Aurum
EDITORA

Saúde e Ciência:
Estudos e Evidências



ORGANIZAÇÃO
AURUM EDITORA

Aurum
EDITORA

Saúde e Ciência:
Estudos e Evidências



ORGANIZAÇÃO
AURUM EDITORA

AURUM EDITORA LTDA - 2026
Curitiba – Paraná - Brasil

EDITOR CHEFE
Lucas Gabriel Vieira Ewers

ORGANIZADOR DO LIVRO
Aurum Editora Ltda

EDIÇÃO DE TEXTO
Stefanie Vitoria Garcia de Bastos

EDIÇÃO DE ARTE
Aurum Editora Ltda

IMAGENS DA CAPA
Freepik, Canva

BIBLIOTECÁRIA
Bruna Heller

ÁREA DE CONHECIMENTO
Ciências da Saúde

Copyright © Aurum Editora Ltda
Texto Copyright © 2026 Os Autores
Edição Copyright © 2026 Aurum Editora Ltda

Este trabalho está licenciado sob uma licença Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

A responsabilidade pelo conteúdo, precisão e veracidade dos dados apresentados neste texto é inteiramente do autor, não refletindo necessariamente a posição oficial da Editora. O trabalho pode ser baixado e compartilhado, desde que o crédito seja dado ao autor, mas não é permitida a modificação do conteúdo de qualquer forma ou seu uso para fins comerciais.

Todos os manuscritos passaram por uma avaliação duplo-cega, realizada pelos membros do Conselho Editorial, e foram aprovados para publicação com base em critérios de imparcialidade e objetividade acadêmica.

A Aurum Editora se compromete a manter a integridade editorial em todas as fases do processo de publicação, prevenindo plágio, dados ou resultados fraudulentos, e assegurando que interesses financeiros não afetem os padrões éticos da publicação. Qualquer suspeita de má conduta científica será verificada com atenção aos princípios éticos e acadêmicos.

CORPO EDITORIAL

Adicélia Rodrigues Souza - Graduada em Letras pela Universidade Federal de Minas Gerais.

Adriano Rosa da Silva - Mestre em História Social pela Universidade Federal Fluminense.

Alessandro Sathler Leal da Silva - Doutor em Educação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Alex Lourenço dos Santos - Doutorando em Geografia pela Universidade Federal de Catalão.

Aline Borba Alves - Mestra em Educação pela Universidade Estadual do Maranhão.

Amanda Pereira Moreira - Mestra em Letras pela Universidade Federal de Lavras.

Antonio Ismael Lopes de Sousa - Doutorando em Linguística e Literatura pela Universidade Federal do Norte do Tocantins.

Ayla de Jesus Moura - Mestra em Educação Física pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

Bárbara Silvestre da Silva Pereira - Doutoranda em Enfermagem e Biociências pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

Bianca Martins Knap - Mestranda em Direito Econômico e Desenvolvimento pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Camila Aparecida da Silva Albach - Doutoranda em Ciências Sociais Aplicadas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Carina Mandler Schmidmeier - Mestranda em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Carlos Adriano Martins - Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul.

Carolline Nunes Lopes - Mestra em Psicologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Cláudio Alberto de Sá Quirino - Mestre profissional em Administração Pública (PROFIAP) pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

Damião Evangelista Rocha - Doutorando em Saúde e Desenvolvimento Humano pela Universidade La Salle - Canoas.

Daniel da Rocha Silva - Mestre em Letras pela Universidade Federal de Sergipe.

Daniel Rodrigues de Lima - Mestre em História pela Universidade Federal do Amazonas.

Diego Emanoel Veis Bentancourt - Mestre em Educação pela Universidade Federal de Santa Maria.

Diego Pinto de Oliveira - Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal de Alfenas.

Elberto Teles Ribeiro - Mestrando em Geografia pela Universidade Federal da Grande Dourados.

Equiton Lorengian Grégio - Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental pela Universidade Federal da Fronteira Sul.

Evaldo Batista Mariano Júnior - Doutorando em Educação pela Universidade de Uberaba.

Fábio Henrique de Souza Lacerda - Mestre em Educação pela Universidade do Estado de Mato Grosso.

Fabio José Antonio da Silva - Doutor em Educação Física pela Universidade Estadual de Londrina.

Fabricio do Nascimento Moreira - Doutorando em Administração pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Felipe Antônio da Silva - Graduado em Direito pelo Centro Universitário Unihorizontes.

Flávia Maria Silva Brito - Doutora em Recursos Florestais pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

Flávio Roberto Chaddad - Mestre em Educação Escolar pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

Francisco Samuel Laurindo de Lima - Graduado em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará.

Francisco Welton Machado - Editor Independente - Graduado em Geografia pela Universidade Estadual do Piauí.

Gabriella de Morais - Doutora em Direito pela Universidade Federal de Minas Gerais.

Gleyson Martins Magalhães Reymão - Mestre Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação pelo Instituto Federal do Pará.

Glicerinaldo de Sousa Gomes - Doutorando em Educação pela Universidade Federal da Paraíba.

Gustavo Boni Minetto - Mestrando em Educação, Linguagens e Tecnologia pela Universidade Estadual de Goiás.

Gutemberg Rapôso da Silva Ferreira - Mestre em Linguística pela Universidade Federal do Tocantins de Porto Nacional.

João Vitor Silva Almeida - Graduado em Gestão de Cooperativas pela Universidade Federal do Tocantins.

Joelson Lopes da Paixão - Doutorando em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Maria.

Joice Marisa Görgen Junqueira - Mestra em Educação pela Universidade La Salle - Canoas.

José Bruno Martins Leão - Doutor em Sistema Constitucional de Garantia de Direitos pela Instituição Toledo de Ensino.

José Carlos dos Santos Silva - Mestrando em Educação Física pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

José Cláudio da Silva Júnior - Mestrando em Ciências da Saúde pela Universidade de Pernambuco.

José Henrique Rodrigues Machado - Doutor em Ciências Sociais - Programa de Performances Culturais, pela Universidade Federal de Goiás.

José Leonardo Diniz de Melo Santos - Mestre em Educação, Culturas e Identidades pela Universidade Federal Rural de Pernambuco.

José Marciel Araújo Porcino - Graduado em Pedagogia pela Universidade Federal da Paraíba, UFPB, Brasil.

José Neto de Oliveira Felippe - Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade de Passo Fundo.

José Ronaldo de Freitas Machado - Mestre em Educação pela Universidade de Uberaba.

Jungley de Oliveira Torres Neto - Doutor em Ciência da Religião pela Universidade Federal de Juiz de Fora.

Karyne Oliveira Coelho - Doutora em Ciência Animal pela Universidade Federal de Goiás.

Layse da Silva Vieira - Mestranda em Vigilância em Saúde pela Universidade Iguaçu.

Lidiana da Cruz Pereira - Doutora em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí.

Lidiane Álvares Mendes - Doutoranda em Estudos de Cultura Contemporânea pela Universidade Federal de Mato Grosso.

Luan Brenner da Costa - Editor Independente - Graduado em Enfermagem pela Fundação Herminio Ometto.

Lucas Matheus Araujo Bicalho - Mestrando em Historia pela Universidade Estadual de Montes Claros, UNIMONTES, Brasil.

Lucia Helena Santana Ferreira - Doutoranda em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

Luciano Victor da Silva Santos - Mestrando em Hotelaria e Turismo pela Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Brasil.

Luzia Eleonora Rohr Balaj - Doutoranda em Música pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

Magno Fernando Almeida Nazaré - Mestre em Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão.

Maiara Martins Doná - Mestra em Educação pela Universidade de Sorocaba.

Maickon Willian de Freitas - Mestre em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

Maikon Luiz Mirkoski - Mestre Profissional em Matemática em Rede Nacional pela Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Mailson Moreira dos Santos Gama - Doutorando em História pela Universidade Federal de Minas Gerais.

Marcelo Bustamante Chilingue - Doutorando em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Marcelo Carvalho da Conceição - Doutor em Biologia Estrutural e Funcional pela Universidade Federal de São Paulo.

Marcos Scarpioni - Doutorando em Ciência da Religião pela Universidade Federal de Juiz de Fora.

Maria da Luz Olegário - Doutora em Educação pela Universidade Federal da Paraíba.

Maria Nazaré Lopes Baracho - Doutoranda em Odontologia pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - Campus JK.

Marilha da Silva Bastos - Mestranda em Educação Brasileira pela Universidade Federal do Ceará.

Marinely Aparecida Clemente - Mestra em Direito pela Universidade do Oeste de Santa Catarina.

Mario Marcos Lopes - Doutorando em Educação pela Universidade Federal de São Carlos.

Marlon Messias Santana Cruz - Doutor em Memória: Linguagem e Sociedade pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

Michael Douglas Alves dos Santos - Mestrando em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos pela Universidade do Estado da Bahia.

Mirna Liz da Cruz - Editora Independente - Graduada em Odontologia pela Universidade Federal de Goiás.

Natan Gomes dos Santos - Graduado em Biomedicina pela Faculdade Madre Thais.

Newton Ataíde Meira - Mestrando em Desenvolvimento Social pela Universidade Estadual de Montes Claros.

Plinio da Silva Andrade - Mestrando em Ciências da Educação pela Universidade Leonardo Da Vinci.

Rafael José Kraisch - Doutorando em Neurociências pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Romário Silva Ribeiro - Doutorando em Educação pela Christian Business School.

Ryan Dutra Rodrigues - Editor Independente - Graduado em Psicologia pelo Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas.

Samuel Francisco Rabelo - Doutorando em Direitos Humanos pela Universidade Tiradentes.

Sebastião Lacerda de Lima Filho - Doutorando em Medicina Translacional pela Universidade Federal do Ceará.

Silvana Maria Aparecida Viana Santos - Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação pela MUST University.

Silvio de Almeida Junior - Doutor em Promoção de Saúde pela Universidade de Franca.

Stefany Reis Marquioli - Mestra em História Social pela Universidade Estadual de Montes Claros.

Suely Maria da Silva - Mestra em Gestão Pública Para o Desenvolvimento do Nordeste pela Universidade Federal de Pernambuco.

Swelen Freitas Gabarron Peralta - Doutoranda em Educação pela Universidade Tuiuti do Paraná.

Talita Benedcta Santos Künast - Doutoranda em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal de Mato Grosso.

Tályta Carine da Silva Saraiva - Mestra em Agronomia pela Universidade Federal do Piauí.

Thiago Silva Prado - Doutor em Educação pela Universidade Estadual de Maringá.

Vinicius Valim Pereira - Doutor em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá, UEM, Brasil.

Wilson Moura - Doutor em Psicologia pela Christian Business School.

Yohans de Oliveira Esteves - Doutor em Psicologia pela Universidade Salgado de Oliveira.

Zaqueu Henrique de Souza - Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Jataí.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S255

Saúde e Ciência [recurso eletrônico] : Estudos e Evidência / organização: Aurum Editora. – Curitiba, PR: Aurum Editora, 2026.
Dados eletrônicos (1 PDF).

ISBN 978-65-6223-001-7

1. Ciências da saúde. 2. Ciência. 3. Medicina baseada em evidências. I. Aurum Editora. II. Título.

CDU 61

Catalogação na fonte: Bruna Heller (CRB10/2348)

Índices para catálogo sistemático:

1 Ciências da saúde 61

Aurum Editora Ltda
CNPJ: 589029480001-12
contato@aurumeditora.com
(41) 98792-9544
Curitiba - Paraná

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Aurum Editora DECLARA, para fins de direitos, obrigações e aspectos legais ou metodológicos, que:

Esta publicação representa apenas uma transferência temporária dos direitos autorais, conferindo o direito de publicação e reprodução dos materiais. A Editora não assume responsabilidade pela autoria dos manuscritos publicados, conforme as disposições da Lei de Direitos Autorais (Lei 9610/98), do art. 184 do Código Penal e do art. 927 do Código Civil. O(s) autor(es) são exclusivamente responsáveis por garantir a conformidade com as questões de direitos autorais e outros aspectos legais, isentando a Editora de quaisquer responsabilidades civis, administrativas ou criminais que possam ocorrer.

Autoriza-se a DIVULGAÇÃO DO TRABALHO pelo(s) autor(es) em palestras, cursos, eventos, programas de mídia e televisão, desde que o devido reconhecimento da autoria e edição seja dado, sem fins comerciais, e que os CRÉDITOS à Aurum Editora sejam devidamente apresentados. A omissão ou exclusão dessas informações será de responsabilidade do(s) autor(es) e da editora.

Todos os e-books são de acesso aberto, portanto, não devem ser vendidos em sites, plataformas de comércio eletrônico ou qualquer outro meio, seja virtual ou físico. Assim, não há transferência de direitos autorais para os autores, uma vez que o formato não gera outros direitos além dos usos didáticos e publicitários da obra, a qual pode ser acessada a qualquer momento.

Todos os membros do Conselho Editorial atuam de forma voluntária, sendo graduados ou pós-graduados em suas respectivas áreas.

A Aurum Editora não autoriza a venda ou compartilhamento dos nomes, e-mails e quaisquer outros dados pessoais dos autores, exceto para a divulgação desta obra, em conformidade com o Marco Civil da Internet, a Lei Geral de Proteção de Dados e a Constituição da República Federativa.

DECLARAÇÃO DO AUTOR

O autor deste trabalho DECLARA, para os fins seguintes, que:

Não possui nenhum interesse comercial que possa gerar conflito em relação ao conteúdo publicado;

Declara ter se envolvido ativamente na elaboração do manuscrito, preferencialmente nas seguintes etapas: Desenvolvimento do estudo, e/ou coleta de dados, e/ou análise e interpretação dos dados, redação do artigo ou revisão para garantir a relevância intelectual do material e aprovação final do manuscrito para envio;

Certifica que o texto publicado está completamente livre de dados falsificados ou resultados fraudulentos, bem como de falhas relacionadas à autoria;

Confirma que fez a citação correta e a devida referência a todos os dados e interpretações oriundas de outras pesquisas;

Reconhece que todas as fontes de financiamento que possam ter sido recebidas para a realização da pesquisa foram devidamente declaradas;

Autoriza a edição do trabalho, incluindo registros de catálogo, ISBN, DOI e outros indexadores, design gráfico e criação de capa, layout interno, além do lançamento e divulgação de acordo com os critérios estabelecidos pela Aurum Editora.

AUTORES

Adelmo de Abreu Neto
Adenize Carvalho dos Santos
Adriane Aparecida Vieira
Agatha Janaina Monteiro Viana
Alessandra de Lourdes Ballaris
Alexandre José Teixeira Pinto
Alexandre Vendrame Bertucci
Alexia Eduarda Pantoja da Costa
Alvaro Dias de Alkmin Filho
Alzir Almeida de Moura Neto
Amanda Cypriano Alves
Amanda Oliva Spaziani
Amanda Rodrigues Oliveira
Amanda Sthefpanie Ferreira Dantas
Amanda Tatiane Correa Pereira dos Santos
Ana Carolina Nascimento Evangelista Silva
Ana Cristina Ferreira Fonseca Rocha
Ana Larissa Alves Rodrigues Melo
Ana Lívia Pontes de Lima
Ana Marcia Sa Figueiredo Fernandes
Ana Paula dos Santos
Anayldes Pinheiro Ferreira
Anderson Fernandes de Carvalho Farias
André Duarte Pinheiro
André Rossanno Mendes Almeida
André Wilian Lozano
Ângela Maria Nunes
Angelo Marcelo Schwalbert
Anna Carolina Gavilan Gomes
Anna Paula de Souza Santos
Anne Heloiza Cardoso Bandeira
Anne K. Damasceno Uchoa Thome
Anthony Emanuel Kuhnen Rodrigues
Antônio Alves Urani
Ariel de Macedo Pereira do Couto
Arlete Oliveira de Souza
Augusto João Manuel
Barbara Bottega
Bárbara Eduarda Mezavilla do Amaral
Beatriz Jesus Fagundes
Brendo Vieira da Costa
Brenna Marcela Evangelista Baltazar
Bruna da Silva Sales
Camila Arantes Alves Ferraz de Carvalho
Camila Philipe de Araujo Camilo
Camille Lima de Andrade Góis
Camille Silva Florencio
Candice da Silva Flores
Carla Emanuele Lopatiuk
Carla Taveira Nunes
Carlo Frederico Machado de Azevedo Filho
Carlos José Eduardo Loiola de Sousa
Carlos Lopatiuk
Carlos Zanata dos Santos Gonçalves
Carmen Schafauser
Carolina Varrichio Magalhães
Chabely Sanchez Morera
Christiany Gomes de Souza
Chrystialie Priscila Vieira de Oliveira
Clarice Oliveira da Silva
Clarice Vitória Soeiro Carreira
Claudia Roberta de Sousa Araújo
Cleverson Fidelis
Cristiane Eugênio de Santana
Cristiane Fonseca Freitas
Cristiane Pereira Custódio
Cristina Maria Rodrigues da Cunha
Daiane Costa de Sousa
Daniel Drayton Ponês Antunes
Daniele Muniz da Costa
Darlin Olivia França Schmidt
David Barros Ferreira
Dayanne Soares Lima dos Santos
Débora Aparecida Costa Roza
Débora dos Santos da Silva
Débora Matias da Silva
Degmar Aparecida Netto Rossi
Deise Taís Tatsch
Diêgo Nunes Ricarte
Djenifer Luana Lutz
Douglas Juan Gabriel Saraiva de Sousa
Ediene Correa dos Santos
Edilamar Aparecida Soares
Eduarda Marques Farqui
Elaine Carvalho Santana
Elâine Correia Jacobina
Eleida Aparecida Moreira da Silva
Elionara Lima da Silva
Elisandra Zaiacz Rios
Elisângela Aparecida de Oliveira Tundisi
Elizabete de Macedo Duarte
Elizabeth Martins Glória
Elizangela de Jesus Mota
Elizângela Regina da Silva Martins
Emanuela Almeida Sobral
Emanuela Sousa Campos

Emanula Almeida Sobral
Emili Barbosa Vila Real
Enio Grazianni Goncalves Sirqueira
Enoghalliton de Abreu Arruda
Erasmo Marim Júnior
Erbeth Ramon Silva Santana
Erica Souza da Silva
Evelise Jardini Bellini
Everaldo Garcia Santos Júnior
Éverton Barbosa dos Santos
Fabiana Loyde Wakai Jorge Pinho
Fabiana Rodrigues de Souza
Fabíola Belkìss Santos de Oliveira
Fabiula Paula Vieira Silva
Fabrício Leão Gonçalves dos Reis
Felipe de Souza Duarte
Felipe Henrique Marrocco Patrício
Fernanda Lourdes Barbosa Viana
Fernanda Paula da Costa
Fernanda Rafaela da Silva Cabezudo
Fernanda Silva da Luz
Fernando Castelo Branco Junior
Fhilipe Antunes de Souza
Flávio Valadares Pereira Borges
Francielle Nunes de Lira Cunha
Francimary Cibelly Melo Rodrigues
Francisca Erica Cabral de Oliveira
Francisca Gesciane Alves Mendes
Francysco Pablo Feitosa Gonçalves
Gabriel Lopes Madeira Nascimento
Gabriel Mulinari dos Santos
Gabriel Ramalho Vale Cavalcante
Gabriel Rodrigues Santiago
Gabriela Plazzi Sarmenghi
Gabriela Savazzini de Oliveira
Gabriella Tonoli
Gelma Maria Silva Ramos
Gideão Costa dos Santos
Gionei Sulzbacher
Giovanna de Pina Cerqueira
Gisele Barbosa da Silva
Gisele Santos Batista
Giselle Marendaz Reis Santos
Giselle Mendes Ferreira
Gislaine Aparecida Alves Siqueira
Glenda Paula Silva Borges
Gracilene Wanzeler Moia
Grazieli Aparecida Huppes
Gregório Otto Bento de Oliveira
Guilherme Henrique Oliveira Silva
Helen Suzane Oliveira da Silva Paixão
Helena Vilela da Cunha
Heloísa da Costa Cabral Marinho e Silva
Heloysa Santos Tigre
Heltmar Araújo Simões
Hildelene Amelia de Araujo Dantas
Iane dos Santos Ferreira
Ianne de Almeida Barros Galindo
Ingrid de Oliveira Jaschke
Ingrid Gomes Mota
Ione Suzie de Magalhães
Isabel de Paula Fregnani Palacios
Isabela de Menezes Cabral
Isabeli Freire Melo
Isabella Navarro da Cruz da Silva
Isabella Rabelo Pavão
Italo Dutra
Ivo Eduardo Amaral Vignardi
Ivonete Inácio Gomes
Jamylle Carina Ribamar Vila Real
Janaina Ferreira de Sousa
Janete Dacroce
Janis Pollyane Machado Lopes Magalhaes
Jaqueline de Brito Oliveira
Jaqueline Ronconi
Javan Ferreira
Jefferson Lucas Sobrinho Rodrigues de Araújo
Jefferson Silvano da Silva Barbosa
Jéssica Alves do Carmo Alecrim
Jéssica Maria Gomes de Oliveira
João da Cruz Araújo
João Ricardo Rodrigues Maia
João Victor de Araújo Narciso
Jordan Josue Sánchez Saraguro
Jôse Anne de França Gabriel
José Antonio Santos Souza
José Henrique Gorgone Zampieri
José Martins Pinto Neto
Jôse Micaely da Silva Lima
Joseval Evangelista de Jesus de Oliveira Filho
Julia Hasegawa
Júlia Ribeiro Borges
Júlia Rodrigues da Silva
Juliana Bezerra Lima
Juliana Maia de Souza Parreiras
Juliana Silveira Gandara
Kaio Genario Ferreira de Melo
Kaline Antunes dos Santos Almada
Kalyne Morgana Alencar Custódio
Karina Simão Araújo

Karolayne Yasmin Mendonça de Oliveira
Karolyn Sabrith da Silva
Kaue de Cezaro dos Santos
Kelly Denise Machado Motter
Kelly Mara Paniagua Condori
Kelly Ribeiro Oliveira Picoli
Lady Dayane da Silva Queiroz
Laenne Ágata Valentim
Laila Thamares Ribeiro Rodrigues
Laura Fontoura Perim
Laysa Nicole Aguiar dos Santos
Leandro Petronetto Loureiro
Leila Cristina Queiroz Nunes
Leonardo Passaglia de Freitas
Letícia Lopes Rosa e Silva
Letícia Santos Bouzada
Leticia Soliz Alvarez
Lidiane Ferreira da Silva
Linda Samua de Oliveira Gomes
Livia Gabriele da Costa Silva
Lívia Tamyse Castro Nogueira Brandão
Luan Linhares de Azeredo Coutinho
Luana Kellyne Rocha da Costa
Lucas Ferreira Silva
Lucas Leonardo Lima Pauli
Lucas Manrique Rodrigues
Lucas Matheus Souza Rodrigues
Luciana Gobbi
Luciana Vieira Montes
Luciane Margalho de Araújo
Lucielma Costa Dantas
Lucimara da Silva Meire
Ludymila Pereira Costa
Luís Eduardo Kischener
Luiza Orsi Rocha
Luzia Aparecida de Araújo
Macilene Nazário de Souza e Sá Magalhães
Manoela Alzira da Silva Santos
Marcela Cristina Silva
Marcelly Braga Gomes
Marcelo Andrion Pinto
Marcelo Ferreira Duarte de Oliveira
Marciele Alves Bolognese
Marcilene Souza da Silveira
Marcio José de Lima
Marco Antônio Franco Cançado
Marcos Aurélio Floriano Ferreira
Marcos Aurélio Rocha da Silva
Marcos Paulo Marquez Cruvinel Santos
Marcos Paulo Parente Araújo
Marcos Paulo Pereira Alves
Maria Alice Aguiar Coelho
Maria Beatriz Holanda Munhoz Lourinho
Maria Carolina de Souza Ferraz
Maria Clara Silva Gomes
Maria Claudia Tocantis de Souza
Maria Cliciane Barbosa de Souza
Maria Eridan Lima Barreto
Maria Fernanda Vichiato
Maria Iasmim da Silva Oliveira
Maria Júlia Calheiros Santos Diniz
Maria Lorena Ribeiro Redivo
Maria Luisa Silva de Melo
María Melissa Unuzungo Maza
Maria Vitória Toledo Sequini
Mariana Aquino Zanotti
Mariana Bentzen Aguiar
Mariana do Carmo Gonçalves Teixeira Castelo Branco
Marilene Pereira da Silva
Marilene Pinto dos Santos
Marília Cândida Garcia Kanas
Marília Mendes de Lira
Marina Gabriela Beuren Hentges
Marina Gabriela Costa Soares
Marina Raiol Gonçalves
Marinalda Predebon
Marise Costa Carvalho Fernandes
Márjory Pedrosa Lobato
Mateus Ícaro dos Santos Costa
Matheus Amorim Nepomuceno
Matheus Corrêa Ferrarini
Matheus Faveri Peroni
Matheus Nunes Neves
Matheus Vinicius Pereira da Silva
Mayara Galdino Campos dos Santos
Merabi Maria Moura
Michele Leite Soares
Michelline Soeiro de Oliveira
Michely Cristina Santos Almeida
Milagros Belén Viera
Milla de Souza Ferreira
Miriã Carvalho de Abreu
Moises Marques da Silva
Moniz Francisco de Paiva Neto
Morgana Pescador de Camargo
Naiely Silva Bezerra
Nancy Bell Garcia
Natalia de Assis Rezende Spiandorello
Nayanne Maria Borba Cabral

Neuza Borges dos Reis
Nicolle Fukuda de Castilho
Nildo Redivo Junior
Nina Maria Oliveira Gava
Noedi Leoni de Freitas
Pablo Daniel Monteiro Soares
Pablo Fernandes Balieiro
Pamela Bento dos Santos
Pâmela Souza da Cruz
Patrícia Ferreira Tavares
Patrícia Michelassi Carrinho Aureliano
Paula Dittrich Corrêa
Paulo Diogo de Sousa Coutinho
Paulo Roberto Botacin
Pedro Henrique Oliveira Diniz
Pedro Henrique Silva Santos
Priscila Nagy Nomura
Rafael Ávila Prado
Rafael dos Santos Nardotto
Rafael José Gomes Batista
Rafael Leite Zechini
Rafael Lima Braga
Rafaela Giovana de Oliveira Sacramento
Rafaela Luches da Silva
Raiane da Silva Martins
Raicielly Abreu da Silva
Raíssa Lanna Corrêa de Souza
Ramon Diego Salazar Araújo
Raul Souza da Cruz
Reginaldo Duarte da Silva
Renata Attili Maia
Renata Gomide da Silva
Renato Discacciati
Renato Sérgio Soares Costa Filho
Rianne Santos Araújo
Ricardo Henrique Esquivel Azuma
Roberta Okamoto
Rodrigo Silva de Freitas
Rodrigo Yokoyama Alves
Rogerio Matheus Pinheiro Carreira
Rogério Oliveira Nunes
Romerito Evangelista de Almeida
Rosa Mônica de Oliveira
Rosangela Lopes Lira Duarte
Rosilene de Melo Laranjeira
Rosimeire Faria do Carmo
Samanta Vassoler
Samara de Freitas Guimarães
Sandra da Silva Vieira
Sara Borges dos Reis
Sarah Rodrigues Pinheiro
Shaiana de la Vega Gonzalez
Shirley Almeida dos Santos
Shirley Ramos de Lima
Sibele Silva Baptista
Sidney Barbosa de Sena
Silas Antonio Pereira
Simone Maria Altoé Porto
Simonia Mara de Oliveira
Sofia Calazans Castro de Oliveira
Sttyvie Eugênio Morato de Albuquerque Silva
Sueli Paulino de Oliveira
Taís Silveira da Cunha
Tânia dos Santos Coutinho
Tarcia Alfaia de Almeida
Tatiana Marin
Tatiane Rayury Marques Martins
Tereza Regina Péres Vaz
Thaísa Artuzo
Thaisa Silva de Sousa
Thalita Macedo Gomes
Thâmyllys Lorenna Maciel Pereira Stringuini
Thiago Cavalcante de Oliveira
Thiago Gaban Trigueiro
Thiago Gomes Figueira
Valdilene de Jesus Barros Botêlho
Valeria Camatta Gottardo
Valéria Nunes Paz
Valfredo Augusto de Araújo Santana
Vanessa Dias de Oliveira Justi
Vanessa Ingrid de Oliveira
Vanessa Oliveira Mesquita
Vanessa Santana Lobo
Veridiana de Almeida Flores de Oliveira
Victor Hugo Moreira de Lima
Victor Manoel Fernandes Macedo
Victor Romagna de Lima
Victor Silva Oliveira
Vinicius de Lima Lovadini
Vitória Aládia de Sousa Araújo
Vivian Cardoso Dias
Viviane Peixoto de Paula
Viviane Peixoto de Paula
Wagner Rafael da Silva
Wallas Ramos dos Santos
Wallison Carvalho da Costa
Wirlana Verbena Viana de Moura
Wyraquitan do Nascimento Santos
Yankara Marques Monteiro
Yanna Carrelo Monari Pellarin

Yasmim Lima Souza e Silva

Yona Alves dos Santos

SUMÁRIO

Capítulo 1

CLAREAMENTO DENTAL E SENSIBILIDADE: AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE DESSENSIBILIZANTES TÓPICOS

Francielle Nunes de Lira Cunha, Fernanda Lourdes Barbosa Viana, Erbeth Ramon Silva Santana, Tereza Regina Péres Vaz, Lucas Ferreira Silva, Amanda Cypriano Alves, Mateus Ícaro dos Santos Costa, Fabrício Leão Gonçalves dos Reis, Jefferson Silvano da Silva Barbosa, Deise Taís Tatsch, Wirlana Verbena Viana de Moura, Ana Larissa Alves Rodrigues Melo, Kalyne Morgana Alencar Custódio, Maria Iasmim da Silva Oliveira e Gisele Santos Batista.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-001***

.....**1-11**

Capítulo 2

MANEJO CLÍNICO-CIRÚRGICO DE PACIENTES COM COMORBIDADES SISTÊMICAS

Francielle Nunes de Lira Cunha, Francisca Erica Cabral de Oliveira, Letícia Santos Bouzada, Naiely Silva Bezerra, Daiane Costa de Sousa, Jéssica Alves do Carmo Alecrim, Beatriz Jesus Fagundes, Samara de Freitas Guimarães, Karolayne Yasmin Mendonça de Oliveira, Luana Kellyne Rocha da Costa, Francisca Gesciane Alves Mendes e Leila Cristina Queiroz Nunes.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-002***

.....**12-25**

Capítulo 3

ALERTAS INTERNACIONAIS DA OMS E O RISCO DE REEMERGÊNCIA DO EBOLA NO CONTEXTO DA SAÚDE GLOBAL

Fernando Castelo Branco Junior, Luís Eduardo Kischener e João Ricardo Rodrigues Maia.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-003***

.....**26-34**

Capítulo 4

ATENDIMENTO INTERDISCIPLINAR EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA INOVAÇÃO PROTOCOLOS INTEGRADOS E SEGURANÇA DO PACIENTE NO CONTEXTO DO SUS

Laura Fontoura Perim, Janaina Ferreira de Sousa, Emili Barbosa Vila Real, Diêgo Nunes Ricarte, Luís Eduardo Kischener, Chrystialie Priscila Vieira de Oliveira, Fernanda Paula da Costa, Hildelene Amelia de Araujo Dantas, Michele Leite Soares e Rafael Lima Braga.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-004***

.....**35-44**

Capítulo 5

RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA EM AMBIENTES HOSPITALARES: O PAPEL DAS IRAS NA CRISE SANITÁRIA GLOBAL E OS DESAFIOS PARA A PREVENÇÃO, CONTROLE E USO RACIONAL DE ANTIMICROBIANOS

Flávio Valadares Pereira Borges, João Ricardo Rodrigues Maia, Pablo Daniel Monteiro Soares, Luís Eduardo Kischener, Linda Samua de Oliveira Gomes, Kelly Denise Machado Motter, Débora Matias da Silva, Cristiane Fonseca Freitas, Fernanda Silva da Luz e Hildelene Amelia de Araujo Dantas.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-005***

.....**45-55**

Capítulo 6
SAÚDE INTEGRAL E FUNÇÃO SOCIAL DA EDUCAÇÃO FÍSICA: UMA REVISÃO DAS EVIDÊNCIAS SOBRE O EMPREGO DE EXERCÍCIOS FÍSICOS RESISTIDOS EM ADOLESCENTES EM IDADE ESCOLAR
André Duarte Pinheiro, Rosangela Lopes Lira Duarte e Francysco Pablo Feitosa Gonçalves.

Crossref https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-006
.....56-68

Capítulo 7
A EXAUSTÃO DE UMA GERAÇÃO: UMA ANÁLISE PSICOLÓGICA DA ESCALA 6X1 E SEUS EFEITOS NA CARGA MENTAL E NOS VÍNCULOS SOCIAIS
Adelmo de Abreu Neto, Javan Ferreira, Michelline Soeiro de Oliveira, Isabela de Menezes Cabral e Emanuela Almeida Sobral.

Crossref https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-007
.....69-75

Capítulo 8
ANÁLISE COMPLETA DOS EFEITOS DO USO DE METILFENIDATO EM CRIANÇAS NEURODIVERGENTES
Barbara Bottega, Chabely Sanchez Morera, Laenne Ágata Valentim, Renato Discacciati, Anne K. Damasceno Uchoa Thome, Romerito Evangelista de Almeida, Carolina Varrichio Magalhães e Mayara Galdino Campos dos Santos.

Crossref https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-008
.....76-84

Capítulo 9
PLANEJAMENTO DE IMPLANTES DENTÁRIOS COM USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL - REVISÃO NARRATIVA
Marcelly Braga Gomes, Isabeli Freire Melo, João Victor de Araújo Narciso, Felipe de Souza Duarte, Gabriel Mulinari dos Santos, Paulo Roberto Botacin e Roberta Okamoto.

Crossref https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-009
.....85-95

Capítulo 10
TROMBOEMBOLISMO PULMONAR: DO DIAGNÓSTICO AO TRATAMENTO
Marcos Aurélio Floriano Ferreira, André Rossanno Mendes Almeida, Kelly Mara Paniagua Condori, Jordan Josue Sánchez Saraguro, María Melissa Unuzungo Maza e Italo Dutra.

Crossref https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-010
.....96-115

Capítulo 11
TIRZEPATIDA E SAÚDE GINECOLÓGICA: REPERCUSSÕES SOBRE O CICLO MENSTRUAL E PARÂMETROS METABÓLICO-HORMONAIS
Maria Carolina de Souza Ferraz, Julia Hasegawa, Bárbara Eduarda Mezavilla do Amaral, Júlia Ribeiro Borges, Yanna Carrelo Monari Pellarin, Nancy Bell Garcia, Jordan Josue Sánchez Saraguro e María Melissa Unuzungo Maza.

Crossref https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-011
.....116-129

Capítulo 12
ARBOVIROSES URBANAS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: CUIDADO CLÍNICO, VIGILÂNCIA TERRITORIAL E RESPOSTA INTEGRADA NO SUS
Silas Antonio Pereira, Balduino da Silva Caldas Neto, Sara Fim Rodrigues, José Vitor Furuya de Lima, Gabriela Sicott Bizari, Maria Cleia Pereira Fiuza, Paulo Daniel Alves de Lima, Moisés de Lima Neto, João Nunes Maidana Júnior, Luan Souza do Nascimento, Kaiki Pereira da Silva Caetano, Telma Cristina Berceline, Allan Augusto Maciel dos Santos e Vinicius de Lima Lovadini.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-012***
.....**130-138**

Capítulo 13
HANSENÍASE NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: VIGILÂNCIA E PREVENÇÃO DE INCAPACIDADES
Thaisa Silva de Sousa, Raicielly Abreu da Silva, Pâmela Souza da Cruz, Marilene Pereira da Silva, Elionara Lima da Silva, Daniele Muniz da Costa, Thiago Gomes Figueira, Amanda Oliva Spaziani, Thaísa Artuzo, Kaio Genario Ferreira de Melo, José Antonio Santos Souza, Carlo Frederico Machado de Azevedo Filho, Pedro Henrique Oliveira Diniz e Vinicius de Lima Lovadini.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-013***
.....**139-146**

Capítulo 14
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ATENÇÃO PRIMÁRIA BRASILEIRA: INOVAÇÃO ASSISTENCIAL, GOVERNANÇA ÉTICA E EQUIDADE NO SUS
Vinicius de Lima Lovadini, Ana Carolina Buchegger Marcelino Moura, Isabelly Almeida Costa, André Wilian Lozano, Valéria Albuquerque Vaz Rodrigues, Ana Paula de Lima, Wagner Rafael da Silva, Vanessa Dias de Oliveira Justi, Alessandra Cristiane Alves do Nascimento, Patrícia Michelassi Carrinho Aureliano, José Martins Pinto Neto, Nicezia Vilela Junqueira Franqueiro, Bianca Ortunho Boato e Valter Mariano dos Santos Junior.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-014***
.....**147-154**

Capítulo 15
COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS EM CIRURGIA TORÁCICA ONCOLÓGICA: CORRELAÇÃO ENTRE PARÂMETROS LABORATORIAIS E DESFECHOS CLÍNICOS INTERNACIONAL
Thiago Rocha Moreira e Kelly Denise Machado Motter.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-015***
.....**155-162**

Capítulo 16
ALGORITMOS PREDITIVOS E RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA NAS IRAS: PERSPECTIVAS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA SEGURANÇA ASSISTENCIAL
Linda Samua de Oliveira Gomes, Pablo Daniel Monteiro Soares, Maria Eridan Lima Barreto e Emanula Almeida Sobral.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-016***
.....**163-171**

Capítulo 17
PRIVAÇÃO DE SONO ASSOCIADA AO USO EXCESSIVO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS E SUA CORRELAÇÃO COM TRANSTORNOS ANSIOSOS, DEPRESSIVOS E DESREGULAÇÃO EMOCIONAL
Carmen Schafauser, Degmar Aparecida Netto Rossi, Ingrid de Oliveira Jaschke, Sttyvie Eugênio Morato de Albuquerque Silva e Marcela Cristina Silva.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-017***
.....**172-180**

Capítulo 18
USO DE ENXERTOS NAS RECONSTRUÇÕES ÓSSEAS NA IMPLANTODONTIA - REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA
Bruna da Silva Sales, Rafaela Luches da Silva, Eduarda Marques Farqui, Nicolle Fukuda de Castilho, Felipe de Souza Duarte, Gabriel Mulinari dos Santos, Paulo Roberto Botacin e Roberta Okamoto.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-018***
.....**181-190**

Capítulo 19
COBERTURA VACINAL E HESITAÇÃO VACINAL NO BRASIL: DETERMINANTES SOCIAIS E DESAFIOS PARA A SAÚDE COLETIVA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA
Anna Paula de Souza Santos, Débora dos Santos da Silva, Elaine Carvalho Santana, Fabiana Rodrigues de Souza, Gabriel Lopes Madeira Nascimento, Gislaine Aparecida Alves Siqueira, Iane dos Santos Ferreira, Lady Dayane da Silva Queiroz, Lucielma Costa Dantas, Rodrigo Silva de Freitas, Vanessa Ingrid de Oliveira e Fabiana Loyde Wakai Jorge Pinho.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-019***
.....**191-206**

Capítulo 20
MUDANÇAS NOS CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS DA HIPERTENSÃO ARTERIAL E SEUS IMPACTOS NA PREVALÊNCIA E NA CONDUTA CLÍNICA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE
Ana Paula dos Santos, Anna Paula de Souza Santos, Camille Lima de Andrade Góis, Gislaine Aparecida Alves Siqueira, Helen Suzane Oliveira da Silva Paixão, Marcos Paulo Marquez Cruvinel Santos, Nayanne Maria Borba Cabral e Shirley Ramos de Lima.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-020***
.....**207-221**

Capítulo 21
SUPER EL NIÑO 2023–2024 E O AGRAVAMENTO DOS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS NO BRASIL: UMA ANÁLISE COMPARATIVA COM OS EPISÓDIOS DE 1997–1998 E 2015–2016 SOB A PERSPECTIVA DA SAÚDE PLANETÁRIA
João Ricardo Rodrigues Maia, Ariel de Macedo Pereira do Couto, Elâine Correia Jacobina, Pedro Henrique Silva Santos e Gideão Costa dos Santos.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-021***
.....**222-230**

Capítulo 22
FARMACOVIGILÂNCIA DA VACINA CONTRA A DENGUE NO BRASIL: MONITORAMENTO DE EVENTOS ADVERSOS, SEGURANÇA VACINAL E IMPACTOS PARA A SAÚDE PÚBLICA NO CENÁRIO DE EXPANSÃO DA IMUNIZAÇÃO
FMaria Cliciane Barbosa de Souza, Adenize Carvalho dos Santos, João Ricardo Rodrigues Maia, Glenda Paula Silva Borges, Ivonete Inácio Gomes, Karolyn Sabrith da Silva, Hildelene Amelia de Araujo Dantas, Gelma Maria Silva Ramos, Rafael dos Santos Nardotto e Elaine Carvalho Santana.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-022***
.....**231-240**

Capítulo 23
ASSOCIAÇÃO ENTRE O USO DE CANNABIS E A MANIFESTAÇÃO POSTERIOR DE ESQUIZOFRENIA
Gabriel Rodrigues Santiago, Wallas Ramos dos Santos, Vanessa Santana Lobo, Romerito Evangelista de Almeida, Luan Linhares de Azeredo Coutinho e Thiago Gaban Trigueiro.

Crossref https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-023
.....241-254

Capítulo 24
DOENÇA ARTERIAL OBSTRUTIVA PERIFÉRICA: CORRELAÇÃO ENTRE DIABETES MELLITUS E COMPLICAÇÕES VASCULARES
Leandro Petronetto Loureiro, Evelise Jardini Bellini, Maria Júlia Calheiros Santos Diniz, Yanna Carrelo Monari Pellarin, Jôse Micaely da Silva Lima, Mayara Galdino Campos dos Santos, Gabriela Savazzini de Oliveira, Thiago Gaban Trigueiro e Victor Silva Oliveira.

Crossref https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-024
.....255-266

Capítulo 25
INTEGRAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL À INTERPRETAÇÃO DE EXAMES DE IMAGEM: BENEFÍCIOS, LIMITAÇÕES E DESAFIOS
José Henrique Gorgone Zampieri, Maria Fernanda Vichiato, Marcelo Andrion Pinto, Matheus Amorim Nepomuceno, Natalia de Assis Rezende Spiandorello e Marcos Paulo Parente Araújo.

Crossref https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-025
.....267-274

Capítulo 26
OS EFEITOS DA TIRZEPATIDA NO LIPOMA, LIPEDEMA E NOS HORMÔNIOS FEMININOS: IMPACTO SOBRE O CICLO MENSTRUAL
Lucas Manrique Rodrigues, Luiza Orsi Rocha, André Rossanno Mendes Almeida, Gisele Barbosa da Silva, Rafael Ávila Prado, Thiago Gaban Trigueiro, Marcos Paulo Parente Araújo e Samanta Vassoler.

Crossref https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-026
.....275-287

Capítulo 27
CARDIOPATIA CHAGÁSICA CRÔNICA: COMPLICAÇÕES, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO
Débora dos Santos da Silva, Lucielma Costa Dantas, Sidney Barbosa de Sena, Júlia Rodrigues da Silva, Vitória Aládia de Sousa Araújo, Letícia Lopes Rosa e Silva, Mirih Carvalho de Abreu, Maria Beatriz Holanda Munhoz Lourinho, Shaiana de la Vega Gonzalez, Carla Emanuele Lopatiuk e Carlos Lopatiuk.

Crossref https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-027
.....288-302

Capítulo 28
USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE E SUA RELAÇÃO COM A RESISTÊNCIA BACTERIANA: DESAFIOS CLÍNICOS E ESTRATÉGIAS DE CONTROLE
Mirih Carvalho de Abreu, Gislaine Aparecida Alves Siqueira, Fernanda Rafaela da Silva Cabezudo, Francimary Cibelly Melo Rodrigues, Nayanne Maria Borba Cabral, Shirley Ramos de Lima, Helen Suzane Oliveira da Silva Paixão, Lucimara da Silva Meire, Anderson Fernandes de Carvalho Farias e Victor Hugo Moreira de Lima.

Crossref https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-028
.....303-316

Capítulo 29
FORTALECIMENTO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) - ESTRATÉGIAS E DESAFIOS EM GESTÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS
Vanja Maria de Holanda Reis Caldas.

Crossref doi ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-029***
.....**317-327**

Capítulo 30
CLIMATÉRIO E FEMINILIDADE: REARRANJOS IDENTIFICATÓRIOS E REPOSICIONAMENTOS SUBJETIVOS
Heloísa da Costa Cabral Marinho e Silva e Mariana Bentzen Aguiar.

Crossref doi ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-030***
.....**328-354**

Capítulo 31
CONTRIBUIÇÕES DA PSICOLOGIA COGNITIVO-COMPORTAMENTAL NOS PROCESSOS DE LUTO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
Elisandra Zaiacz Rios.

Crossref doi ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-031***
.....**355-362**

Capítulo 32
EFEITO COQUETEL DE MISTURAS DE AGROTÓXICOS POR MEIO DA DIETA: UMA AMEAÇA IMINENTE À SAÚDE HUMANA?
Simone Maria Altoé Porto, Tatiana Marin, Felipe Henrique Marrocco Patrício, Amanda Tatiane Correa Pereira dos Santos, Guilherme Henrique Oliveira Silva, Marciele Alves Bolognese, Veridiana de Almeida Flores de Oliveira e Elizângela Regina da Silva Martins.

Crossref doi ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-032***
.....**363-374**

Capítulo 33
ONDE SE VIVE, COMO SE ADOECE: FATORES SOCIAIS E TERRITORIAIS ASSOCIADOS AO AVC NO BRASIL
Silas Antonio Pereira, Renata Attili Maia, Kaline Antunes dos Santos Almada, Ivo Eduardo Amaral Vignardi, Patrícia Michelassi Carrinho Aureliano, Jaqueline de Brito Oliveira, Maria Vitória Toledo Sequini, Christiany Gomes de Souza, Moises Marques da Silva, Manoela Alzira da Silva Santos, Thiago Cavalcante de Oliveira, Vanessa Dias de Oliveira Justi, Fabiula Paula Vieira Silva, Carlo Frederico Machado de Azevedo Filho e Vinicius de Lima Lovadini.

Crossref doi ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-033***
.....**375-382**

Capítulo 34
DETECTAR PARA CUIDAR: O PAPEL DA ATENÇÃO PRIMÁRIA NO RASTREAMENTO E DIAGNÓSTICO PRECOCE DO DIABETES MELLITUS
André Wilian Lozano, Amanda Oliva Spaziani, Karina Simão Araújo, Wagner Rafael da Silva, José Martins Pinto Neto, Pâmela Souza da Cruz, Fabiula Paula Vieira Silva, Sibele Silva Baptista, Everaldo Garcia Santos Júnior, Tarcia Alfaia de Almeida, Alessandra de Lourdes Ballaris e Vinicius de Lima Lovadini.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-034***
.....**383-391**

Capítulo 35
O PAPEL DA ENFERMAGEM NA VIGILÂNCIA E CONTROLE DAS DOENÇAS EMERGENTES NO BRASIL
Karolyn Sabrith da Silva, Sttyvie Eugênio Morato de Albuquerque Silva, Ivonete Inácio Gomes, Ione Suzie de Magalhães, Jôse Anne de França Gabriel, Edilamar Aparecida Soares, Livia Gabriele da Costa Silva, Ivonete Inácio Gomes e Eleida Aparecida Moreira da Silva.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-035***
.....**392-402**

Capítulo 36
O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA PROMOÇÃO DO USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS E NA SEGURANÇA DO PACIENTE FRENTE AOS DESAFIOS DA AUTOMEDICAÇÃO CONTEMPORÂNEA
Marinalda Predebon, Glenda Paula Silva Borges, Leticia Soliz Alvarez e Yasmim Lima Souza e Silva.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-036***
.....**403-414**

Capítulo 37
INTERVENÇÕES PARA MELHORAR A ADESÃO À HORMONIOTERAPIA EM MULHERES COM CÂNCER DE MAMA RECEPTOR HORMONAL POSITIVO
Marina Gabriela Beuren Hentges, Ana Lívia Pontes de Lima, Rosilene de Melo Laranjeira, Jamylle Carina Ribamar Vila Real, Tânia dos Santos Coutinho, Marcio José de Lima, Sofia Calazans Castro de Oliveira, Marília Mendes de Lira, Gracilene Wanzeler Moia e Luciane Margalho de Araújo.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-037***
.....**415-422**

Capítulo 38
ANÁLISE SOCIODEMOGRÁFICA DA SÍFILIS GESTACIONAL E CONGÊNITA NO MUNICÍPIO DE ROLIM DE MOURA-RO ENTRE OS ANOS DE 2015 E 2025
Tatiane Rayury Marques Martins, Carla Taveira Nunes, Jaqueline Ronconi, Lucas Leonardo Lima Pauli e Valeria Camatta Gottardo.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-038***
.....**423-437**

Capítulo 39
AVANÇOS E DESAFIOS NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DA DOENÇA DE ALZHEIMER: O PAPEL INTEGRADO DOS BIOMARCADORES E DA NEUROIMAGEM
Gregório Otto Bento de Oliveira, Rosimeire Faria do Carmo, Grazieli Aparecida Huppes, Luciana Gobbi, Lidiane Ferreira da Silva, Antônio Alves Urani, Janis Pollyane Machado Lopes Magalhaes, Pablo Fernandes Balieiro, Carlos José Eduardo Loiola de Sousa e Camille Silva Florencio.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-039***
.....**438-451**

Capítulo 40
IMUNOFENOTIPAGEM DE LINFÓCITOS T E A PATOGÊNESE DA PERDA ÓSSEA EM PACIENTES COM HIV SOB SUPRESSÃO VIRAL
Gregório Otto Bento de Oliveira, Rosimeire Faria do Carmo, Grazieli Aparecida Huppes, Luciana Gobbi, Lidiane Ferreira da Silva, Antônio Alves Urani, Janis Pollyane Machado Lopes Magalhaes, Pablo Fernandes Balieiro, Carlos José Eduardo Loiola de Sousa e Camille Silva Florencio.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-040***
.....**452-467**

Capítulo 41
INATIVAÇÃO DO CROMOSSOMO X COMO FATOR PROTETOR NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: AVANÇOS DA GENÉTICA MOLECULAR
Valdilene de Jesus Barros Botêlho, Vanessa Oliveira Mesquita, Matheus Corrêa Ferrarini, Livia Gabriele da Costa Silva, Anayldes Pinheiro Ferreira, David Barros Ferreira, Marise Costa Carvalho Fernandes e Cleverson Fidelis.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-042***
.....**468-477**

Capítulo 42
O *CROSSTALK* RIM-MEDULA ÓSSEA NO ENVELHECIMENTO: INTERAÇÕES FISIOPATOLÓGICAS E O ESPECTRO DA ANEMIA NA DOENÇA RENAL CRÔNICA GERIÁTRICA
Gregório Otto Bento de Oliveira, Rosimeire Faria do Carmo, Grazieli Aparecida Huppes, Luciana Gobbi, Lidiane Ferreira da Silva, Antônio Alves Urani, Janis Pollyane Machado Lopes Magalhaes, Pablo Fernandes Balieiro, Carlos José Eduardo Loiola de Sousa e Camille Silva Florencio.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-042***
.....**478-501**

Capítulo 43
O VÍCIO EM APOSTAS ON-LINE COMO DESAFIO EMERGENTE DE SAÚDE PÚBLICA: IMPACTOS PSICOLÓGICOS, SOCIAIS E ECONÔMICOS
Rogerio Matheus Pinheiro Carreira, Erica Souza da Silva, Camila Arantes Alves Ferraz de Carvalho, Cristiane Eugênio de Santana, Ângela Maria Nunes, Marilene Pinto dos Santos, Reginaldo Duarte da Silva e Carmen Schafauser.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-043***
.....**502-511**

Capítulo 44
DOENÇA RENAL CRÔNICA NO DIABETES MELLITUS: DA HIPERGLICEMIA À PERDA PROGRESSIVA DA FUNÇÃO RENAL
Renato Discacciati, Augusto João Manuel, Matheus Faveri Peroni, Isabella Navarro da Cruz da Silva, Juliana Silveira Gandara, Valéria Nunes Paz, Gabriel Ramalho Vale Cavalcante, Patrícia Ferreira Tavares, Heloysa Santos Tigre e Kaue de Cezaro dos Santos.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-044***
.....**512-521**

Capítulo 45
PNEUMONIA EM POPULAÇÕES VULNERÁVEIS: IMPACTOS CLÍNICOS, FATORES PROGNÓSTICOS E ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO DA MORBIMORTALIDADE EM CRIANÇAS, IDOSOS E IMUNOSSUPRIMIDOS
Leonardo Passaglia de Freitas, Vanessa Oliveira Mesquita, Rogério Oliveira Nunes, Ana Marcia Sa Figueiredo Fernandes, Elisângela Aparecida de Oliveira Tundisi, Nina Maria Oliveira Gava, Simonia Mara de Oliveira, Helena Vilela da Cunha, Shirley Almeida dos Santos e Ianne de Almeida Barros Galindo.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-045***
.....**522-531**

Capítulo 46
ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR NO PREPARO PRÉ-OPERATÓRIO PARA EXODONTIAS EM PACIENTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)
Francielle Nunes de Lira Cunha, Mateus Ícaro dos Santos Costa, Tereza Regina Péres Vaz, Lucas Ferreira Silva, Anne Carolline Vilas Bôas Souza, Maria Madalena Pereira Ribeiro da Silva, Jean Ribeiro Leite, Emanuel Feitoza Ribeiro, Márcio Ribeiro Marreiros Nogueira Paula Júnior, Kauan Clímaco Reis, Yankara Marques Monteiro, Mariana do Carmo Gonçalves Teixeira Castelo Branco e Amanda Rodrigues Oliveira.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-046***
.....**532-544**

Capítulo 47
ATUAÇÃO DO CIRURGIÃO-DENTISTA NO MANEJO PROFILÁTICO DA ENDOCARDITE INFECCIOSA PRÉ-EXODONTIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA
Francielle Nunes de Lira Cunha, Mateus Ícaro dos Santos Costa, Raíssa Lanna Corrêa de Souza, Tereza Regina Péres Vaz, Maria Alice Aguiar Coelho, Rianne Santos Araújo, Camila Philipe de Araujo Camilo, Ramon Diego Salazar Araújo, Paulo Diogo de Sousa Coutinho, Renato Sérgio Soares Costa Filho, Yankara Marques Monteiro, Mariana do Carmo Gonçalves Teixeira Castelo Branco, Luana Kellyne Rocha da Costa e Amanda Rodrigues Oliveira.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-047***
.....**545-557**

Capítulo 48
O PAPEL DOS MARCADORES MOLECULARES NA CONDUTA TERAPÊUTICA DE NÓDULOS TIREOIDIANOS COM CITOLOGIA INDETERMINADA (BETHESDA III E IV)
Gracilene Wanzeler Moia, Priscila Nagy Nomura, Marcio José de Lima, Dayanne Soares Lima dos Santos, Elizangela de Jesus Mota, Wyraquitan do Nascimento Santos, Matheus Nunes Neves, Darlin Olivia França Schmidt e Thâmyllys Lorenna Maciel Pereira Stringuini.

Crossref ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-048***
.....**558-565**

Capítulo 49
RELAÇÃO ENTRE DOENÇA PERIODONTAL E DIABETES MELLITUS: CARACTERIZAÇÃO CLÍNICA E IMPLICAÇÕES PARA O CUIDADO EM SAÚDE
Fabíola Belkìss Santos de Oliveira, Fhilipe Antunes de Souza e Victor Manoel Fernandes Macedo.

Crossref doi ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-049***
.....**566-578**

Capítulo 50
DINÂMICA EPIDEMIOLÓGICA E ASPECTOS TRANSMISSÍVEIS DA DOENÇA DE CHAGAS AGUDA NO ESTADO DO PARÁ: UMA ANÁLISE RETROSPECTIVA (2009–2025)
Clarice Vitória Soeiro Carreira, Matheus Vinicius Pereira da Silva, Milla de Souza Ferreira, Vivian Cardoso Dias, Raiane da Silva Martins, Brendo Vieira da Costa, Ludymila Pereira Costa, Isabella Rabelo Pavão, Márjory Pedrosa Lobato, Sarah Rodrigues Pinheiro, Marina Raiol Gonçalves, Ingrid Gomes Mota, Anne Heloiza Cardoso Bandeira, Lívia Tamyse Castro Nogueira Brandão e Amanda Sthefpanie Ferreira Dantas.

Crossref doi ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-050***
.....**579-599**

Capítulo 51
ANALISE DA SAZONALIDADE E O PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS NOTIFICADOS DE INFECÇÃO PELO VÍRUS ZIKA NO ESTADO DO PARÁ ENTRE 2020 E 2026
Marina Gabriela Costa Soares, Taís Silveira da Cunha, Ediene Correa dos Santos, Marcilene Souza da Silveira, Lucas Matheus Souza Rodrigues, Alexia Eduarda Pantoja da Costa, Agatha Janaina Monteiro Viana, Brenna Marcela Evangelista Baltazar, Clarice Oliveira da Silva, Maria Claudia Tocantis de Souza, Marina Raiol Gonçalves, Ana Carolina Nascimento Evangelista Silva, Juliana Bezerra Lima e Amanda Sthefpanie Ferreira Dantas.

Crossref doi ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-051***
.....**600-614**

Capítulo 52
COBERTURA VACINAL NO BRASIL: DESAFIOS ATUAIS E ESTRATÉGIAS PARA RECUPERAÇÃO DAS TAXAS DE IMUNIZAÇÃO
Adriane Aparecida Vieira, Ângela Maria Nunes, Viviane Peixoto de Paula, Elaine Carvalho Santana, Luzia Aparecida de Araújo, Michely Cristina Santos Almeida, Yona Alves dos Santos, Viviane Peixoto de Paula e Merabi Maria Moura.

Crossref doi ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-052***
.....**615-630**

Capítulo 53
INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: DESAFIOS ATUAIS NO DIAGNÓSTICO PRECOCE, TRATAMENTO E REDUÇÃO DE HOSPITALIZAÇÕES
Claudia Roberta de Sousa Araújo, Camila Arantes Alves Ferraz de Carvalho, Morgana Pescador de Camargo, Adriane Aparecida Vieira, Simonia Mara de Oliveira, Helena Vilela da Cunha, Marilene Pinto dos Santos e Viviane Peixoto de Paula.

Crossref doi ***https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-053***
.....**631-645**

Capítulo 54
DIRETRIZES PARA O DIAGNÓSTICO E O TRATAMENTO DOS DIFERENTES TIPOS DE PNEUMONIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA
Renato Discacciati, Gabriella Tonoli, Matheus Faveri Peroni, Rodrigo Yokoyama Alves e Wallison Carvalho da Costa.

Crossref doi https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-054
.....646-653

Capítulo 55
USO DA TIRZEPATIDA NA SÍNDROME DOS OVÁRIOS POLICÍSTICOS: EFEITOS SOBRE RESISTÊNCIA À INSULINA, HIPERANDROGENISMO E FERTILIDADE
Nildo Redivo Junior, Maria Lorena Ribeiro Redivo, Mariana Aquino Zanotti, Juliana Maia de Souza Parreiras e Jôse Micaely da Silva Lima.

Crossref doi https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-055
.....654-663

Capítulo 56
ALBUMINÚRIA, FUNÇÃO RENAL E ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: DESAFIOS PARA A IDENTIFICAÇÃO PRECOCE DA DOENÇA RENAL CRÔNICA NO SUS
Laila Thamares Ribeiro Rodrigues, Ivo Eduardo Amaral Vignardi, Raul Souza da Cruz, Noedi Leoni de Freitas, Alexandre Vendrame Bertucci, Amanda Oliva Spaziani, Jefferson Lucas Sobrinho Rodrigues de Araújo, Wagner Rafael da Silva, Marcos Paulo Pereira Alves, José Martins Pinto Neto, Kaio Genario Ferreira de Melo, Daniel Drayton Ponês Antunes e Vinicius de Lima Lovadini.

Crossref doi https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-056
.....664-676

Capítulo 57
DESAFIOS DA SAÚDE PÚBLICA NO ATENDIMENTO AO ALZHEIMER: A INFRAESTRUTURA DA ATENÇÃO BÁSICA E DOS CENTROS ESPECIALIZADOS PARA IDOSOS
Joseval Evangelista de Jesus de Oliveira Filho.

Crossref doi https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-057
.....677-697

Capítulo 58
A ATUAÇÃO DA EQUIPE MULTIPROFISSIONAL NA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA FRENTE AO CÂNCER COLORRETAL: DA PREVENÇÃO AO ENFRENTAMENTO DOS ESTIGMAS SOCIAIS
Cristiane Pereira Custódio, Enoghalliton de Abreu Arruda, Gabriela Plazzi Sarmenghi, Erasmo Marim Júnior e Giovanna de Pina Cerqueira.

Crossref doi https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-058
.....698-707

Capítulo 59
QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO E ESTRESSE OCUPACIONAL DO MÉDICO PLANTONISTA EM UNIDADES DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA DO SUS
Cristiane Pereira Custódio, Enoghalliton de Abreu Arruda, Gabriela Plazzi Sarmenghi, Erasmo Marim Júnior e Giovanna de Pina Cerqueira.

Crossref doi https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-059
.....708-720

Capítulo 60
ABORDAGENS RESTAURADORAS CONSERVADORAS EM DENTES TRATADOS ENDODONTICAMENTE: DO IMPACTO BIOMECÂNICO DOS PINOS DE FIBRA DE VIDRO PERSONALIZADOS ÀS RESTAURAÇÕES DIRETAS EXTENSAS DE RESINA COMPOSTA
Francielle Nunes de Lira Cunha, Mateus Ícaro dos Santos Costa, Marco Antônio Franco Cançado, Maria Luisa Silva de Melo, Laysa Nicole Aguiar dos Santos, Emanuela Sousa Campos, Valfredo Augusto de Araújo Santana, Rafael José Gomes Batista, Alzir Almeida de Moura Neto, Rafael Leite Zechini e Jéssica Maria Gomes de Oliveira.

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-060
.....721-730

Capítulo 61
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS HOSPITALARES: RESPONSABILIDADE E ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM
Neuza Borges dos Reis, Sara Borges dos Reis, Débora Aparecida Costa Roza, Marcos Aurélio Rocha da Silva, Carlos Zanata dos Santos Gonçalves, Elizabete de Macedo Duarte, Sueli Paulino de Oliveira, Sandra da Silva Vieira, João da Cruz Araújo e Elizabeth Martins Glória.

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-061
.....731-740

Capítulo 62
SARCOPENIA E QUEDAS EM PESSOAS IDOSAS: EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS SOBRE PREVENÇÃO, REABILITAÇÃO E REDUÇÃO DA INCAPACIDADE FUNCIONAL
Douglas Juan Gabriel Saraiva de Sousa, Helena Vilela da Cunha, Rodrigo Silva de Freitas, Enio Grazianni Goncalves Sirqueira, Gionei Sulzbacher, Chrystialie Priscila Vieira de Oliveira, Kelly Ribeiro Oliveira Picoli, Janete Dacroce, Isabel de Paula Fregnani Palacios, Marise Costa Carvalho Fernandes e Cristina Maria Rodrigues da Cunha.

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-062
.....741-752

Capítulo 63
RESPOSTA ENDÓCRINO-METABÓLICA AO TRAUMA: MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS, ALTERAÇÕES CLÍNICAS E ESTRATÉGIAS DE MANEJO
Renato Discacciati, Alvaro Dias de Alkmin Filho, Moniz Francisco de Paiva Neto e Thiago Gaban Trigueiro.

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-063
.....753-760

Capítulo 64
AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DOCENTE SOBRE O ESPAÇO SUPRACRESTAL
Fabíola Belkìss Santos de Oliveira, Thalita Macedo Gomes e Heltmar Araújo Simões.

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-064
.....761-770

Capítulo 65
MANEJO DA HIPERTENSÃO INTRACRANIANA NO TRAUMATISMO CRÂNIO-ENCEFÁLICO GRAVE: ATUALIZAÇÃO BASEADA EM EVIDÊNCIAS
Renato Discacciati, Marília Cândida Garcia Kanas, Éverton Barbosa dos Santos e Kaue de Cezaro dos Santos.

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-065
.....771-776

Capítulo 66
SEGURANÇA E QUALIDADE EM PROCEDIMENTOS HEMODINÂMICOS: DESAFIOS PARA A ASSISTÊNCIA CARDIOVASCULAR CONTEMPORÂNEA
Macilene Nazário de Souza e Sá Magalhães.

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-066
.....777-791

Capítulo 67
VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA NO CENÁRIO CONTEMPORÂNEO E DESAFIOS PARA A HUMANIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA AO PARTO
Rafaela Giovana de Oliveira Sacramento, Giselle Mendes Ferreira, Pamela Bento dos Santos, Ana Cristina Ferreira Fonseca Rocha, Michelline Soeiro de Oliveira, Arlete Oliveira de Souza, Luciana Vieira Montes, Luzia Aparecida de Araújo e Giselle Marendaz Reis Santos.

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-067
.....792-807

Capítulo 68
HESITAÇÃO VACINAL PARENTAL COMO AMEAÇA À SAÚDE INFANTIL: DESAFIOS PARA A MANUTENÇÃO DA IMUNIDADE COLETIVA E PREVENÇÃO DA REEMERGÊNCIA DE DOENÇAS NO BRASIL
Alexandre José Teixeira Pinto, Paula Dittrich Corrêa, Rosa Mônica de Oliveira, Djenifer Luana Lutz, Candice da Silva Flores, Renata Gomide da Silva e Angelo Marcelo Schwalbert.

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-068
.....808-824

Capítulo 69
EFEITOS DA TERAPIA DE FOTOBIOMODULAÇÃO (TFBM) ASSOCIADA À ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NERVOSA TRANSCUTÂNEA (TENS) NA DOR E SENSIBILIDADE EM INVIDÍDUOS COM EPICONDILITE LATERAL: SÉRIE DE CASOS COM ACOMPANHAMENTO DE 30 DIAS
Anna Carolina Gavilan Gomes, Anthony Emanuel Kuhnen Rodrigues, Milagros Belén Viera, Victor Romagna de Lima, Ricardo Henrique Esquivel Azuma e Marcelo Ferreira Duarte de Oliveira.

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-069
.....825-848

Capítulo 70
O TRAUMA QUE PERMANECE: VIOLÊNCIA SEXUAL NA INFÂNCIA E SEUS ATRAVESSAMENTOS NA VIDA ADULTA
Maria Clara Silva Gomes.

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-070
.....849-863

CLAREAMENTO DENTAL E SENSIBILIDADE: AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE DESSENSIBILIZANTES TÓPICOS

TEETH WHITENING AND SENSITIVITY: EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF TOPICAL DESENSITIZERS

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-001

Francielle Nunes de Lira Cunha
Mestranda em Odontologia, PPGO – UFPI
E-mail: franciellendl@gmail.com

Fernanda Lourdes Barbosa Viana
Discente de Graduação em Odontologia
E-mail: vianafernanda58@gmail.com

Erbeth Ramon Silva Santana
Cirurgião-dentista
E-mail: erbethsantana@gmail.com

Tereza Regina Péres Vaz
Cirurgiã-dentista, doutoranda em Ortodontia
E-mail: tperes.vaz@gmail.com

Lucas Ferreira Silva
Discente de Graduação em Odontologia
E-mail: ucassilva1@odonto.fiponline.edu.br

Amanda Cypriano Alves
Doutorado em Odontologia
E-mail: amandacypriano@id.uff.br

Mateus Ícaro dos Santos Costa
Cirurgião-dentista
E-mail: mathoykrw21@gmail.com

Fabrício Leão Gonçalves dos Reis
Cirurgiã-dentista
E-mail: fabricio.leao20@usp.br

Jefferson Silvano da Silva Barbosa
Cirurgião-dentista
E-mail: drjeffersonsilvano@gmail.com

Deise Taís Tatsch
Cirurgiã-dentista. Especialização na modalidade residência. Especializanda em Equidade na Gestão do Trabalho e da Educação no Sistema Único de Saúde.
E-mail: deisetatsch@hotmail.com

Wirlana Verbena Viana de Moura
Discente de Graduação em Odontologia
E-mail: wverbenav@hotmail.com

Ana Larissa Alves Rodrigues Melo
Discente de Graduação em Odontologia
E-mail: analarissa067@gmail.com

Kalyne Morgana Alencar Custódio
Discente de Graduação em Odontologia
E-mail: kalynealencar@hotmail.com

Maria Iasmim da Silva Oliveira
Discente de Graduação em Odontologia
E-mail: iasmimliberato2011@gmail.com

Gisele Santos Batista
Discente de Graduação em Odontologia
E-mail: Sb.giselle@hotmail.com

RESUMO

O clareamento dental consolidou-se como um dos procedimentos mais procurados na odontologia estética, apresentando alta eficácia através do uso de agentes oxidantes como o peróxido de hidrogênio e o peróxido de carbamida. Apesar de ser um tratamento conservador e seguro, a sensibilidade dentinária desponta como o principal e mais comum efeito adverso, ocorrendo devido à rápida penetração dos peróxidos através dos túbulos dentinários até a câmara pulpar, o que desencadeia um quadro de estresse celular, inflamação e pulpite reversível. Diante dessa problemática, este texto objetiva sintetizar a etiopatogenia da sensibilidade e avaliar a eficácia dos agentes dessensibilizantes tópicos no seu manejo. A literatura demonstra que o uso de dessensibilizantes de ação neural, como o nitrato de potássio, e de ação obliteradora, como o fluoreto de sódio, a nano-hidroxiapatita e os compostos contendo cálcio (CPP-ACP), é altamente eficaz na prevenção e na redução da intensidade da dor aguda. Estes agentes podem ser aplicados previamente, incorporados aos próprios géis clareadores ou utilizados logo após as sessões, oferecendo alívio ao paciente sem comprometer a eficácia estética e a mudança de cor final do esmalte. Além das terapias tópicas, a literatura aponta que a associação com a fotobiomodulação (lasers de baixa potência) logo após a remoção do gel e a personalização dos protocolos clínicos pelo cirurgião-dentista representam as estratégias modernas mais promissoras para garantir o sucesso do tratamento clareador e o bem-estar do indivíduo.

Palavras-chave: Clareamento Dental; Sensibilidade Dentinária; Agentes Dessensibilizantes; Peróxido de Hidrogênio; Estética Odontológica.

ABSTRACT

Tooth whitening has become one of the most sought-after procedures in cosmetic dentistry, demonstrating high efficacy through the use of oxidizing agents such as hydrogen peroxide and carbamide peroxide. Despite being a conservative and safe treatment, dentin hypersensitivity stands out as the main and most common adverse effect, occurring due to the rapid penetration of peroxides through the dentinal tubules to the pulp chamber, triggering a state of cellular stress, inflammation, and reversible pulpitis. Given this problem, this text aims to synthesize the etiopathogenesis of hypersensitivity and evaluate the efficacy of topical desensitizing agents in its management. The literature demonstrates that the use of neurally acting desensitizers, such as potassium nitrate, and obliterating agents, such as sodium fluoride, nano-hydroxyapatite, and calcium-containing compounds (CPP-ACP), is highly effective in preventing and reducing the intensity of acute pain. These agents can be applied beforehand, incorporated into the whitening gels themselves, or used immediately after the sessions, offering relief to the patient without compromising aesthetic effectiveness and the final enamel color change. In addition to topical therapies, the literature indicates that the association with photobiomodulation (low-power lasers) immediately after gel removal and the personalization of clinical protocols by the dentist represent the most promising modern strategies to ensure the success of the whitening treatment and the well-being of the individual.

Keywords: Dental Whitening; Dentin Sensitivity; Desensitizing Agents; Hydrogen Peroxide; Dental Aesthetics.

1 INTRODUÇÃO

A busca por um sorriso harmônico e esteticamente agradável tornou-se uma das principais demandas na odontologia moderna, refletindo a crescente valorização da aparência e o impacto direto do sorriso na autoestima e qualidade de vida dos indivíduos (Santana et al., 2024). Historicamente, diversas substâncias abrasivas foram testadas para o clareamento dos dentes, como pedra-pomes, amônia e vinagre, até a descoberta das propriedades clareadoras do peróxido de hidrogênio no século XIX, que consolidou um marco transformador para a estética dental (Martins; Oyama, [s.d.]). Atualmente, o clareamento dental é amplamente reconhecido como um procedimento estético conservador e minimamente invasivo, apresentando alta eficácia na remoção de pigmentações sem a necessidade de desgaste da estrutura dentária (Navarrete; Machado, 2022).

Existem fundamentalmente duas técnicas de clareamento vital assistidas pelo cirurgião-dentista: o clareamento caseiro supervisionado e o clareamento de consultório (Grillo; Moreira, 2024). A técnica de consultório emprega os peróxidos em altas concentrações, como o peróxido de hidrogênio (PH) variando

de 25% a 38%, proporcionando resultados mais rápidos sob o controle direto do profissional, exigindo obrigatoriamente o uso de barreiras para proteção gengival (Silva; Araújo; Soares, 2024). Por outro lado, a técnica caseira utiliza concentrações menores, frequentemente utilizando o peróxido de carbamida (PC) entre 10% e 22% ou PH entre 4% e 9%, aplicados pelo paciente com o auxílio de moldeiras personalizadas confeccionadas pelo dentista (Silva; Araújo; Soares, 2024). Ambas as abordagens apresentam altos índices de sucesso clínico na recuperação da estética dental (Souza; Araújo; Vieira, 2025).

Apesar de ser um procedimento consideravelmente seguro, o clareamento dental não está isento de efeitos adversos. A sensibilidade dentinária (SD) pós-clareamento desponta como a complicação mais prevalente e a principal queixa entre os pacientes, manifestando-se frequentemente durante as primeiras semanas ou sessões de tratamento (Leal; Verde, 2023). Esta sensibilidade pode variar de um leve desconforto a dores agudas que levam à interrupção do procedimento (Souza; Araújo; Vieira, 2025). Diante dessa problemática, o desenvolvimento de estratégias preventivas e a avaliação da eficácia de agentes dessensibilizantes tópicos tornam-se pilares essenciais para garantir o conforto do paciente e o sucesso clínico a longo prazo (Souza; Araújo; Vieira, 2025).

2 METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura, desenvolvida a partir da análise de estudos científicos relacionados ao clareamento dental, à sensibilidade dentinária pós-clareamento e à utilização de agentes dessensibilizantes tópicos.

Foram incluídos artigos científicos, revisões de literatura e ensaios clínicos publicados entre os anos de 2021 e 2026, disponíveis em periódicos nacionais e internacionais da área odontológica. A seleção dos estudos priorizou publicações que abordassem os mecanismos fisiopatológicos da sensibilidade, os fatores de risco associados ao clareamento dental e a eficácia clínica dos dessensibilizantes tópicos utilizados previamente, durante ou após os procedimentos clareadores.

A análise dos dados foi realizada de forma descritiva e qualitativa, permitindo a organização dos achados em categorias temáticas relacionadas aos mecanismos de ação dos agentes clareadores, etiopatogenia da sensibilidade dentinária, prevalência clínica e efetividade terapêutica dos principais dessensibilizantes utilizados na prática odontológica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 MECANISMO DE AÇÃO DOS AGENTES CLAREADORES

Para compreender a etiopatogenia da sensibilidade, é imperativo analisar o complexo mecanismo de ação dos agentes clareadores. O escurecimento dental primário pode ter origem extrínseca, decorrente de placa e pigmentos provenientes da dieta, como café e tabaco, ou de origem intrínseca, que está

relacionada a alterações mais profundas na estrutura do esmalte e da dentina, ao uso de tetraciclinas e ao envelhecimento natural do elemento dental (Grillo; Moreira, 2024).

O princípio ativo fundamental de todos os materiais clareadores modernos é o oxigênio derivado da degradação dos compostos peróxidos (Martins; Oyama, [s.d.]). O peróxido de carbamida, ao entrar em contato com o tecido, dissocia-se quimicamente em peróxido de hidrogênio e ureia (Navarrete; Machado, 2022). A ureia se decompõe ainda mais em amônia e dióxido de carbono, tendo a capacidade de se mover livremente pelo esmalte e exercer um papel essencial na elevação do pH local, criando um ambiente favorável ao clareamento (Navarrete; Machado, 2022).

Devido ao seu baixíssimo peso molecular, os agentes clareadores conseguem se difundir facilmente através da região interprismática do esmalte e penetrar nos túbulos dentinários adjacentes (Grillo; Moreira, 2024). Ao se decomporem, esses agentes geram radicais livres e espécies reativas de oxigênio altamente oxidantes, que atacam as grandes moléculas orgânicas escuras (cromóforos), quebrando efetivamente suas duplas ligações e anéis aromáticos (Zemolin et al., 2021). Essa clivagem transforma as macromoléculas intensamente pigmentadas em moléculas substancialmente menores e solúveis, com um potencial cromogênico baixo ou nulo, resultando na alteração visível e no aspecto de um dente clareado (Grillo; Moreira, 2024).

3.2 ETIOPATOGENIA DA SENSIBILIDADE DENTINÁRIA PÓS-CLAREAMENTO

A sensibilidade dentinária é uma resposta nociceptiva dolorosa, geralmente de caráter agudo e transitório, resultante da ação dos agentes oxidantes agressivos sobre a vitalidade e a fisiologia do complexo dentino-pulpar (Leal; Verde, 2023). A literatura científica contemporânea apoia-se em diferentes teorias centrais para explicar a gênese e o desencadeamento da dor durante o processo de clareamento (Leal; Verde, 2023).

A Teoria Hidrodinâmica de Brännström é classicamente a mais aceita para explicar a hipersensibilidade de modo geral, postulando que os estímulos externos induzem e provocam o movimento e deslocamento físico de fluidos no interior dos túbulos dentinários (Silva; Araújo; Soares, 2024). Essa movimentação intrínseca dos fluidos excita diretamente as terminações das fibras nervosas tipo A na periferia da polpa dentária, desencadeando a dor (Zemolin et al., 2021). No contexto do clareamento, as evidências indicam que o desequilíbrio osmótico provocado pelo gel e as alterações causadas na permeabilidade celular do esmalte e da dentina causam essa intensa movimentação fluida (Grillo; Moreira, 2024).

Secundariamente, a Teoria Neural também possui forte fundamentação para explicar a resposta dolorosa. O peróxido de hidrogênio, por seu baixo peso molecular, consegue alcançar fisicamente a câmara

pulpar em um intervalo curtíssimo, estimado entre 5 e 15 minutos após a sua aplicação sobre o esmalte (Grillo; Moreira, 2024). Essa penetração rápida de subprodutos oxidantes provoca severo estresse celular e estimula a liberação de mediadores inflamatórios como as prostaglandinas, culminando em uma inflamação reversível no tecido pulpar (Leal; Verde, 2023). O estresse oxidativo estimula as terminações e ativa diretamente os receptores e canais iônicos TRPA1 presentes nas fibras nervosas aferentes da polpa (Silva; Araújo; Soares, 2024). Este processo resulta em um quadro de pulpite reversível, explicando por que a sensibilidade possui uma natureza tipicamente transitória e tende a diminuir quando o clareamento é devidamente finalizado ou interrompido (Zemolin et al., 2021). A dor atinge o pico tipicamente no período entre 1 hora e 24 horas após o procedimento, reduzindo significativamente nas 48 horas subsequentes (Takeuchi et al., 2025).

3.3 FATORES DE RISCO E PREVALÊNCIA DA SENSIBILIDADE

A prevalência real da sensibilidade pós-clareamento é altíssima nos consultórios (Silva; Araújo; Soares, 2024). Estudos evidenciam que cerca de 50% a 100% dos pacientes que se submetem ao clareamento relatam clinicamente algum grau de desconforto durante o procedimento ou nos dias imediatos à terapia (Silva; Araújo; Soares, 2024), (Zemolin et al., 2021).

O risco basal e a intensidade desta dor são diretamente proporcionais à concentração química do peróxido utilizado e ao tempo em que o gel permanece em contato com a estrutura dental (Leal; Verde, 2023). Consequentemente, a técnica de clareamento realizada em consultório (usando peróxido de hidrogênio a 35% ou 38%) apresenta uma prevalência de dor significativamente mais alta, podendo provocar episódios de sensibilidade em até 80% dos grupos avaliados (Navarrete; Machado, 2022). Em contrapartida, a utilização controlada de peróxido de carbamida a 10% no protocolo caseiro demonstra índices de risco menores, sendo considerada a técnica mais conservadora e segura em relação aos efeitos dolorosos (Grillo; Moreira, 2024).

Fatores individuais de cada paciente também têm o poder de intensificar a ocorrência de dor, uma vez que a presença clínica de retrações gengivais, áreas com dentina exposta, abrasões, trincas de esmalte e restaurações defeituosas serve como um condutor e via de difusão livre e facilitada, permitindo ao peróxido invadir a polpa de forma muito mais agressiva (Grillo; Moreira, 2024).

3.4 MECANISMOS DE AÇÃO DOS AGENTES DESSENSIBILIZANTES TÓPICOS

Com o intuito primordial de mitigar os efeitos nocivos e iatrogênicos dolorosos provocados pelos géis clareadores, o uso rotineiro de agentes dessensibilizantes tópicos foi vastamente estudado e tem eficácia cientificamente respaldada. A literatura classifica a ação essencial destes agentes em duas vias operacionais principais: a ação neural e a ação obliteradora (Leal; Verde, 2023).

Na ação neural, substâncias específicas atuam reduzindo a excitabilidade e despolarizando a membrana das terminações nervosas da polpa (Leal; Verde, 2023). Compostos que liberam íons potássio impedem ativamente a repolarização das fibras nervosas aferentes localizadas na polpa dentária, inibindo com eficácia a transmissão do impulso nervoso ao cérebro e anulando a percepção da resposta nociceptiva à dor (Leal; Verde, 2023). Paralelamente, na ação obliteradora, os componentes minerais promovem um bloqueio ou selamento físico da embocadura dos túbulos dentinários (Leal; Verde, 2023). Agentes contendo íons como o cálcio, flúor, ou a nano-hidroxiapatita precipitam microscopicamente o interior dos túbulos, limitando substancialmente a movimentação hidrodinâmica do fluido intratubular e isolando o dente da agressão promovida pela difusão térmica e química do peróxido (Zemolin et al., 2021).

3.5 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS PRINCIPAIS DESSENSIBILIZANTES TÓPICOS

3.5.1 Nitrato de Potássio e Fluoreto de Sódio

A combinação de 5% de nitrato de potássio associado a 2% de fluoreto de sódio atua eficientemente unindo duas frentes de defesa: a despolarização contínua da membrana pulpar e a formação oblitertiva de cristais de fluoreto de cálcio nos túbulos radiculares (Zemolin et al., 2021). Ensaios clínicos consolidam que a aplicação dessa sinergia química por meio de dentifrícios e géis dessensibilizantes de forma prévia ao clareamento, ou imediatamente após as sessões de clareamento, atua de forma eficaz para diminuir de forma aguda a sensibilidade sem, contudo, interferir ou retardar negativamente a eficácia estética da alteração de cor final da estrutura dentária (Silva; Araújo; Soares, 2024). Avaliações demonstraram que, de modo isolado, o uso de nitrato de potássio tópico a 5% consegue reduzir clinicamente o risco absoluto do surgimento de sensibilidade em 12% dos pacientes submetidos ao procedimento (Martins; Oyama, [s.d.]). A incorporação prévia de flúor às próprias formulações dos clareadores minora amplamente a perda mineral do esmalte induzida pelo potencial ácido dos agentes (Zemolin et al., 2021).

3.5.2 Fosfopeptídeo de Caseína-Fosfato de Cálcio Amorfo (CPP-ACP) e Compostos de Cálcio

O avançado complexo bioativo CPP-ACP, composto por fosfopeptídeos de caseína, foi estruturado para desenvolver e estabilizar quimicamente um forte estado de supersaturação mineral composto pelo fosfato de cálcio amorfo, que deprime e neutraliza taxas elevadas de desmineralização e garante maior remineralização dental (Grillo; Moreira, 2024). Pastas e agentes à base de CPP-ACP mostraram sucesso terapêutico significativo e sustentado para minimizar episódios de dor e reduzir de maneira eficaz a incidência de sensibilidade dentinária induzida pelos peróxidos a 30% ou 35% de hidrogênio (Grillo; Moreira, 2024). Semelhantemente, apenas a adição mecânica de frações de cálcio aos próprios agentes clareadores (PH 35%) demonstrou em ensaios ser capaz de atenuar a prevalência de queixas, derrubando a

incidência de sensibilidade pulpar de 80% nos géis estritos sem aditivos para 40% nas aplicações ricas em cálcio protetor (Grillo; Moreira, 2024).

3.5.3 Nano-hidroxiapatita (n-Hap) e Vidros Bioativos

A utilização clínica de nano-hidroxiapatita (n-Hap) mostrou atuar com enorme eficiência ao reparar as minúsculas irregularidades e as imperfeições presentes no esmalte dental (Grillo; Moreira, 2024). O bloqueio desses microdefeitos com moléculas de n-Hap impede ativamente a infiltração rápida do peróxido para a dentina profunda e consequentemente resulta no alívio contundente do risco da sensibilidade (Grillo; Moreira, 2024). Os vidros bioativos reagem de modo orgânico no ambiente salivar bucal, depositando cristais que bloqueiam os canais e promovem nova camada mineral, provando reduzir categoricamente a permeabilidade da dentina quando aplicados com o suporte de moldeiras transparentes ajustadas (Grillo; Moreira, 2024).

3.5.4 Glutaraldeído (GLUMA)

Os agentes à base de glutaraldeído, isolados ou associados ao HEMA (como o Gluma Desensitizer), operam terapeuticamente induzindo a precipitação instantânea de proteínas presentes dentro do fluido dos túbulos dentinários (Martins; Oyama, 2026). Apesar de a aplicação tópica restrita e isolada deste composto antes do procedimento apresentar resultados mais limitados nos índices de dor de acordo com alguns ensaios, a ciência recente demonstrou que associar este elemento a métodos adjuntos (como a aplicação mútua com o óleo de girassol ozonizado, ou combinado com aplicações curtas de laser) é uma alternativa formidável e altamente efetiva que eleva as taxas de alívio e bloqueia intensamente os impulsos nervosos álgicos causados pelo clareamento (Martins; Oyama, 2026).

3.6 ERAPIAS COMPLEMENTARES: FOTOBIOMODULAÇÃO E MEDICAÇÃO SISTÊMICA

Visando prover o máximo suporte no controle absoluto da sensibilidade aos pacientes, abordagens adjuntas como a prescrição de medicações preventivas ou as terapias físicas foram pesquisadas, resultando em dados clínicos esclarecedores.

- **Medicação Sistêmica:** Diante da teoria de que o desconforto decorre de inflamação e de uma pulpite incipiente reversível, buscou-se indicar preventivamente agentes bloqueadores sistêmicos. Contudo, múltiplos ensaios clínicos robustos comprovaram a ineficácia médica da utilização via oral de potentes anti-inflamatórios não esteroides (AINEs), atestando que drogas como ibuprofeno, piroxicam e etodolaco são incapazes de atenuar os índices de incidência de dor pulpar (Martins; Oyama, [s.d.]). Adicionalmente, verificou-se que mesmo a administração forte de corticosteroides profiláticos, como a dexametasona, falhou e não conseguiu mitigar a

sensibilidade dolorosa ativada pelas vias reativas do peróxido oxidante na polpa celular (Martins; Oyama, [s.d.]).

- **Fotobiomodulação (Laser de baixa potência / LED):** Comprobatóriamente eficaz no restabelecimento biológico, a aplicação de fontes emissoras de luz operando primariamente no espectro do infravermelho mostrou uma habilidade de atuar diretamente regenerando e biomodulando tecidos pulpares agredidos (Takeuchi et al., 2025). O laser incentiva uma célere produção metabólica de ATP para estimular uma cicatrização pulpar anti-inflamatória e possui potente efeito analgésico inibitório sobre os sintomas da nocicepção nervosa (Takeuchi et al., 2025). Estudos provam contundentemente que irradiar o laser imediata e rigorosamente logo após a etapa em que se remove o gel clareador dos dentes, contribui com um vasto e notável decréscimo da dor observada no período doloroso de pico entre 1 e 24 horas seguintes à sessão (Takeuchi et al., 2025). Efeitos otimizados e superiores na contensão do processo doloroso também são alcançados com tranquilidade quando a terapia física pela emissão da luz (Laser ou LED) atua em junção sinérgica aos agentes fluoretos e ao nitrato de potássio na interface dentária (Santana et al., 2024).

3.7 PROTOCOLOS CLÍNICOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo sendo hoje um dos atos terapêuticos mais procurados e executados da área da odontologia estética, o clareamento continua atrelado intimamente à ocorrência adversa da dor iatrogênica (Zemolin et al., 2021). O conhecimento de que o estresse do peróxido desencadeia respostas nevrálgicas e uma agressão biológica ao tecido requer da prática clínica uma estratégia integrada de gerenciamento dos sintomas pulpares para que o clareamento atinja sua promessa de modo tolerável e efetivo (Leal; Verde, 2023).

O acompanhamento pelo cirurgião-dentista com anamnese meticulosa e a criteriosa observação clínica do esmalte são etapas determinantes de segurança (Leal; Verde, 2023). Identificar as particularidades (fatores etiológicos e limitantes da estrutura do dente) possibilita definir se os agentes adotados devem incidir nos métodos mais seguros com concentrações estritamente reduzidas nos géis, limitando agressões (Leal; Verde, 2023).

O manejo adequado de controle preventivo para abrandar a iatrogenia inclui táticas como diminuir adequadamente a concentração ativa química do agente, espaçar com dias ou semanas mais adequados o tempo clínico operatório entre as sessões repetitivas no consultório, e adequar as formulações de bases protetivas (Martins; Oyama, [s.d.]). Diante da ineficácia dos compostos analgésicos sistêmicos orais, a intervenção e as táticas cientificamente amparadas sugerem maciçamente que as associações baseadas na administração de dessensibilizantes locais oblitertadores ou neurais (nitrato de potássio e arginina, fosfato

de cálcio/CPP-ACP, ou o fluoreto de sódio) integradas solidamente com as técnicas de estimulação regenerativa em tecidos promovida pela fotobiomodulação a laser representam a mais alta efetividade no cenário do sucesso terapêutico moderno e preventivo (Martins; Oyama, [s.d.]), (Santana et al., 2024).

Essas terapêuticas conjuntas asseguram não apenas a estabilização máxima da proteção pulpar, como transformam a perspectiva limitadora de rejeição da dor em plena obediência dos pacientes, garantindo o máximo conforto satisfatório no consultório sem interferir na conquista ou longevidade da estética perante o clareamento do esmalte dental e a valorização sublime do sorriso (Souza; Araújo; Vieira, 2025).

4 CONCLUSÃO

A sensibilidade dentinária pós-clareamento permanece como o principal efeito adverso associado ao clareamento dental, estando diretamente relacionada à ação dos agentes oxidantes sobre o complexo dentino-pulpar. Sua ocorrência pode comprometer o conforto do paciente e, em alguns casos, levar à interrupção do tratamento.

Os agentes dessensibilizantes tópicos demonstraram elevada eficácia na prevenção e redução da sensibilidade, especialmente aqueles à base de nitrato de potássio, fluoreto de sódio, CPP-ACP, nano-hidroxiapatita e compostos bioativos de cálcio. Esses materiais atuam tanto por mecanismos neurais quanto pela obliteração dos túbulos dentinários, proporcionando alívio da dor sem comprometer os resultados estéticos do clareamento.

Além disso, a fotobiomodulação mostrou-se uma terapia complementar promissora, potencializando o controle da dor e favorecendo a recuperação biológica dos tecidos pulpares. Dessa forma, a associação entre protocolos clínicos individualizados, dessensibilizantes tópicos e terapias complementares representa a estratégia mais eficaz para garantir segurança, conforto e previsibilidade nos tratamentos clareadores contemporâneos.

REFERÊNCIAS

GRILLO, M. P.; MOREIRA, R. F. Sensibilidade dentinária associada ao clareamento dental em dentes vitais - uma revisão de literatura. **International Journal of Science Dentistry**, Niterói, v. 3, n. 65, p. 1-13, 2024.

LEAL, T. S. S.; VERDE, G. M. F. L. Os efeitos do clareamento dental na sensibilidade dentinária: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 5, n. 5, p. 2043-2055, 2023.

MARTINS, G. C.; OYAMA, P. V. Métodos de controle da sensibilidade durante o clareamento dental. **Revista Científica UNILAGO**, São José do Rio Preto, [s.d.].

NAVARRETE, G. L. T. J.; MACHADO, M. H. B. Sensibilidade após clareamento dental: revisão de literatura. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação - REASE**, v. 8, n. 5, p. 1978-1987, 2022.

SANTANA, A. M. et al. Estratégias para minimização da sensibilidade dental a pacientes submetidos ao clareamento dental: Revisão integrativa. **Scientia Generalis**, Patos de Minas, v. 5, n. 2, p. 43-61, 2024.
SILVA, C. M.; ARAÚJO, V. I. C.; SOARES, P. G. Sensibilidade dental e clareamento: uma revisão de literatura. **Revista Sociedade Científica**, v. 7, n. 1, p. 5663-5674, 2024.

SOUZA, M. L. A. C.; ARAÚJO, Z. M. B.; VIEIRA, E. M. M. P. M. O uso de agentes dessensibilizantes e remineralizantes antes e após o clareamento dental: uma revisão de literatura. **JNT - Facit Business and Technology Journal**, v. 3, n. 67, p. 186-202, 2025.

TAKEUCHI, E. V. et al. Does photobiomodulation before or after in-office dental bleaching influence sensitivity reduction? A randomized clinical trial. **Lasers in Medical Science**, v. 40, n. 324, p. 1-9, 2025.

ZEMOLIN, A. B.; COELHO, I. C. S. C. S.; COCCO, A. R. Uso do fluoreto de sódio como dessensibilizante no clareamento dental: uma revisão de literatura. **Revista da Faculdade de Odontologia - UPF**, Passo Fundo, v. 26, n. 2, p. 262-274, maio/ago. 2021.

MANEJO CLÍNICO-CIRÚRGICO DE PACIENTES COM COMORBIDADES SISTÊMICAS

CLINICAL AND SURGICAL MANAGEMENT OF PATIENTS WITH SYSTEMIC COMORBIDITIES

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-002

Francielle Nunes de Lira Cunha
Mestranda em Odontologia, PPGO-UFPI
E-mail: franciellendl@gmail.com

Francisca Erica Cabral de Oliveira
Discente de graduação em Odontologia
E-mail: franerica2018@icloud.com

Letícia Santos Bouzada
Discente de graduação em Odontologia
E-mail: letticia2001@hotmail.com

Naiely Silva Bezerra
Discente de graduação em Odontologia
E-mail: naielybezerra22@gmail.com

Daiane Costa de Sousa
Discente de graduação em Odontologia
E-mail: daianesousama2002@gmail.com

Jéssica Alves do Carmo Alecrim
Cirurgiã-dentista
E-mail: jessica.alecrimodonto@gmail.com

Beatriz Jesus Fagundes
Discente de graduação em Odontologia
E-mail: beatrizjesusfagundes@gmail.com

Samara de Freitas Guimarães
Cirrgiã-dentista, especialista em Saúde Coletiva
E-mail: guimaraesodonto@gmail.com

Karolayne Yasmin Mendonça de Oliveira
Discente de graduação em Odontologia
E-mail: odontologiakarolayne@gmail.com

Luana Kellyne Rocha da Costa
Cirurgiã-dentista, pós-graduanda em periodontia e impante
E-mail: Luanakellyne27@gmail.com

Francisca Gesciane Alves Mendes
Discente de graduação em Odontologia
E-mail: geicecabelos@gmail.com

Leila Cristina Queiroz Nunes
Cirurgiã-dentista com aperfeiçoamento em endodontia e aperfeiçoamento em cirurgia oral menor
E-mail: dra.leilacqueiroz@gmail.com

RESUMO

O envelhecimento populacional e o aumento expressivo da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis tornaram o atendimento de pacientes sistemicamente comprometidos uma constante na prática odontológica. Este texto tem como objetivo fornecer diretrizes estruturadas para o manejo clínico-cirúrgico individualizado de indivíduos com comorbidades, com foco em diabetes mellitus, hipertensão arterial, cardiopatias e terapia anticoagulante. A avaliação pré-operatória minuciosa, a estratificação de risco através da classificação ASA e a comunicação interprofissional contínua são destacadas como os pilares primários para a prevenção de complicações per e pós-operatórias. São discutidos protocolos contemporâneos e baseados em evidências científicas, tais como a manutenção segura das terapias antitrombóticas frente a cirurgias menores (priorizando o uso de hemostáticos locais em detrimento da suspensão das drogas), os cuidados perioperatórios com hipoglicemiantes e o monitoramento glicêmico para pacientes diabéticos, além do uso seguro de anestésicos com vasoconstritores em pacientes cardiopatas compensados. Adicionalmente, enfatiza-se a necessidade do preparo técnico da equipe para o pronto reconhecimento e manejo de emergências médicas no ambiente ambulatorial. Conclui-se que a Odontologia moderna exige do cirurgião-dentista um profundo conhecimento da fisiopatologia sistêmica e uma visão multidisciplinar, garantindo uma abordagem segura, previsível e resolutiva para o paciente.

Palavras-chave: Cirurgia Oral; Comorbidades Sistêmicas; Avaliação de Risco Pré-Operatório; Diabetes Mellitus; Hipertensão; Anticoagulantes; Segurança do Paciente.

ABSTRACT

Population aging and the significant increase in the prevalence of chronic non-communicable diseases have made the care of systemically compromised patients a constant in dental practice. This text aims to provide structured guidelines for the individualized clinical-surgical management of individuals with comorbidities, focusing on diabetes mellitus, hypertension, heart disease, and anticoagulant therapy. Thorough preoperative assessment, risk stratification using the ASA classification, and continuous interprofessional communication are highlighted as the primary pillars for the prevention of peri- and postoperative complications. Contemporary protocols based on scientific evidence are discussed, such as the safe

maintenance of antithrombotic therapies in minor surgeries (prioritizing the use of local hemostatics over drug discontinuation), perioperative care with hypoglycemic agents and glycemic monitoring for diabetic patients, as well as the safe use of anesthetics with vasoconstrictors in compensated cardiac patients. Additionally, the need for the team's technical preparedness for the prompt recognition and management of medical emergencies in the outpatient setting is emphasized. It is concluded that modern dentistry requires the dentist to have a deep understanding of systemic pathophysiology and a multidisciplinary vision, ensuring a safe, predictable, and effective approach for the patient.

Keywords: Oral Surgery; Systemic Comorbidities; Preoperative Risk Assessment; Diabetes Mellitus; Hypertension; Anticoagulants; Patient Safety.

1 INTRODUÇÃO

A prevalência de doenças sistêmicas crônicas, como hipertensão, diabetes mellitus e distúrbios cardiovasculares, tem assumido proporções de uma verdadeira epidemia global nas últimas décadas (Mauri-Obradors et al., 2017). Condições crônicas não transmissíveis representam uma parcela significativa e crescente da carga de morbidade em todo o mundo, refletindo-se diretamente no perfil dos pacientes que buscam atendimento nos consultórios e hospitais odontológicos (Ali et al., 2024; Crowley et al., 2023). Estima-se, por exemplo, que apenas a incidência global de diabetes possa alcançar 700 milhões de pessoas até 2045 (Crowley et al., 2023).

Esse cenário epidemiológico é impulsionado, em grande parte, pelo envelhecimento populacional (Murrah, 1985). Uma população com idade mais avançada é inerentemente mais suscetível ao desenvolvimento e ao acúmulo de comorbidades médicas crônicas, o que afeta diretamente o planejamento e a execução de procedimentos cirúrgicos bucais (Ali et al., 2024). Os problemas de saúde associados às doenças metabólicas e cardiovasculares tornam-se cada vez mais prevalentes à medida que a idade média da população aumenta, representando um desafio constante para o profissional (Murrah, 1985). Diante disso, é inegável que a complexidade dos atendimentos cresceu, demandando que as intervenções sejam estritamente adaptadas às limitações fisiológicas destes pacientes (Little, 2000; Ali et al., 2024).

Neste contexto, a importância do manejo clínico-cirúrgico individualizado não pode ser subestimada, uma vez que as condições médicas variam intensamente de paciente para paciente (Jimson et al., 2015). É imperativo mostrar que pacientes sistemicamente comprometidos exigem protocolos diferenciados e não podem ser submetidos a planos de tratamento padronizados (Crowley et al., 2023; Jimson et al., 2015). O sucesso do tratamento depende de abordagens exclusivas que englobem a otimização pré-operatória das comorbidades, a análise profunda de interações medicamentosas e ajustes na terapia de

base — como a continuação, ajuste ou suspensão do uso de anticoagulantes e hipoglicemiantes , considerando sempre a ponderação de riscos e benefícios para cada indivíduo (Bajkin et al., 2015; Crowley et al., 2023). A decisão de intervir em regimes terapêuticos deve sempre obedecer às condições específicas atuais do paciente assistido (Bajkin et al., 2015).

A estreita relação entre condições sistêmicas e complicações odontológicas reforça a necessidade contínua desses cuidados, visto que as desordens preexistentes podem agravar a resposta ao trauma cirúrgico, influenciar negativamente a cicatrização de feridas e aumentar drasticamente os índices de morbidade (Ali et al., 2024; Little, 2000). Pacientes com diabetes mellitus mal controlado, por exemplo, apresentam maior risco de desenvolver processos infecciosos secundários, doença periodontal avançada, atraso no reparo tecidual e disfunção salivar (Mauri-Obradors et al., 2017). Da mesma forma, alterações cardiovasculares associadas ao uso de terapias anticoagulantes ou antiplaquetárias elevam o risco de sangramentos excessivos durante e após cirurgias menores e maiores (Bajkin et al., 2015; Jimson et al., 2015).

Para mitigar tais fragilidades e intercorrências, ressalta-se a necessidade fundamental de integração multiprofissional entre a Odontologia e a Medicina (Mauri-Obradors et al., 2017). O manejo eficaz e seguro de pacientes com comorbidades sistêmicas requer a comunicação contínua e bidirecional entre o paciente, o médico assistente, o cirurgião-dentista e demais profissionais de saúde envolvidos (Mauri-Obradors et al., 2017). Frequentemente, é essencial solicitar pareceres médicos não só para garantir a liberação para a cirurgia, mas para conduzir investigações adicionais sobre urgências ou descompensações crônicas em curso (Jimson et al., 2015; Adlesic, 2013). Essa colaboração garante que o procedimento cirúrgico odontológico aconteça no momento clínico mais seguro e apropriado, prevenindo eventos adversos agudos (Adlesic, 2013; Crowley et al., 2023).

A relevância da avaliação pré-operatória minuciosa constitui a principal ferramenta na prevenção de complicações per e pós-operatórias (Ali et al., 2024). É exatamente nesta fase que se deve introduzir o conceito de risco cirúrgico odontológico, que prevê a coleta do histórico médico, social e farmacológico detalhado para categorizar o paciente em sistemas de mensuração de risco, a exemplo da classificação da Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA) (Ali et al., 2024). Identificar patologias subjacentes, controladas ou negligenciadas pelo próprio paciente, capacita o cirurgião a planejar modificações técnicas e farmacológicas — tais como adequar as soluções anestésicas e aplicar protocolos de redução de estresse —, superando a abordagem meramente reativa frente às crises emergenciais (Little, 2000; ALI et al., 2024).

Dessa forma, consolida-se o papel do cirurgião-dentista na segurança do paciente, um princípio ético e legal irrenunciável na prestação de cuidados de saúde (Ali et al., 2024). Além de tratar do sistema estomatognático, o dentista frequentemente atua na vanguarda da triagem em saúde, estando em uma posição privilegiada para detectar enfermidades silenciosas através da anamnese (Little, 2000; Ali et al.,

2024). Garantir um tratamento seguro também requer estar ativamente preparado para as emergências médicas não previstas, o que engloba manter uma equipe exaustivamente treinada e apta para realizar as manobras iniciais de suporte vital até que os serviços médicos de emergência (EMS) especializados assumam o caso (Rayner & Ragan, 2018). Uma omissão no preparo ou no suporte a esse paciente representa uma falha severa em seu bem-estar e sobrevivência (Rayner & Ragan, 2018; Ali et al., 2024).

O objetivo geral deste capítulo é fornecer diretrizes estruturadas e práticas para nortear os cirurgiões-dentistas frente aos desafios do manejo clínico-cirúrgico de pacientes com comorbidades sistêmicas. Em todo este percurso, deve-se destacar a importância incontestável da tomada de decisão baseada em evidências, a fim de que os diagnósticos de risco, o uso criterioso de substâncias anestésicas, e as terapias de profilaxia (como na manutenção de medicamentos antitrombóticos) não estejam ancorados no empirismo, mas sim no rigor da literatura científica contemporânea, assegurando assim o bem-estar do paciente (Bajkin et al., 2015; Crowley et al., 2023). Através do estudo de cada condição descrita adiante, espera-se dotar o profissional das competências exigidas para promover uma Odontologia integrada, resolutiva e, acima de tudo, pautada na excelência e na biossegurança (Ali et al., 2024; Little, 2000).

2 METODOLOGIA

O presente capítulo foi estruturado com base em uma revisão narrativa da literatura médica e odontológica, com o objetivo de compilar e sintetizar as evidências científicas e os protocolos clínicos mais atuais sobre o manejo clínico-cirúrgico de pacientes sistemicamente comprometidos no ambiente ambulatorial.

O levantamento bibliográfico foi conduzido em bases de dados eletrônicas científicas reconhecidas na área da saúde, primariamente a base PubMed/MEDLINE, além de buscas em diretórios acadêmicos adicionais (como a base Cochrane) e triagem manual em listas de referências de revisões da literatura relevantes. A estratégia de busca envolveu a utilização de múltiplos descritores e palavras-chave, aplicados tanto isoladamente quanto em combinações lógicas (operadores booleanos). Os principais termos empregados incluíram: *Oral Surgery* (Cirurgia Oral), *Systemic Comorbidities* (Comorbidades Sistêmicas), *Dental Caries* e *Periodontal Disease* cruzados com *Diabetes Mellitus*, *Hypertension* (Hipertensão), *Anticoagulants* (Anticoagulantes) e *Medical Emergencies* (Emergências Médicas).

A metodologia de extração ocorreu de maneira sistemática: os textos passaram por uma triagem inicial via leitura de títulos e resumos para avaliar a adequação ao tema, sendo, após essa etapa, lidos na íntegra. As informações cruciais foram extraídas e categorizadas em cinco grandes eixos temáticos norteadores da prática clínica:

1. **Avaliação Pré-Operatória:** Parâmetros de anamnese (obtenção detalhada da história médica), monitoramento de sinais vitais, classificação de risco físico da *American Society of Anesthesiologists* (ASA) e necessidade de comunicação com o médico assistente.
2. **Cardiopatias e Hipertensão Arterial:** Flutuações da pressão sanguínea sob estresse cirúrgico odontológico e limites seguros para o emprego de vasoconstritores, especialmente o uso da epinefrina e a anestesia local.
3. **Terapia Anticoagulante:** Interpretação da Relação Normatizada Internacional (INR), verificação da incidência de sangramentos pós-operatórios sob diferentes abordagens (manutenção *versus* suspensão dos anticoagulantes como a varfarina) e emprego de agentes hemostáticos locais adequados.
4. **Manejo do Diabetes Mellitus:** Relação da doença com a microangiopatia e o risco infeccioso (doença periodontal, e patologias periapicais), além dos ajustes perioperatórios e interrupções necessárias frente às variadas terapias hipoglicemiantes, incluindo os protocolos de jejum para inibidores SGLT-2, agonistas GLP-1 e insulina.
5. **Preparo para Emergências Médicas:** Requisitos de resposta e infraestrutura da clínica odontológica, suporte básico e o manejo cooperativo até a chegada do Serviço Médico de Emergência (EMS).

A partir da organização descrita acima, os dados foram interpretados qualitativamente. Essa estruturação metodológica permitiu a formulação de um capítulo de caráter prático e baseado em evidências, superando condutas clínicas dogmáticas e padronizadas e destacando a importância de abordagens integradas na salvaguarda da saúde do paciente.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA E ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO

A prevenção de emergências médicas na prática odontológica baseia-se primordialmente nas informações obtidas por meio de uma anamnese detalhada e minuciosa (Ali et al., 2024). A coleta rigorosa do histórico médico e medicamentoso, aliada à investigação do histórico social e odontológico, capacita o cirurgião a antecipar problemas e complicações, visto que cerca de 35% das comorbidades sistêmicas estão associadas a um alto risco de desencadear uma emergência médica durante o atendimento (Ali et al., 2024). Pacientes com morbidades negligenciadas ou mal controladas são os mais propensos a eventos adversos, tornando absolutamente essencial investigar o uso contínuo de fármacos (como anti-hipertensivos, hipoglicemiantes e anticoagulantes), cujos efeitos e interações podem impactar drasticamente o transcurso cirúrgico (Little, 2000; Crowley et al., 2023).

A avaliação de sinais vitais constitui uma etapa clínica irrenunciável da triagem e do acompanhamento pré-operatório (Little, 2000). A aferição da pressão arterial, por exemplo, deve ser realizada rotineiramente em todos os pacientes novos e nas consultas de retorno, estabelecendo um parâmetro basal de normalidade antes de qualquer estresse operatório (Adlesic, 2013; Little, 2000). Como muitos indivíduos adultos não diagnosticados para a doença ou não aderentes à terapia farmacológica procuram tratamento odontológico, a mensuração sistemática alerta o profissional para alterações agudas ou picos hipertensivos preexistentes, minimizando a ocorrência de episódios graves na cadeira odontológica (Little, 2000).

Junto à avaliação clínica, a solicitação e interpretação de exames complementares são fatores determinantes para quantificar o real estado de saúde e o risco sistêmico do paciente (Jimson et al., 2015). Indivíduos submetidos a terapias de anticoagulação prolongada exigem a avaliação do Tempo de Protrombina (TP) e a mensuração rigorosa da Razão Normatizada Internacional (INR) nos dias que antecedem a cirurgia, certificando-se de que os valores se encontram dentro da faixa terapêutica apropriada para o risco de sangramento, frequentemente com INR $\leq 3,5$ ou até 4,0 a depender da diretriz (Bajkin et al., 2015; Jimson et al., 2015). Para pacientes diabéticos, deve-se verificar exames como a hemoglobina glicada (HbA1c) e a glicemia capilar, fundamentais para prever e contornar tanto a hipoglicemia aguda no transoperatório quanto o aumento expressivo no risco de infecções pós-operatórias associadas à hiperglicemia (Crowley et al., 2023).

O rigor dessa investigação culmina na utilização de sistemas consolidados de risco, sendo a classificação ASA (da Sociedade Americana de Anestesiologistas) uma das principais referências para o cirurgião bucomaxilofacial (Ali et al., 2024). Ao enquadrar o paciente com base na severidade de sua enfermidade sistêmica, a classificação ASA permite ao dentista prever tolerâncias cirúrgicas e, sobretudo, discutir limitações clínicas para procedimentos ambulatoriais (Ali et al., 2024). Pacientes categorizados em classes de maior gravidade, bem como aqueles que se apresentam em condições críticas de urgência, como com níveis pressóricos sistólicos acima de 180 mmHg, muitas vezes ultrapassam o limite de segurança da infraestrutura de um consultório convencional e precisam ser transferidos para centros cirúrgicos com suporte hospitalar (Adlesic, 2013; Ali et al., 2024).

Nesta fase de estratificação de risco, é dever do profissional destacar contraindicações temporárias ou absolutas à realização de intervenções eletivas (Adlesic, 2013). A literatura dita que as cirurgias devem ser adiadas em quadros de exacerbação de comorbidades, tais como episódios de isquemia recente, falência cardíaca descompensada, falha renal ou disfunção do sistema nervoso central (Adlesic, 2013). Condições crônicas desreguladas também representam contraindicações temporárias: pacientes com hipertensão severa (pressão arterial maior que 180/110 mmHg) ou diabéticos com índice de HbA1c superior a 69

mmol/mol (8,5%) devem ter seus tratamentos eletivos postergados e ser encaminhados ao tratamento médico para otimização da doença de base antes de se realizar a cirurgia (Adlesic, 2013; Crowley et al., 2023).

Para os casos sistemicamente complexos, a comunicação com o médico é uma diretriz de segurança imprescindível na tomada de decisão (Jimson et al., 2015). A obtenção de pareceres e o consentimento interprofissional garantem o alinhamento de protocolos vitais, como a definição a respeito da interrupção, terapia de ponte ou manutenção de agentes anticoagulantes, uma vez que a maioria das evidências atuais comprova que intervenções dentárias menores podem ser feitas de maneira segura sem interromper estas medicações (Bajkin et al., 2015; Jimson et al., 2015). Da mesma maneira, no manejo do diabetes, condutas recentes sugerem a suspensão de determinados hipoglicemiantes orais (a exemplo dos inibidores do SGLT-2) por cerca de três dias antes da cirurgia programada, o que exige alinhamento médico-odontológico estreito e prévio para evitar quadros de cetoacidose euglicêmica (Crowley et al., 2023).

Desta forma, torna-se fácil explicar como a avaliação prévia reduz complicações: a identificação de fatores de risco para complicações propicia a formulação de defesas e a implementação de medidas preventivas antes mesmo da incisão, interrompendo precocemente a cascata que levaria a eventos de isquemia miocárdica, hemorragias descontroladas e processos infecciosos agudos (Ali et al., 2024; Crowley et al., 2023). Compreender minuciosamente as repercussões fisiopatológicas de cada distúrbio permite adaptar as abordagens anestésicas e cirúrgicas para neutralizar os imprevistos operatórios, convertendo o gerenciamento de reações fisiológicas adversas em manobras altamente proativas (Ali et al., 2024).

O saldo natural e obrigatório de todas essas etapas é o planejamento cirúrgico individualizado (Crowley et al., 2023). As informações colhidas na anamnese permitem adaptar integralmente o plano de intervenção: desde agendar cirurgias em horários estratégicos ou modificar medicações, instituir restrições adequadas ao uso de vasoconstritores como a epinefrina para proteger o paciente cardiovascular, até a aplicação de protocolos de sedação para reduzir a ansiedade em pacientes com hipertensão (Little, 2000; Crowley et al., 2023). Tratar cirurgicamente o paciente com comorbidades sistêmicas não é aplicar uma fórmula padrão, mas sim executar uma técnica adaptada às peculiaridades exclusivas daquele indivíduo, priorizando, em todos os passos, a promoção integral de sua saúde e a máxima segurança (Ali et al., 2024; Crowley et al., 2023).

3.2 MANEJO CLÍNICO-CIRÚRGICO EM PACIENTES COM COMORBIDADES SISTÊMICAS

O manejo do paciente diabético exige uma compreensão aprofundada das alterações sistêmicas promovidas pela doença e de seus impactos sobre a resposta biológica aos procedimentos cirúrgicos odontológicos. A fisiopatologia do Diabetes Mellitus (DM), marcada pela hiperglicemia crônica, favorece a formação de produtos finais de glicação avançada (AGEs) e o desenvolvimento de microangiopatias,

reduzindo a difusão tecidual de oxigênio e comprometendo a atividade funcional dos leucócitos polimorfonucleares. Consequentemente, ocorre redução da quimiotaxia e da fagocitose, aumentando significativamente o risco de infecções pós-operatórias e retardando o processo de reparo tecidual (Murrah, 1985; Mauri-Obradors et al., 2017).

Diante disso, o controle glicêmico pré-operatório torna-se indispensável para a realização segura de procedimentos cirúrgicos eletivos. Pacientes com hemoglobina glicada (HbA1c) superior a 8,5% apresentam maior suscetibilidade a infecções do sítio cirúrgico e complicações cicatriciais, motivo pelo qual procedimentos eletivos devem ser adiados até melhor compensação metabólica (Crowley et al., 2023). Além disso, protocolos atuais recomendam a manutenção da glicemia capilar em níveis seguros durante o perioperatório, preferencialmente entre 6 e 10 mmol/L, evitando episódios tanto de hiperglicemia quanto de hipoglicemia. Esta última representa uma das emergências médicas mais relevantes durante o atendimento odontológico, especialmente em pacientes usuários de insulina ou hipoglicemiantes orais (Ali et al., 2024).

Nesse contexto, algumas estratégias clínicas tornam-se fundamentais para minimizar riscos. O agendamento das cirurgias no período da manhã, associado ao respeito aos horários alimentares e à rotina medicamentosa do paciente, contribui significativamente para a estabilidade metabólica durante o atendimento. Paralelamente, recomenda-se atenção ao manejo farmacológico pré-operatório, considerando que determinados medicamentos, como os inibidores do SGLT-2, devem ser suspensos temporariamente devido ao risco de cetoacidose euglicêmica, enquanto outros, como a metformina, geralmente podem ser mantidos (Crowley et al., 2023). Adicionalmente, em procedimentos mais extensos ou potencialmente contaminados, a antibioticoprofilaxia pode ser indicada como medida preventiva frente ao maior risco infeccioso desses indivíduos (Ali et al., 2024).

Além das alterações metabólicas, a presença de hipertensão arterial e cardiopatias também exige rigoroso planejamento clínico-cirúrgico, especialmente em razão do risco aumentado de eventos cardiovasculares durante procedimentos odontológicos. Pacientes com pressão arterial controlada tendem a apresentar estabilidade hemodinâmica semelhante à observada em indivíduos saudáveis durante atendimentos cirúrgicos ambulatoriais (Meiller et al., 1983). Entretanto, condições descompensadas configuram importante fator de risco para complicações graves, como infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral e insuficiência cardíaca. Dessa forma, diretrizes clínicas recomendam o adiamento de procedimentos eletivos em pacientes com pressão arterial igual ou superior a 180/110 mmHg (Adlesic, 2013; Little, 2000).

No âmbito anestésico, o uso criterioso de vasoconstritores desempenha papel importante tanto na analgesia quanto no controle hemostático. Evidências demonstram que a lidocaína a 2% associada à

epinefrina 1:100.000 pode ser utilizada com segurança em pacientes cardiopatas, desde que respeitado o limite máximo de dois tubetes anestésicos, correspondendo a aproximadamente 0,036 mg de epinefrina (Little, 2000). Essa abordagem reduz a dor intraoperatória e evita elevações endógenas de catecolaminas induzidas pelo estresse e pela ansiedade. Em contrapartida, vasoconstritores com predominante ação alfa-adrenérgica, como norepinefrina e levonordefrina, devem ser evitados devido ao potencial risco cardiovascular.

Outro aspecto relevante diz respeito à prevenção da endocardite infecciosa em pacientes de alto risco. As recomendações atuais da American Heart Association indicam antibioticoprofilaxia para indivíduos portadores de válvulas cardíacas protéticas, histórico prévio de endocardite infecciosa e determinadas cardiopatias congênitas específicas (Bajkin et al., 2015; Ali et al., 2024). Somado a isso, o controle da ansiedade constitui medida essencial para a prevenção de intercorrências cardiovasculares durante o atendimento odontológico. Estratégias como construção de vínculo profissional-paciente, consultas breves e utilização de sedação mínima com benzodiazepínicos ou óxido nitroso contribuem para redução do estresse fisiológico e da liberação exacerbada de catecolaminas (Little, 2000).

Da mesma forma, pacientes sob terapia anticoagulante requerem abordagem individualizada baseada na avaliação criteriosa do risco hemorrágico e tromboembólico. Em usuários de antagonistas da vitamina K, como a varfarina, a realização do Tempo de Protrombina e da Razão Normatizada Internacional (INR) é indispensável nos dias que antecedem o procedimento cirúrgico (Jimson et al., 2015). A literatura atual demonstra que procedimentos odontológicos menores, incluindo exodontias simples, podem ser realizados com segurança em pacientes com INR dentro da faixa terapêutica, geralmente até 3,5 ou 4,0, desde que medidas hemostáticas adequadas sejam empregadas (Bajkin et al., 2015).

Nesse sentido, destaca-se que a interrupção da terapia anticoagulante não é recomendada na maioria dos procedimentos odontológicos de pequeno porte, uma vez que o risco de eventos tromboembólicos decorrentes da suspensão medicamentosa supera significativamente o risco hemorrágico local (Jimson et al., 2015). Assim, a segurança cirúrgica depende prioritariamente da adoção de protocolos hemostáticos locais eficazes, incluindo manipulação minimamente traumática dos tecidos, uso de agentes hemostáticos absorvíveis, sutura cuidadosa e aplicação tópica de ácido tranexâmico quando necessário (Bajkin et al., 2015; Jimson et al., 2015).

Além das alterações hematológicas, pacientes imunossuprimidos representam outro grupo de elevada complexidade clínica no contexto cirúrgico odontológico. A deficiência da resposta imunológica, seja decorrente da própria doença de base ou do uso de medicamentos imunossupressores, favorece infecções oportunistas, retarda a cicatrização e aumenta o risco de disseminação sistêmica de microrganismos oriundos da cavidade oral (Ali et al., 2024; Murrah, 1985). Dessa maneira, o planejamento

cirúrgico nesses pacientes deve priorizar a eliminação de focos infecciosos, a adoção de técnicas minimamente invasivas e o acompanhamento rigoroso no pós-operatório.

Além disso, a interação entre a equipe odontológica e médica torna-se fundamental para definição do momento ideal da cirurgia e avaliação da necessidade de ajustes temporários nas terapias imunossupressoras. Em muitos casos, particularmente em pacientes transplantados e oncológicos, a antibioticoprofilaxia apresenta importante papel preventivo contra infecções sistêmicas e complicações potencialmente graves (Ali et al., 2024).

Por fim, pacientes com Doença Renal Crônica (DRC) demandam atenção especial devido às importantes alterações metabólicas, hematológicas e farmacocinéticas associadas à falência renal. A redução da taxa de filtração glomerular interfere diretamente no metabolismo e na excreção de diversos medicamentos utilizados rotineiramente na prática odontológica, exigindo ajustes posológicos para evitar toxicidade sistêmica (Ali et al., 2024). Além disso, muitos desses pacientes apresentam hipertensão arterial secundária, anemia e distúrbios plaquetários, fatores que aumentam consideravelmente o risco cirúrgico (Adlesic, 2013).

Associado a isso, pacientes em hemodiálise necessitam de planejamento criterioso quanto ao momento do atendimento cirúrgico. Recomenda-se que os procedimentos sejam realizados em dias alternados à diálise, minimizando os efeitos anticoagulantes da heparinização sistêmica utilizada durante o procedimento dialítico e reduzindo o risco de sangramentos excessivos (Ali et al., 2024). Paralelamente, a susceptibilidade aumentada a infecções e a presença frequente de acessos vasculares reforçam a importância da antibioticoprofilaxia em procedimentos cirúrgicos mais extensos. Dessa forma, o manejo odontológico desses pacientes deve ser pautado em abordagem multidisciplinar, monitoramento rigoroso e individualização terapêutica, garantindo maior previsibilidade clínica e segurança durante todas as etapas do tratamento cirúrgico.

3.3 COMPLICAÇÕES TRANSOPERATÓRIAS E PÓS-OPERATÓRIAS

O preparo do cirurgião-dentista frente às emergências no consultório é uma conduta irrenunciável que divide o limite entre o susto e a fatalidade (Rayner; Ragan, 2018). As emergências médicas em ambiente odontológico são situações clínicas de ocorrência imprevisível, cuja resolução segura demanda da equipe de saúde um treinamento constante em suporte básico de vida, protocolos de oxigenação e o pronto acionamento dos serviços médicos de emergência (EMS) quando a situação foge da competência ambulatorial (Rayner; Ragan, 2018). A síncope vasovagal destaca-se como a emergência médica mais prevalente, originando-se do represamento venoso nas extremidades que diminui a pré-carga cardíaca e a

perfusão cerebral, sendo geralmente engatilhada por dor, estresse e ansiedade exacerbada perante o instrumental odontológico (Adlesic, 2013).

Quando o paciente manifesta perdas súbitas ou alterações agudas, é preciso dominar as condutas imediatas frente às intercorrências. Diante da síncope, o procedimento deve ser paralisado para que o paciente seja reclinado em posição supina com os membros inferiores levemente elevados, favorecendo o retorno do sangue ao coração e oxigenando o cérebro (Adlesic, 2013). Em pacientes sob estresse profundo, as repercussões simpáticas com a liberação endógena de catecolaminas podem elevar perigosamente a pressão arterial (Little, 2000). Caso o paciente atinja uma pressão sistólica superior a 180 mmHg ou diastólica superior a 110 mmHg, configura-se o início de uma potencial crise hipertensiva, na qual intervenções eletivas devem ser imediatamente abortadas para referenciar o paciente a uma avaliação médica, evitando complicações letais como infarto agudo do miocárdio ou eventos isquêmicos e hemorrágicos cerebrais (Adlesic, 2013; Little, 2000).

O manejo de descompensações sistêmicas abrange ainda o risco iminente de hipoglicemia nos diabéticos que receberam as dosagens rotineiras de seus hipoglicemiantes, mas que entraram em jejum prolongado antes da cirurgia (Crowley et al., 2023). A baixa acentuada de glicose circulante provoca tremores, confusão mental e até o coma, requerendo a interrupção da cirurgia para fornecimento de carboidratos de ação rápida via oral (em caso de consciência preservada) ou o suporte emergencial intravenoso (Crowley et al., 2023; Rayner; Ragan, 2018). Já as reações alérgicas a substâncias administradas no consultório, sejam elas látex, antibióticos ou anestésicos, podem culminar em um choque anafilático severo e fechamento das vias aéreas; o tratamento de primeira linha exige o pronto uso da epinefrina intramuscular (na dose de 0,3 mg a 1:1000 para adultos), que salva vidas enquanto a transferência ao hospital é viabilizada (Adlesic, 2013; Rayner; Ragan, 2018).

Superados os distúrbios sistêmicos transoperatórios, o cirurgião lida com os eventos locais desfavoráveis. As hemorragias compõem as intercorrências cirúrgicas mais temidas em portadores de cardiopatias sob uso crônico de agentes antitrombóticos ou naqueles acometidos por insuficiência renal crônica avançada (Jimson et al., 2015; Ali et al., 2024). A prevenção e controle de complicações hemorrágicas, atualmente, dão-se sem a descontinuação da varfarina ou antiplaquetários nas cirurgias menores, valendo-se majoritariamente de rigorosas manobras de hemostasia local, utilizando celulose oxidada regenerada, esponjas de gelatina absorvível intrassocket e a síntese das bordas associada ao uso de agentes antifibrinolíticos tópicos (Bajkin et al., 2015; Jimson et al., 2015).

As doenças base também exercem forte impacto a longo prazo sobre os tecidos operados, gerando um comprometimento da cicatrização e predispondo a infecções pós-operatórias agressivas (Murrah, 1985; Crowley et al., 2023). Pacientes com Diabetes Mellitus crônico não controlado manifestam defeitos funcionais acentuados na quimiotaxia e na fagocitose de seus neutrófilos, o que debilita sua resposta

imunológica (Murrah, 1985). Além disso, a microangiopatia basal espessa a membrana capilar e inibe a difusão de oxigênio e a neovascularização cicatricial, gerando um reparo alveolar isquêmico e lento (Murrah, 1985; Mauri-Obradors et al., 2017). Dessa forma, para resguardar a vida operatória, deve-se sempre enfatizar o monitoramento clínico e a segurança do paciente, adotando a aferição repetitiva de sinais vitais, garantindo níveis sistêmicos controlados no pré-operatório, e empregando coberturas antimicrobianas profiláticas quando amplamente justificadas pelas fragilidades imunes instaladas (Crowley et al., 2023; Rayner; Ragan, 2018).

4 CONCLUSÃO

Nesta síntese dos principais cuidados clínico-cirúrgicos, solidifica-se que a Odontologia cirúrgica em pacientes sistemicamente acometidos repousa sobre alicerces estritamente médicos e preventivos. Ao traçar os meandros de patologias como a hipertensão, o diabetes, as cardiopatias, as coagulopatias e as deficiências imunes, fica demonstrada a incontestável importância do planejamento individualizado. É vedado ao profissional empregar condutas padronizadas para a prescrição, o agendamento e a execução cirúrgica perante pacientes com doenças crônicas, cujas variáveis fisiológicas e respostas ao estresse oscilam profundamente de indivíduo para indivíduo.

A multiplicidade e a complexidade das desordens associadas reafirmam a necessidade de uma abordagem multidisciplinar contínua. O trânsito de opiniões, o alinhamento de condutas e a troca de relatórios entre o cirurgião-dentista e a equipe médica (como cardiologistas, endocrinologistas e nefrologistas) elevam os desfechos operatórios a níveis de excelência. É este trabalho integrado que viabiliza a verdadeira segurança e a prevenção de complicações, evitando superposições danosas na terapêutica medicamentosa — como a suspensão equivocada de antitrombóticos ou desajustes de hipoglicemiantes — e protegendo o paciente de eventos agudos e potencialmente fatais.

Para sustentar esse nível de cuidado, a atualização científica contínua atua como o motor de um manejo clínico responsivo e seguro, devendo o profissional compreender a importância vital dos protocolos baseados em evidências. As condutas pré, trans e pós-operatórias devem refletir o rigor das diretrizes médicas e odontológicas contemporâneas, superando de forma definitiva o empirismo clínico e as práticas defasadas.

As perspectivas futuras para o manejo odontológico de pacientes sistêmicos acenam para métodos de monitoramento cada vez menos invasivos, como o uso de biossensores contínuos em tempo real, e para uma crescente personalização dos alvos de tolerância operatória. A elaboração de guias práticos apoiados por amplas bases de dados tecnológicas promete, em um futuro próximo, refinar ainda mais a segurança e reduzir as incertezas no ambiente de consultório ambulatorial.

Por fim, encerra-se este capítulo reforçando a profunda responsabilidade clínica, ética e legal do cirurgião-dentista. Destaca-se que o conhecimento sistêmico é absolutamente essencial para a prática cirúrgica segura, desmistificando a visão reducionista do sistema estomatognático e conectando todas as manifestações ou intervenções intrabucais ao reflexo metabólico interno do paciente. O cirurgião-dentista atua na linha de frente do diagnóstico e da proteção orgânica global. Assumir um procedimento cirúrgico, no cenário atual, exige uma postura científica e crítica, resguardando não apenas a reparação dos tecidos orais, mas a estabilidade e a própria vida do indivíduo.

REFERÊNCIAS

1. ADLESIC, E. C. Cardiovascular Anesthetic Complications and Treatment in Oral Surgery. **Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America**, [s.l.], 2013.

2. ALI, F. M. et al. Prevalence and Variation of Medical Comorbidities in Oral Surgery Patients: A Retrospective Study at Jazan University. **Medical Science Monitor**, [s.l.], v. 30, p. e943884, 2024.

3. BAJKIN, B. V. et al. Risk factors for bleeding after oral surgery in patients who continued using oral anticoagulant therapy. **The Journal of the American Dental Association**, [s.l.], v. 146, n. 6, p. 375-381, 2015.

4. CROWLEY, K. et al. Current practice in the perioperative management of patients with diabetes mellitus: a narrative review. **British Journal of Anaesthesia**, [s.l.], v. 131, n. 2, p. 242-252, 2023.

5. JIMSON, S. et al. Assessment of bleeding during minor oral surgical procedures and extraction in patients on anticoagulant therapy. **Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences**, [s.l.], v. 7, Suppl. 1, p. S134-S137, 2015.

6. LITTLE, J. W. The impact on dentistry of recent advances in the management of hypertension. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, [s.l.], v. 90, n. 5, p. 591-599, 2000.

7. MAURI-OBRADORS, E. et al. Oral manifestations of Diabetes Mellitus. A systematic review. **Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal**, [s.l.], v. 22, n. 5, p. e586-e594, 2017.

8. MEILLER, T. F. et al. Blood Pressure Fluctuations in Hypertensive Patients during Oral Surgery. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, [s.l.], v. 41, p. 715-718, 1983.

9. MURRAH, V. A. Diabetes mellitus and associated oral manifestations: a review. **Journal of Oral Pathology**, [s.l.], v. 14, p. 271-281, 1985.

10. RAYNER, C.; RAGAN, M. R. Are You Ready for Emergency Medical Services in Your Oral and Maxillofacial Surgery Office? **Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America**, [s.l.], v. 30, p. 123-135, 2018.

ALERTAS INTERNACIONAIS DA OMS E O RISCO DE REEMERGÊNCIA DO EBOLA NO CONTEXTO DA SAÚDE GLOBAL

WHO INTERNATIONAL ALERTS AND THE RISK OF RE-EMERGENCE OF EBOLA IN THE CONTEXT OF GLOBAL HEALTH

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-003

Fernando Castelo Branco Junior
Especialista em Gestão em Saúde e Controle de Infecção
Instituto CCIH+
Rio de Janeiro, Teresópolis, Brasil
E-mail: castelobrancojr@hotmail.com
ORCID: 0009-0001-0554-8580

Luís Eduardo Kischener
Acadêmico de Medicina
Porto Velho – Rondônia
E-mail: Luiskischener1@gmail.com

João Ricardo Rodrigues Maia
Graduação Medicina UFAM
E-mail: Jrmaia1976@gmail.com

RESUMO

A Doença pelo Vírus Ebola permanece como uma das mais graves ameaças infecciosas à saúde pública mundial devido ao seu elevado potencial de letalidade, rápida disseminação em contextos vulneráveis e significativo impacto social, econômico e sanitário. Nesse cenário, os alertas internacionais emitidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) constituem importantes mecanismos de vigilância e coordenação global para a identificação precoce e o controle de surtos. O presente estudo teve como objetivo analisar a relevância desses alertas e discutir o risco de reemergência do Ebola no contexto da saúde global contemporânea. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada por meio da consulta a artigos científicos, documentos técnicos, relatórios epidemiológicos e publicações institucionais divulgadas entre 2018 e 2025. A análise evidenciou que a permanência de surtos em regiões africanas, associada à intensificação da mobilidade populacional, às mudanças ambientais, aos conflitos humanitários e às fragilidades estruturais dos sistemas de saúde, contribui para a manutenção do risco de disseminação internacional da doença. Verificou-se ainda que os sistemas de alerta da OMS favorecem a rápida mobilização de recursos, o fortalecimento da vigilância epidemiológica e a cooperação entre países na adoção de medidas preventivas e de resposta. Conclui-se que, apesar dos avanços relacionados ao desenvolvimento de vacinas, diagnóstico laboratorial e estratégias de contenção, a possibilidade de

reemergência do Ebola permanece presente, exigindo investimentos contínuos em monitoramento epidemiológico, pesquisa científica e fortalecimento das capacidades globais de preparação e resposta a emergências sanitárias.

Palavras-chave: Ebola; Organização Mundial da Saúde; Reemergência de doenças; Saúde global; Vigilância epidemiológica.

ABSTRACT

Ebola Virus Disease remains one of the most serious infectious threats to global public health due to its high lethality, rapid spread in vulnerable settings, and significant social, economic, and health impacts. In this context, international alerts issued by the World Health Organization (WHO) serve as essential mechanisms for surveillance, coordination, and early response to disease outbreaks. This study aimed to analyze the importance of these alerts and discuss the risk of Ebola re-emergence within the contemporary global health landscape. A narrative literature review was conducted using scientific articles, technical documents, epidemiological reports, and institutional publications released between 2018 and 2025. The findings demonstrated that the persistence of outbreaks in African regions, combined with increased population mobility, environmental changes, humanitarian crises, and weaknesses in health systems, contributes to maintaining the risk of international disease spread. Furthermore, WHO alert systems support the rapid mobilization of resources, strengthen epidemiological surveillance, and promote international cooperation in implementing preventive and response measures. It is concluded that, despite advances in vaccine development, laboratory diagnosis, and outbreak containment strategies, the possibility of Ebola re-emergence remains a concern. Continuous investment in epidemiological monitoring, scientific research, and the strengthening of global preparedness and emergency response capacities is therefore essential to mitigate future public health risks.

Keywords: Ebola; Epidemiological surveillance; Global health; Re-emerging diseases; World Health Organization.

1 INTRODUÇÃO

A intensificação dos processos de globalização e a crescente circulação de pessoas entre diferentes países ampliaram os desafios relacionados ao controle de doenças infecciosas emergentes e reemergentes. Nesse contexto, a Doença pelo Vírus Ebola (DVE) destaca-se como uma das principais ameaças à saúde pública internacional devido à sua elevada taxa de letalidade, capacidade de disseminação e impacto nos sistemas de saúde. Identificado pela primeira vez em 1976, em surtos registrados simultaneamente no Sudão

e na então República do Zaire, o Ebola tornou-se um importante tema de discussão no campo da saúde global, especialmente após a epidemia ocorrida na África Ocidental entre 2014 e 2016, considerada a maior já registrada (Piot, 2016).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) desempenha papel central na vigilância epidemiológica internacional, atuando na emissão de alertas, coordenação de respostas emergenciais e fortalecimento das estratégias de prevenção e controle de doenças. Segundo Gostin e Friedman (2015), os mecanismos de alerta internacional são fundamentais para promover respostas rápidas e integradas diante de ameaças sanitárias que ultrapassam fronteiras nacionais. Nesse sentido, os alertas emitidos pela OMS representam instrumentos estratégicos para minimizar riscos de disseminação de doenças infecciosas e orientar governos na adoção de medidas preventivas.

Apesar dos avanços científicos relacionados ao desenvolvimento de vacinas, diagnósticos laboratoriais e protocolos de contenção, o risco de reemergência do Ebola permanece presente. Fatores como desigualdades sociais, fragilidade dos sistemas de saúde, conflitos armados, mudanças ambientais e deslocamentos populacionais favorecem a ocorrência de novos surtos e dificultam o controle da doença (Feldmann; Geisbert, 2011). Além disso, a expansão das conexões internacionais aumenta a preocupação quanto à possibilidade de disseminação rápida do vírus para outras regiões do mundo.

Diante dessa realidade, surge o seguinte problema de pesquisa: de que forma os alertas internacionais emitidos pela Organização Mundial da Saúde contribuem para a prevenção da disseminação do vírus Ebola e quais fatores mantêm o risco de sua reemergência no contexto da saúde global?

O objetivo geral deste estudo é analisar a importância dos alertas internacionais da OMS frente ao risco de reemergência do Ebola no cenário global. Como objetivos específicos, busca-se compreender o papel da OMS na vigilância epidemiológica internacional; identificar os principais fatores associados à reemergência da doença; e discutir as estratégias de prevenção, monitoramento e controle adotadas para reduzir os impactos de possíveis surtos.

A escolha do tema justifica-se pela relevância epidemiológica do Ebola e pela necessidade de aprofundar as discussões sobre preparação e resposta a emergências sanitárias internacionais. Os surtos registrados nas últimas décadas evidenciam que doenças inicialmente restritas a determinadas regiões podem representar ameaças globais, exigindo ações coordenadas entre países, organismos internacionais e instituições de pesquisa. Além disso, o estudo contribui para a compreensão da importância dos sistemas de vigilância e dos mecanismos de alerta na proteção da saúde coletiva.

Do ponto de vista teórico, autores como Piot (2016), Feldmann e Geisbert (2011) e Heymann e Shindo (2020) destacam que a vigilância epidemiológica global constitui uma das principais ferramentas para a identificação precoce de riscos sanitários e para a implementação de estratégias eficazes de contenção. A literatura também aponta que fatores ambientais, sociais e econômicos influenciam

diretamente a emergência e reemergência de doenças zoonóticas, reforçando a necessidade de abordagens integradas e cooperativas no enfrentamento de ameaças à saúde global. Nesse cenário, os alertas internacionais emitidos pela OMS assumem papel essencial na mobilização de recursos, no compartilhamento de informações e no fortalecimento da capacidade de resposta dos sistemas de saúde diante de eventos epidemiológicos de relevância internacional.

2 METODOLOGIA

2.1 TIPO DE PESQUISA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, desenvolvida por meio de revisão narrativa da literatura. Esse tipo de investigação possibilita a análise crítica e interpretativa de produções científicas já publicadas, permitindo a compreensão abrangente de fenômenos complexos relacionados à saúde pública e à vigilância epidemiológica global. De acordo com Gil (2019), a revisão bibliográfica constitui uma importante estratégia metodológica para reunir, organizar e interpretar conhecimentos produzidos sobre determinado tema, contribuindo para o avanço científico e para a construção de novas perspectivas analíticas.

A abordagem qualitativa foi escolhida por possibilitar a interpretação de aspectos relacionados aos alertas internacionais da Organização Mundial da Saúde (OMS) e ao risco de reemergência do Ebola, considerando fatores epidemiológicos, sociais, ambientais e políticos que influenciam a dinâmica de disseminação da doença.

2.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada por meio de levantamento bibliográfico em bases de dados científicas nacionais e internacionais, incluindo Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Também foram consultados documentos oficiais da Organização Mundial da Saúde (OMS), do Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos (CDC) e de outras instituições reconhecidas na área da saúde global.

Foram utilizados os descritores "Ebola", "saúde global", "vigilância epidemiológica", "reemergência de doenças" e "alertas internacionais", combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR. A seleção das publicações ocorreu entre os meses de março e maio de 2026.

2.2.1 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos artigos científicos completos, revisões, documentos institucionais e relatórios técnicos publicados entre 2018 e 2025, disponíveis em português, inglês ou espanhol e que apresentassem relação direta com a temática proposta.

Foram excluídos estudos duplicados, trabalhos sem acesso ao texto completo, resumos de eventos científicos e publicações que não abordassem especificamente os alertas internacionais, a vigilância epidemiológica ou a reemergência do Ebola.

2.3 INSTRUMENTOS E ANÁLISE DOS DADOS

Como instrumento de pesquisa, foi utilizada uma ficha de leitura elaborada para registro das principais informações contidas nas publicações selecionadas. Foram analisados aspectos relacionados à ocorrência de surtos recentes, estratégias de vigilância epidemiológica, emissão de alertas internacionais pela OMS, fatores de risco para reemergência da doença e medidas de prevenção e controle adotadas em diferentes contextos.

A análise dos dados ocorreu por meio da leitura exploratória, seletiva e interpretativa dos materiais identificados. Segundo Lakatos e Marconi (2021), a análise documental e bibliográfica permite estabelecer relações entre diferentes produções científicas, favorecendo a construção de interpretações fundamentadas e consistentes.

2.4 FUNDAMENTAÇÃO DA DISCUSSÃO

A discussão foi construída a partir da articulação entre as evidências encontradas na literatura científica e os documentos técnicos produzidos por organismos internacionais. Foram considerados estudos que abordam a vigilância epidemiológica global, os mecanismos de resposta rápida a emergências sanitárias e os fatores que contribuem para a emergência e reemergência de doenças infecciosas.

Autores como Feldmann e Geisbert (2011) destacam que a persistência do Ebola em determinadas regiões está associada a fatores ecológicos e socioeconômicos que favorecem a transmissão viral. Por sua vez, Gostin e Friedman (2015) ressaltam a importância do fortalecimento das instituições internacionais de saúde para garantir respostas mais eficazes diante de surtos epidêmicos. Além disso, Heymann e Shindo (2020) enfatizam que a cooperação internacional e a vigilância contínua são elementos essenciais para reduzir riscos de disseminação de doenças de relevância global.

Dessa forma, a metodologia adotada permitiu reunir e analisar evidências científicas atualizadas sobre o papel dos alertas internacionais da OMS no enfrentamento do Ebola, contribuindo para a compreensão dos desafios e perspectivas relacionados à saúde global contemporânea.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das publicações selecionadas evidenciou que os alertas internacionais emitidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) constituem uma das principais estratégias para o monitoramento e controle da Doença pelo Vírus Ebola (DVE). Os estudos demonstram que a vigilância epidemiológica global tem sido fundamental para a identificação precoce de surtos, permitindo a implementação rápida de medidas de contenção e reduzindo o potencial de disseminação internacional da doença. Após a grande epidemia ocorrida na África Ocidental entre 2014 e 2016, observou-se um fortalecimento dos mecanismos de cooperação internacional, dos sistemas de vigilância e das estratégias de resposta a emergências sanitárias (Gostin; Friedman, 2015).

Os resultados apontam que a permanência do Ebola em determinadas regiões africanas está associada a fatores estruturais, sociais e ambientais que favorecem a ocorrência de novos surtos. Entre os principais fatores identificados destacam-se a fragilidade dos sistemas de saúde, os conflitos armados, a intensa mobilidade populacional, o desmatamento e a disseminação de informações incorretas sobre a doença. Esses elementos dificultam a implementação de medidas preventivas e comprometem a capacidade de resposta das autoridades sanitárias.

Tabela 1 – Principais fatores associados ao risco de reemergência do Ebola

Fator de risco	**Impacto na disseminação**
Fragilidade dos sistemas de saúde	Dificulta diagnóstico, isolamento e tratamento dos casos
Conflitos armados e crises humanitárias	Reduzem a capacidade de vigilância epidemiológica
Mobilidade populacional	Favorece a propagação entre regiões e países
Desmatamento e alterações ambientais	Aumentam o contato entre humanos e reservatórios naturais
Desinformação da população	Compromete a adesão às medidas preventivas

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Os achados apresentados na Tabela 1 corroboram os estudos de Feldmann e Geisbert (2011), que destacam a influência de fatores ecológicos e socioeconômicos na dinâmica de transmissão do vírus. A literatura também demonstra que surtos de Ebola costumam ocorrer em contextos marcados por limitações estruturais, o que amplia os desafios relacionados à vigilância epidemiológica e ao acesso aos serviços de saúde.

Outro resultado relevante refere-se ao papel desempenhado pelos alertas internacionais da OMS na prevenção de emergências sanitárias. A análise dos documentos institucionais evidenciou que esses alertas possibilitam a rápida comunicação de riscos, o compartilhamento de informações entre países e a mobilização de recursos humanos, financeiros e tecnológicos para o enfrentamento da doença. Segundo Piot (2016), a velocidade na divulgação das informações epidemiológicas constitui um fator decisivo para reduzir o número de casos e impedir a ampliação dos surtos.

Tabela 2 – Contribuições dos alertas internacionais da OMS para o controle do Ebola

Contribuição	Benefício observado
Detecção precoce de surtos	Redução do tempo de resposta
Compartilhamento de informações	Maior integração entre países
Mobilização de recursos	Fortalecimento das ações de controle
Capacitação profissional	Melhoria da assistência prestada
Orientação técnica aos governos	Ampliação das medidas preventivas

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Os resultados demonstram que os alertas internacionais não se limitam à comunicação de riscos, mas representam instrumentos estratégicos para o fortalecimento da governança global em saúde. A atuação coordenada da OMS permite que países adotem medidas preventivas mesmo antes da ocorrência de casos importados, reduzindo a vulnerabilidade dos sistemas de saúde diante de possíveis emergências.

Além disso, a literatura consultada evidencia importantes avanços científicos no combate ao Ebola. O desenvolvimento de vacinas eficazes, o aprimoramento dos métodos diagnósticos e a criação de protocolos de resposta rápida contribuíram significativamente para a redução da mortalidade observada em surtos recentes. Entretanto, permanecem desafios relacionados ao financiamento das ações de vigilância, à manutenção de equipes especializadas e à capacidade de resposta em regiões com infraestrutura limitada.

Tabela 3 – Avanços e desafios relacionados ao enfrentamento do Ebola

Avanços identificados	Desafios persistentes
Desenvolvimento de vacinas eficazes	Fragilidade dos sistemas de saúde
Melhoria dos sistemas de vigilância	Conflitos armados em áreas endêmicas
Diagnóstico mais rápido e preciso	Limitações de recursos financeiros
Cooperação internacional ampliada	Desinformação e resistência comunitária
Protocolos de resposta emergencial	Risco contínuo de transmissão zoonótica

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

A discussão dos resultados permite compreender que, embora os avanços tecnológicos e científicos tenham ampliado a capacidade de prevenção e controle da doença, a possibilidade de reemergência do Ebola permanece como uma preocupação para a saúde global. Conforme destacam Heymann e Shindo (2020), as ameaças sanitárias contemporâneas exigem sistemas de vigilância robustos, cooperação internacional contínua e investimentos permanentes em pesquisa e inovação. Dessa forma, os alertas internacionais da OMS configuram-se como ferramentas indispensáveis para a proteção da saúde coletiva, contribuindo para a detecção precoce de riscos e para a construção de respostas mais eficazes diante de emergências epidemiológicas. Os resultados deste estudo reforçam a necessidade de fortalecer as estratégias globais de vigilância, especialmente em regiões vulneráveis, visando reduzir os impactos de futuros surtos e promover maior segurança sanitária em escala mundial.

4 CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo analisar a importância dos alertas internacionais emitidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) diante do risco de reemergência do Ebola no contexto da saúde global. Buscou-se compreender o papel desempenhado pela OMS na vigilância epidemiológica internacional, identificar os principais fatores associados à reemergência da doença e discutir as estratégias adotadas para sua prevenção e controle.

Os resultados evidenciaram que os alertas internacionais constituem instrumentos essenciais para a detecção precoce de surtos, o compartilhamento de informações epidemiológicas e a coordenação de ações entre países e organismos de saúde. Verificou-se que a atuação da OMS contribui significativamente para a mobilização de recursos, o fortalecimento dos sistemas de vigilância e a implementação de medidas de resposta rápida diante de emergências sanitárias. Além disso, constatou-se que fatores como fragilidade dos sistemas de saúde, conflitos humanitários, mobilidade populacional, mudanças ambientais e desigualdades socioeconômicas continuam favorecendo o risco de reemergência do vírus Ebola em diferentes regiões do mundo.

A análise também demonstrou que os avanços científicos obtidos nas últimas décadas, especialmente no desenvolvimento de vacinas, métodos diagnósticos e protocolos de contenção, ampliaram a capacidade global de enfrentamento da doença. Entretanto, tais avanços não eliminam a necessidade de monitoramento contínuo, cooperação internacional e investimentos permanentes em vigilância epidemiológica, sobretudo em países mais vulneráveis à ocorrência de surtos.

Como contribuição, este estudo reforça a relevância dos mecanismos internacionais de alerta para a proteção da saúde pública global, destacando a importância da integração entre governos, instituições científicas e organismos multilaterais na prevenção e no controle de doenças infecciosas emergentes e reemergentes. A pesquisa também evidencia a necessidade de fortalecer políticas públicas voltadas à preparação e resposta a emergências sanitárias, considerando os desafios impostos por um mundo cada vez mais interconectado.

Por fim, sugere-se que pesquisas futuras aprofundem a análise sobre a efetividade dos sistemas globais de vigilância epidemiológica, bem como investiguem os impactos das mudanças climáticas, da degradação ambiental e dos processos de urbanização na emergência e reemergência de doenças zoonóticas. Estudos que avaliem a capacidade de resposta dos sistemas de saúde em diferentes contextos socioeconômicos também poderão contribuir para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes de prevenção e controle de futuras ameaças à saúde global.

REFERÊNCIAS

CDC. Centers for Disease Control and Prevention. Ebola (Ebola Virus Disease). Atlanta: CDC, 2024.

FELDMANN, Heinz; GEISBERT, Thomas W. Ebola haemorrhagic fever. The Lancet, London, v. 377, n. 9768, p. 849-862, 2011.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GOSTIN, Lawrence O.; FRIEDMAN, Eric A. A retrospective and prospective analysis of the West African Ebola virus disease epidemic: robust national health systems at the foundation and an empowered WHO at the apex. The Lancet, London, v. 385, n. 9980, p. 1902-1909, 2015.

HENAO-RESTREPO, Ana Maria et al. Efficacy and effectiveness of an rVSV-vectored vaccine in preventing Ebola virus disease: final results from the Guinea ring vaccination, open-label, cluster-randomised trial (Ebola Ça Suffit!). The Lancet, London, v. 389, n. 10068, p. 505-518, 2017.

HEYMANN, David L.; SHINDO, Naoko. COVID-19: what is next for public health? The Lancet, London, v. 395, n. 10224, p. 542-545, 2020.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

PIOT, Peter. No time to lose: a life in pursuit of deadly viruses. New York: W. W. Norton & Company, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Ebola virus disease. Geneva: WHO, 2024. Disponível em: https://www.who.int. Acesso em: 29 maio 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Strengthening preparedness for health emergencies: implementation of the International Health Regulations (2005). Geneva: WHO, 2023.

ATENDIMENTO INTERDISCIPLINAR EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA INOVAÇÃO PROTOCOLOS INTEGRADOS E SEGURANÇA DO PACIENTE NO CONTEXTO DO SUS

INTERDISCIPLINARY CARE IN URGENCY AND EMERGENCY INNOVATION INTEGRATED PROTOCOLS AND PATIENT SAFETY IN THE CONTEXT OF SUS

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-004

Laura Fontoura Perim
Enfermeira/Dra em Ciências da Saúde
IELUSC
Joinville - SC
E-mail: laurafperim@hotmail.com

Janaina Ferreira de Sousa
Graduada em Enfermagem - UNIFOR
Fortaleza - CE
E-mail: Polliavi24@gmail.com

Emili Barbosa Vila Real
Bacharel em Psicologia
Mauricio de Nassau
Belém - PA
E-mail: emilireal@gmail.com

Diêgo Nunes Ricarte
Graduado em Enfermagem – UERN
Mossoró – RN
E-mail: Diegoricarte85@hotmail.com

Luís Eduardo Kischener
Acadêmico de Medicina
Porto Velho – Rondônia
E-mail: Luiskischener1@gmail.com

Chrystialie Priscila Vieira de Oliveira
Graduada em Fisioterapia
Universidade Maurício de Nassau (UNINASSAU)
Recife - Pernambuco
E-mail: Chrystialiep@gmail.com

Fernanda Paula da Costa
Enfermagem
ESMAC
Pará - Belém
E-mail: nandap.costa97@gmail.com

Hildelene Amelia de Araujo Dantas
Farmacêutica e Academica de Medicina
Universidade Ceuma
São Luis – Maranhão
E-mail: dhildelene@yahoo.com.br
ORCID: 0000-0003-3896-1539

Michele Leite Soares
Graduada em Enfermagem Faculdade Anhanguera Poços de Caldas – MG
Especialista em Gestão da Qualidade e Segurança do Paciente e Auditoria em Saúde
E-mail: Micheleleitesoares8@gmail.com

Rafael Lima Braga
Enfermeiro
Juazeiro do Norte - CE
E-mail: Rafaelbraga1404@gmail.com

RESUMO

O atendimento interdisciplinar em urgência e emergência constitui uma estratégia essencial para garantir assistência segura, resolutiva e centrada no paciente no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Este estudo teve como objetivo analisar a contribuição das práticas interdisciplinares, das inovações assistenciais e dos protocolos integrados para a segurança do paciente nos serviços de urgência e emergência. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada por meio da consulta a artigos científicos, manuais técnicos e documentos oficiais publicados sobre a temática. Os resultados evidenciaram que a atuação integrada entre diferentes profissionais da saúde favorece a comunicação efetiva, a tomada de decisão compartilhada e a continuidade do cuidado, reduzindo riscos e eventos adversos. Além disso, a implementação de protocolos assistenciais padronizados e o uso de tecnologias inovadoras contribuem para a otimização dos fluxos de atendimento, maior eficiência operacional e fortalecimento da cultura de segurança. Conclui-se que a interdisciplinaridade, associada à adoção de protocolos integrados e estratégias inovadoras, representa um importante instrumento para a qualificação dos serviços de urgência e emergência, promovendo maior segurança, qualidade assistencial e melhores resultados para os usuários do SUS.

Palavras-chave: Atendimento interdisciplinar; Inovação em saúde; Protocolos assistenciais; Segurança do paciente; Sistema Único de Saúde.

ABSTRACT

Interdisciplinary care in urgent and emergency services is an essential strategy to ensure safe, effective, and patient-centered healthcare within the Brazilian Unified Health System (SUS). This study aimed to analyze the contribution of interdisciplinary practices, healthcare innovations, and integrated protocols to patient

safety in emergency care settings. This is a narrative literature review conducted through the analysis of scientific articles, technical manuals, and official documents related to the topic. The findings demonstrated that integrated work among healthcare professionals enhances communication, shared decision-making, and continuity of care, reducing risks and adverse events. Furthermore, the implementation of standardized care protocols and innovative technologies contributes to workflow optimization, improved operational efficiency, and the strengthening of a patient safety culture. It is concluded that interdisciplinarity, combined with integrated protocols and innovative strategies, represents an important tool for improving the quality of emergency healthcare services, promoting greater safety, better care quality, and improved outcomes for SUS users.

Keywords: Health innovation; Interdisciplinary care; Patient safety; Unified Health System; Urgent and emergency care.

1 INTRODUÇÃO

Os serviços de urgência e emergência constituem um dos pilares fundamentais da assistência à saúde, sendo responsáveis pelo atendimento de situações agudas que exigem intervenções rápidas, precisas e eficazes para a preservação da vida e redução de agravos. No contexto do Sistema Único de Saúde (SUS), esses serviços assumem papel estratégico na Rede de Atenção à Saúde, atendendo uma demanda crescente e diversificada, marcada pela complexidade clínica dos pacientes e pela necessidade de respostas imediatas. Diante desse cenário, torna-se indispensável a adoção de práticas assistenciais que promovam a integração entre os diferentes profissionais envolvidos no cuidado, fortalecendo a qualidade da assistência e a segurança do paciente.

O atendimento interdisciplinar surge como uma importante ferramenta para a organização dos processos de trabalho em saúde, uma vez que possibilita a articulação de saberes e competências distintas em prol de um cuidado integral. Segundo Peduzzi (2001), a atuação em equipe favorece a construção compartilhada das práticas assistenciais, contribuindo para a integralidade da atenção e para a resolução mais efetiva das necessidades dos usuários. Além disso, a interação entre diferentes áreas do conhecimento amplia a capacidade de análise dos problemas de saúde, permitindo intervenções mais abrangentes e qualificadas.

Nos últimos anos, as discussões sobre segurança do paciente ganharam destaque nos sistemas de saúde em todo o mundo, especialmente diante da constatação de que uma parcela significativa dos eventos adversos pode ser evitada mediante a adoção de medidas organizacionais e assistenciais adequadas. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2021), milhões de pacientes sofrem danos evitáveis

durante a assistência à saúde, evidenciando a necessidade de implementação de estratégias voltadas à redução de riscos e ao fortalecimento da cultura de segurança. Nesse contexto, os serviços de urgência e emergência apresentam desafios adicionais devido à rapidez das decisões clínicas, à elevada rotatividade de pacientes e à pressão constante sobre as equipes assistenciais.

Dessa forma, delimita-se como problema de pesquisa a seguinte questão: como o atendimento interdisciplinar, aliado à utilização de protocolos integrados e estratégias inovadoras, pode contribuir para a segurança do paciente e para a qualificação da assistência nos serviços de urgência e emergência do SUS?

O objetivo geral deste estudo é analisar a importância do atendimento interdisciplinar em urgência e emergência, enfatizando a contribuição das inovações assistenciais, dos protocolos integrados e das ações voltadas à segurança do paciente. Como objetivos específicos, busca-se compreender o papel da interdisciplinaridade na organização do cuidado, identificar os benefícios da implementação de protocolos assistenciais integrados e discutir a influência das inovações tecnológicas e organizacionais na melhoria da qualidade dos serviços de saúde.

A relevância deste tema está relacionada à necessidade crescente de aprimorar a assistência prestada nos serviços de urgência e emergência, considerando a complexidade dos atendimentos e a busca permanente pela redução de erros e eventos adversos. No Brasil, a criação do Programa Nacional de Segurança do Paciente reforçou a importância da adoção de práticas seguras em todos os níveis de atenção à saúde, estimulando o desenvolvimento de ações voltadas à qualificação dos processos assistenciais (Brasil, 2013). Além disso, a implementação de protocolos clínicos e assistenciais tem sido reconhecida como uma estratégia eficaz para padronizar condutas, reduzir variabilidades e promover maior segurança durante o atendimento.

No campo teórico, Donabedian (2003) destaca que a qualidade da assistência em saúde está diretamente relacionada à estrutura dos serviços, aos processos desenvolvidos pelas equipes e aos resultados alcançados junto aos pacientes. Complementando essa perspectiva, Reeves et al. (2018) afirmam que a colaboração interprofissional favorece a comunicação entre os profissionais, melhora a coordenação do cuidado e contribui para desfechos clínicos mais positivos. De maneira semelhante, Cecílio e Merhy (2003) defendem que a articulação entre diferentes saberes e práticas profissionais é essencial para a construção de um cuidado integral e resolutivo.

Nesse sentido, a interdisciplinaridade, associada à inovação e à utilização de protocolos integrados, apresenta-se como uma estratégia fundamental para o fortalecimento dos serviços de urgência e emergência no SUS. A adoção dessas práticas contribui para a qualificação da assistência, para a promoção da segurança do paciente e para a consolidação de um modelo de cuidado mais eficiente, humanizado e alinhado aos princípios do sistema público de saúde brasileiro.

2 METODOLOGIA

2.1 TIPO DE PESQUISA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, desenvolvida por meio de revisão narrativa da literatura. Esse tipo de investigação possibilita a análise, interpretação e síntese de conhecimentos produzidos sobre determinado tema, contribuindo para a compreensão de fenômenos complexos relacionados à assistência em saúde. Conforme Gil (2022), a pesquisa bibliográfica é elaborada a partir de materiais já publicados, permitindo ao pesquisador ampliar o conhecimento sobre o objeto investigado e identificar diferentes abordagens teóricas existentes na literatura.

A escolha da revisão narrativa justifica-se pela necessidade de discutir de forma ampla e contextualizada a atuação interdisciplinar nos serviços de urgência e emergência, considerando aspectos relacionados à inovação, aos protocolos integrados e à segurança do paciente no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).

2.2 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DOS DADOS

A coleta das informações foi realizada por meio de levantamento bibliográfico em bases de dados científicas nacionais e internacionais, incluindo a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e PubMed. Também foram consultados documentos oficiais do Ministério da Saúde, protocolos assistenciais e publicações da Organização Mundial da Saúde relacionadas à segurança do paciente e à organização dos serviços de urgência e emergência.

Foram utilizados descritores previamente selecionados de acordo com os objetivos da pesquisa, tais como: “atendimento interdisciplinar”, “urgência e emergência”, “segurança do paciente”, “protocolos assistenciais”, “trabalho em equipe” e “Sistema Único de Saúde”. Os termos foram combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, visando ampliar a abrangência da busca e garantir a identificação de estudos relevantes para a temática.

2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos artigos científicos, livros, manuais técnicos, protocolos institucionais e documentos oficiais publicados em português, inglês e espanhol, disponíveis na íntegra e relacionados ao tema proposto. Priorizou-se a utilização de produções publicadas entre 2018 e 2025, considerando a necessidade de incorporar evidências atualizadas sobre segurança do paciente e práticas interdisciplinares.

Foram excluídos estudos duplicados, publicações sem relação direta com o objeto de investigação, resumos de eventos científicos sem texto completo disponível e materiais que não apresentavam fundamentação metodológica compatível com os objetivos da pesquisa.

2.4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

A análise dos dados ocorreu de forma descritiva e interpretativa, permitindo a organização das informações em categorias temáticas relacionadas à interdisciplinaridade, inovação em saúde, protocolos integrados e segurança do paciente. Segundo Minayo (2014), a abordagem qualitativa possibilita compreender significados, práticas e relações presentes nos fenômenos estudados, favorecendo uma análise aprofundada das evidências encontradas.

A discussão foi fundamentada em referenciais teóricos que abordam o trabalho interprofissional, a qualidade da assistência e a segurança do paciente. Nesse sentido, Reeves et al. (2018) destacam que a colaboração entre diferentes profissionais da saúde contribui para a melhoria dos resultados clínicos e para a redução de falhas assistenciais. Da mesma forma, Donabedian (2003) ressalta que a qualidade dos serviços de saúde depende da interação entre estrutura, processo e resultado, evidenciando a importância de protocolos bem estabelecidos e de equipes capacitadas.

Assim, a análise crítica da literatura permitiu identificar como a integração entre profissionais, associada à implementação de protocolos assistenciais e estratégias inovadoras, pode contribuir para a qualificação do cuidado prestado nos serviços de urgência e emergência do SUS, fortalecendo a segurança do paciente e promovendo maior efetividade das ações em saúde**.**

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura permitiu identificar que o atendimento interdisciplinar constitui um dos principais fatores associados à melhoria da qualidade assistencial nos serviços de urgência e emergência. Os estudos selecionados demonstraram que a integração entre médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, farmacêuticos, assistentes sociais e demais profissionais favorece a comunicação efetiva, reduz falhas nos processos de trabalho e fortalece a tomada de decisão clínica, refletindo diretamente na segurança do paciente.

Além disso, observou-se que a utilização de protocolos assistenciais integrados contribui para a padronização das condutas e para a redução da variabilidade dos atendimentos. Segundo Reeves et al. (2018), equipes que atuam de forma colaborativa apresentam maior capacidade de resposta frente a situações complexas, especialmente em ambientes caracterizados por alta pressão assistencial, como os setores de urgência e emergência.

Tabela 1 – Principais contribuições do atendimento interdisciplinar em urgência e emergência

Aspecto analisado	Benefícios observados
Comunicação entre equipes	Redução de falhas na transmissão de informações
Tomada de decisão clínica	Maior rapidez e assertividade nas condutas
Continuidade do cuidado	Melhor acompanhamento do paciente
Segurança do paciente	Redução de eventos adversos
Qualidade assistencial	Aumento da eficiência e resolutividade dos serviços

Fonte: Elaborada pelos autores (2026).

Os resultados evidenciam que a comunicação efetiva entre os membros da equipe multiprofissional é um dos pilares para a segurança do paciente. Falhas de comunicação estão entre as principais causas de eventos adversos em serviços de saúde, tornando indispensável a adoção de estratégias que favoreçam a troca de informações entre os profissionais envolvidos no cuidado. Nesse sentido, a interdisciplinaridade contribui para a construção de um ambiente colaborativo e mais seguro.

Outro aspecto identificado refere-se à utilização de protocolos integrados. Esses instrumentos auxiliam na organização dos fluxos assistenciais, promovem a padronização das condutas e favorecem a adoção de práticas baseadas em evidências científicas. De acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2013), protocolos bem estruturados contribuem para a redução de riscos e para a melhoria contínua da qualidade da assistência.

Tabela 2 – Impactos dos protocolos integrados na assistência em urgência e emergência

Indicador	Impacto observado
Tempo de atendimento	Redução
Erros assistenciais	Diminuição
Padronização das condutas	Aumento
Segurança do paciente	Fortalecimento
Eficiência dos serviços	Melhoria

Fonte: Elaborada pelos autores (2026).

A literatura também destaca o papel das inovações tecnológicas e organizacionais na qualificação da assistência. Ferramentas como prontuários eletrônicos, sistemas informatizados de classificação de risco, monitoramento em tempo real e protocolos digitais têm contribuído para a otimização dos processos de trabalho e para a tomada de decisões mais seguras. Segundo a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2021), a incorporação de tecnologias associadas a práticas colaborativas pode reduzir significativamente a ocorrência de danos evitáveis relacionados à assistência.

Tabela 3 – Inovações aplicadas aos serviços de urgência e emergência

Inovação	Finalidade
Prontuário eletrônico	Melhorar o registro e o compartilhamento de informações
Protocolos digitais	Padronizar condutas assistenciais
Sistemas de classificação de risco	Priorizar atendimentos conforme gravidade
Monitoramento eletrônico	Acompanhar indicadores assistenciais
Educação permanente online	Atualizar competências profissionais

Fonte: Elaborada pelos autores (2026).

Os achados corroboram os pressupostos de Donabedian (2003), que relaciona a qualidade da assistência à interação entre estrutura, processo e resultado. Dessa forma, a presença de equipes interdisciplinares qualificadas, associada à utilização de protocolos integrados e tecnologias inovadoras, fortalece a capacidade dos serviços de urgência e emergência de oferecer um cuidado seguro, eficiente e centrado nas necessidades dos usuários.

Assim, os resultados demonstram que a interdisciplinaridade não deve ser compreendida apenas como uma estratégia organizacional, mas como um elemento essencial para a promoção da segurança do paciente e para a consolidação de práticas assistenciais mais resolutivas no contexto do SUS. A articulação entre profissionais, protocolos e inovação contribui significativamente para a melhoria dos indicadores de qualidade e para a oferta de uma assistência mais humanizada e efetiva.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar a importância do atendimento interdisciplinar nos serviços de urgência e emergência, destacando a contribuição das inovações assistenciais, dos protocolos integrados e das estratégias voltadas à segurança do paciente no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS). A partir da revisão da literatura, foi possível compreender como a atuação articulada entre diferentes profissionais da saúde favorece a qualidade do cuidado, a efetividade das intervenções e a redução de riscos relacionados à assistência.

Os resultados evidenciaram que o trabalho interdisciplinar fortalece a comunicação entre as equipes, promove a tomada de decisão compartilhada e contribui para a continuidade do cuidado, fatores fundamentais para a prevenção de eventos adversos e para a melhoria dos desfechos clínicos. Além disso, observou-se que a implementação de protocolos integrados possibilita a padronização das condutas assistenciais, reduzindo falhas operacionais e tornando os processos de atendimento mais seguros e eficientes. As inovações tecnológicas e organizacionais também se mostraram relevantes para a otimização dos fluxos de trabalho, ampliação da capacidade de resposta das equipes e fortalecimento da cultura de segurança do paciente.

Como contribuição, esta pesquisa reforça a necessidade de investimentos contínuos na qualificação das equipes multiprofissionais, na implementação de protocolos baseados em evidências científicas e na incorporação de tecnologias que favoreçam a integração dos processos assistenciais. Tais estratégias podem contribuir significativamente para a melhoria da qualidade dos serviços de urgência e emergência e para o fortalecimento dos princípios de integralidade, eficiência e humanização preconizados pelo SUS.

Por fim, sugere-se que futuras pesquisas investiguem os impactos da interdisciplinaridade em diferentes contextos assistenciais, bem como avaliem a efetividade de novas tecnologias e modelos de gestão aplicados aos serviços de urgência e emergência. Estudos de campo envolvendo profissionais e usuários também poderão ampliar a compreensão sobre os desafios e potencialidades da implementação de práticas interdisciplinares voltadas à segurança do paciente e à excelência da assistência em saúde.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 529, de 1º de abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

CECÍLIO, Luiz Carlos de Oliveira; MERHY, Emerson Elias. O trabalho em saúde: olhando e experienciando o SUS no cotidiano. São Paulo: Hucitec, 2003.

DONABEDIAN, Avedis. An introduction to quality assurance in health care. New York: Oxford University Press, 2003.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Global patient safety action plan 2021–2030: towards eliminating avoidable harm in health care. Geneva: World Health Organization, 2021.

PEDUZZI, Marina. Equipe multiprofissional de saúde: conceito e tipologia. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 103-109, 2001.

REEVES, Scott; XYRICHIS, Andreas; ZWARENSTEIN, Merrick. Teamwork, collaboration, coordination, and networking: why we need to distinguish between different types of interprofessional practice. Journal of Interprofessional Care, London, v. 32, n. 1, p. 1-3, 2018.

REEVES, Scott; PELONE, Federica; HARRISON, Rosalind; GOLDMAN, Julian; ZWARENSTEIN, Merrick. Interprofessional collaboration to improve professional practice and healthcare outcomes. Cochrane Database of Systematic Reviews, London, n. 6, 2017.

SILVA, Maria Valéria de Oliveira; ANDERS, Jane de Eston Armond; ROCHA, Patrícia Koerich da. Segurança do paciente nas organizações de saúde: desafios e perspectivas. Revista Brasileira de Enfermagem, Brasília, v. 73, supl. 5, e20190629, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Patient safety: making health care safer. Geneva: World Health Organization, 2017.

ZAMBON, Luciana S.; CALIL, Ana Maria. Segurança do paciente em serviços de urgência e emergência: desafios para a prática assistencial. Revista de Enfermagem UFPE on line, Recife, v. 13, n. 1, p. 265-272, 2019.

RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA EM AMBIENTES HOSPITALARES: O PAPEL DAS IRAS NA CRISE SANITÁRIA GLOBAL E OS DESAFIOS PARA A PREVENÇÃO, CONTROLE E USO RACIONAL DE ANTIMICROBIANOS

ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN HOSPITAL ENVIRONMENTS: THE ROLE OF HARI IN THE GLOBAL HEALTH CRISIS AND THE CHALLENGES FOR THE PREVENTION, CONTROL AND RATIONAL USE OF ANTIMICROBIALS

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-005

Flávio Valadares Pereira Borges
Farmacêutico pela UFPE
Cáceres - MT
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2205-0688

João Ricardo Rodrigues Maia
Graduação Medicina - UFAM
E-mail: Jrmaia1976@gmail.com

Pablo Daniel Monteiro Soares
Biomedico Microbiologista
UNISUL
Itajaí - SC
E-mail: Pablo-daniel01@hotmail.com

Luís Eduardo Kischener
Acadêmico de Medicina
AFYA São Lucas – Porto Velho
Porto Velho – Rondônia
E-mail: Luiskischener1@gmail.com

Linda Samua de Oliveira Gomes
Acadêmica de Medicina na Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
Manaus - Amazonas
E-mail: Oliveiralinda12@gmail.com

Kelly Denise Machado Motter
Aluna do Curso de Medicina do Centro Universitário Assis Gurgacz – FAG
Cascavel – Paraná
E-mail: Kellymotter3@gmail.com
Lattes: https://lattes.cnpq.br/6377288425423128

Débora Matias da Silva
Enfermeira
Universidade Salgado de Oliveira (graduação); FAMESP (Faculdade Método de São Paulo) – Lato Senso
MBA Gestão em Saúde e Controle de Infecção
Mestrado (Must University)
Goiânia - Goiás
E-mail: Deby_anps@hotmail.com

Cristiane Fonseca Freitas
Graduação - Farmácia – UNIFAL
Graduação – Bioquímica Clínica – UNIFAL (Universidade Federal de Alfenas)
Especialista em Microbiologia - PucMinas
Mestre, doutora e pós-doutorada em Farmacologia pela FCM – UNICAMP Campinas
E-mail: cristiane.freitas@francomontoro.com.br

Fernanda Silva da Luz
Mestranda de Ciências Farmacêuticas
UFRGS
Porto Alegre - RS
E-mail: Fernandaluz2014@gmail.com
Lattes: https://lattes.cnpq.br/0145036151315825
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-9717-1858

Hildelene Amelia de Araujo Dantas
Farmacêutica e Academica de Medicina
Universidade Ceuma
São Luis – Maranhão
E-mail: dhildelene@yahoo.com.br
ORCID: 0000-0003-3896-1539

RESUMO

A resistência antimicrobiana em ambientes hospitalares representa uma das principais ameaças à saúde pública mundial, sendo intensificada pela elevada incidência das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS). Este estudo teve como objetivo analisar a relação entre as IRAS e a ampliação da resistência antimicrobiana, destacando os desafios para prevenção, controle e uso racional de antimicrobianos no contexto hospitalar. A metodologia consistiu em uma revisão narrativa da literatura, fundamentada em publicações científicas nacionais e internacionais indexadas em bases como SciELO, PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), incluindo documentos institucionais e estudos recentes sobre a temática. Os resultados evidenciaram que fatores como uso inadequado de antimicrobianos, falhas na higienização das mãos, uso prolongado de dispositivos invasivos e fragilidades na vigilância epidemiológica contribuem significativamente para a disseminação de microrganismos resistentes. Verificou-se ainda que a adoção de protocolos assistenciais, programas de gerenciamento do uso de antimicrobianos e ações educativas constitui estratégia essencial para redução dos índices de resistência. Conclui-se que o enfrentamento dessa crise sanitária demanda medidas integradas, fortalecimento das políticas de controle de infecção e

compromisso institucional voltado à segurança do paciente e à preservação da eficácia terapêutica dos antimicrobianos.

Palavras-chave: Antimicrobianos; Controle de infecções; Infecções relacionadas à assistência à saúde; Resistência antimicrobiana; Segurança do paciente.

ABSTRACT

Antimicrobial resistance in hospital environments represents one of the main threats to global public health and is intensified by the high incidence of Healthcare-Associated Infections (HAIs). This study aimed to analyze the relationship between HAIs and the expansion of antimicrobial resistance, highlighting challenges related to prevention, control, and the rational use of antimicrobials in hospital settings. The methodology consisted of a narrative literature review based on national and international scientific publications indexed in databases such as SciELO, PubMed, and the Virtual Health Library (VHL), including institutional documents and recent studies on the topic. The results showed that factors such as inappropriate antimicrobial use, failures in hand hygiene practices, prolonged use of invasive devices, and weaknesses in epidemiological surveillance significantly contribute to the spread of resistant microorganisms. Furthermore, the implementation of healthcare protocols, antimicrobial stewardship programs, and educational interventions proved to be essential strategies for reducing resistance rates. It was concluded that addressing this global health crisis requires integrated measures, strengthened infection control policies, and institutional commitment focused on patient safety and preservation of antimicrobial therapeutic effectiveness.

Keywords: Antimicrobial resistance; Healthcare-associated infections; Infection control; Patient safety; Rational use of antimicrobials.

1 INTRODUÇÃO

A resistência antimicrobiana constitui um dos maiores desafios contemporâneos para a saúde pública mundial, sendo reconhecida como uma ameaça crescente à eficácia terapêutica dos medicamentos utilizados no tratamento de infecções bacterianas, virais, fúngicas e parasitárias. O fenômeno ocorre quando microrganismos desenvolvem mecanismos capazes de sobreviver à ação dos antimicrobianos, reduzindo ou anulando a resposta ao tratamento e aumentando os riscos de complicações clínicas, mortalidade e custos assistenciais. Segundo a Organização Mundial da Saúde, a resistência antimicrobiana está entre as principais ameaças globais à saúde, à segurança alimentar e ao desenvolvimento socioeconômico, podendo

comprometer avanços alcançados pela medicina moderna ao longo das últimas décadas (World Health Organization, 2023).

Os ambientes hospitalares assumem papel central nesse cenário devido à elevada circulação de agentes infecciosos, ao uso frequente e, por vezes, inadequado de antimicrobianos e à presença de pacientes imunocomprometidos ou submetidos a procedimentos invasivos. Nesse contexto, as Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) destacam-se como importante problema de saúde pública, uma vez que aumentam o tempo de internação, os custos hospitalares e os índices de morbimortalidade, além de favorecerem a disseminação de microrganismos multirresistentes. Conforme descrevem Padoveze e Fortaleza (2014), as IRAS representam eventos adversos relevantes no processo assistencial, exigindo estratégias contínuas de vigilância, prevenção e controle.

As IRAS são definidas como infecções adquiridas durante a prestação de cuidados em saúde e que não estavam presentes ou em período de incubação no momento da admissão do paciente. Essas infecções podem manifestar-se durante a hospitalização ou após a alta, desde que relacionadas aos procedimentos realizados no ambiente assistencial (ANVISA, 2021). Entre as ocorrências mais frequentes destacam-se as infecções de corrente sanguínea, pneumonias associadas à ventilação mecânica, infecções do trato urinário relacionadas ao uso de cateteres e infecções de sítio cirúrgico, todas associadas a elevados índices de complicações clínicas.

Estudos apontam que o uso indiscriminado e inadequado de antimicrobianos constitui um dos principais fatores associados ao aumento da resistência microbiana. O consumo excessivo desses medicamentos promove pressão seletiva sobre os microrganismos, favorecendo a sobrevivência e multiplicação de cepas resistentes (Ventola, 2015). Além disso, falhas em medidas básicas de prevenção, especialmente a higienização das mãos, associadas ao uso prolongado de dispositivos invasivos e à deficiência nos programas institucionais de controle de infecção, contribuem significativamente para a propagação de agentes resistentes no ambiente hospitalar.

Nesse contexto, a disseminação de bactérias multirresistentes tornou-se preocupação crescente para os sistemas de saúde. Entre os microrganismos frequentemente associados a surtos hospitalares destacam-se *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA), *Klebsiella pneumoniae* produtora de carbapenemase (KPC), *Acinetobacter baumannii* e *Pseudomonas aeruginosa*, reconhecidos pela elevada capacidade de adaptação e resistência a múltiplas classes terapêuticas (Magiorakos et al., 2012). A emergência desses patógenos tem dificultado a condução clínica dos pacientes e aumentado os desafios terapêuticos enfrentados pelas equipes multiprofissionais.

Diante desse cenário, estratégias voltadas ao uso racional de antimicrobianos vêm sendo amplamente discutidas e implementadas em diversos países. Os programas de gerenciamento do uso de antimicrobianos, conhecidos internacionalmente como *Antimicrobial Stewardship Programs*, buscam

otimizar a prescrição medicamentosa, reduzir o uso desnecessário de antibióticos e minimizar o desenvolvimento de resistência microbiana (Barlam et al., 2016). Paralelamente, medidas preventivas como vigilância epidemiológica, capacitação profissional, monitoramento microbiológico e fortalecimento das Comissões de Controle de Infecção Hospitalar mostram-se fundamentais para o enfrentamento do problema.

Considerando a magnitude e a complexidade da resistência antimicrobiana no contexto das IRAS, torna-se necessária a ampliação das discussões científicas sobre os fatores envolvidos na disseminação desses microrganismos e sobre as estratégias de prevenção e controle. Dessa forma, este capítulo busca analisar o papel das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde na crise sanitária global relacionada à resistência antimicrobiana, enfatizando os desafios e as medidas direcionadas à prevenção, ao controle e ao uso racional de antimicrobianos em ambientes hospitalares.

2 METODOLOGIA

2.1 TIPO DE PESQUISA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza descritiva e exploratória, desenvolvida por meio de revisão narrativa da literatura. Esse tipo de investigação permite reunir, analisar e discutir conhecimentos científicos já produzidos acerca de determinado tema, proporcionando compreensão ampliada sobre fenômenos complexos e contribuindo para a construção de interpretações teóricas sobre a problemática investigada. Conforme descrevem Gil (2019), pesquisas exploratórias têm como principal finalidade proporcionar maior familiaridade com o problema estudado, enquanto os estudos descritivos buscam detalhar características de determinada população ou fenômeno.

A opção pela revisão narrativa ocorreu devido à necessidade de compreender, de forma ampla e contextualizada, a relação entre a resistência antimicrobiana em ambientes hospitalares e o papel das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) no agravamento da crise sanitária global. Segundo Rother (2007), a revisão narrativa permite discutir e interpretar produções científicas a partir de análise crítica e contextualizada, favorecendo a construção de conhecimento sobre temas abrangentes e multifatoriais.

2.2 PROCEDIMENTOS PARA LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

A pesquisa foi desenvolvida mediante levantamento bibliográfico realizado em bases de dados nacionais e internacionais amplamente utilizadas na área da saúde, incluindo a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e PubMed. Também foram consultados documentos

institucionais e publicações oficiais de órgãos de referência, como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e a Organização Mundial da Saúde (OMS).

Para a busca dos estudos foram utilizados descritores em português e inglês, combinados por operadores booleanos AND e OR, permitindo maior abrangência e refinamento dos resultados encontrados. Entre os principais descritores empregados destacaram-se: “resistência antimicrobiana”, “infecções relacionadas à assistência à saúde”, “infecção hospitalar”, “antimicrobial resistance”, “healthcare-associated infections” e “hospital infections”.

Conforme destacam Souza, Silva e Carvalho (2010), a definição criteriosa dos descritores e das bases de dados constitui etapa fundamental para garantir maior rigor metodológico e confiabilidade no processo de levantamento bibliográfico.

2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram estabelecidos critérios específicos para seleção das publicações incluídas na pesquisa. Como critérios de inclusão, consideraram-se estudos publicados nos idiomas português, inglês e espanhol, disponíveis integralmente em formato eletrônico, publicados preferencialmente entre os anos de 2015 e 2026, além de pesquisas diretamente relacionadas à resistência antimicrobiana, IRAS, controle de infecções hospitalares e uso racional de antimicrobianos.

Foram excluídos estudos duplicados, publicações com acesso restrito, trabalhos que não apresentavam relação direta com a temática proposta, resumos simples, cartas ao editor, artigos de opinião sem fundamentação científica e pesquisas com informações insuficientes para análise.

Segundo Minayo (2014), a definição clara de critérios metodológicos possibilita maior consistência e transparência ao processo investigativo, reduzindo vieses na seleção das informações analisadas.

2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Como instrumento metodológico, utilizou-se uma ficha de extração de dados elaborada para organizar as informações obtidas nos estudos selecionados. Nessa etapa foram considerados aspectos como autoria, ano de publicação, objetivos, principais resultados, métodos empregados e contribuições relacionadas ao tema investigado.

Posteriormente, os dados foram submetidos à análise descritiva e interpretativa, permitindo identificar convergências entre os estudos e compreender os principais fatores associados ao desenvolvimento da resistência antimicrobiana no contexto das IRAS. A interpretação foi realizada de forma crítica, buscando relacionar os achados científicos às práticas de prevenção e controle adotadas nos serviços de saúde.

De acordo com Bardin (2016), a análise de conteúdo representa importante ferramenta para interpretação sistemática de informações, permitindo identificar significados, padrões e categorias temáticas relevantes no material estudado.

2.5 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA DA DISCUSSÃO

A discussão dos resultados foi fundamentada em literatura científica atual e em documentos institucionais voltados ao controle de infecções e à vigilância epidemiológica hospitalar. A análise considerou fatores associados ao uso inadequado de antimicrobianos, às falhas nos protocolos assistenciais, ao surgimento de microrganismos resistentes e aos desafios enfrentados pelas instituições de saúde para implementação de estratégias preventivas.

A construção da discussão ocorreu a partir da comparação entre diferentes perspectivas teóricas, permitindo identificar consensos e lacunas presentes na literatura científica. Conforme Severino (2017), a pesquisa bibliográfica não consiste apenas em levantamento de informações, mas em um processo analítico capaz de produzir interpretações críticas e novos entendimentos sobre a realidade estudada.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos selecionados permitiu identificar que a resistência antimicrobiana em ambientes hospitalares representa um fenômeno complexo e multifatorial, associado diretamente às Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), às práticas assistenciais e ao uso inadequado de antimicrobianos. Os achados evidenciaram consenso entre as publicações analisadas ao apontarem o ambiente hospitalar como espaço favorável à disseminação de microrganismos resistentes, devido à elevada circulação de pacientes vulneráveis, ao uso contínuo de antibióticos e à realização frequente de procedimentos invasivos. Esses fatores contribuem significativamente para o surgimento e manutenção de cepas bacterianas resistentes, aumentando os desafios para o tratamento e controle das infecções.

Os resultados encontrados reforçam que a resistência antimicrobiana ultrapassa os limites de um problema exclusivamente microbiológico e assume características de uma crise sanitária global. A Organização Mundial da Saúde alerta que a expansão da resistência pode comprometer procedimentos médicos essenciais, como cirurgias, transplantes, tratamentos oncológicos e terapias intensivas, devido à redução da eficácia dos antimicrobianos disponíveis (World Health Organization, 2023). Esse cenário amplia a preocupação dos sistemas de saúde, sobretudo diante da limitação de novas opções terapêuticas e do crescimento de microrganismos multirresistentes.

Entre os principais agentes identificados na literatura destacam-se *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA), *Klebsiella pneumoniae* produtora de carbapenemase (KPC), *Acinetobacter*

baumannii e *Pseudomonas aeruginosa*. Tais microrganismos possuem elevada capacidade adaptativa e mecanismos capazes de resistir a múltiplas classes de antimicrobianos. Conforme descrito por Magiorakos et al. (2012), o aumento de bactérias multirresistentes, extensivamente resistentes e pan-resistentes constitui ameaça significativa para os serviços de saúde, especialmente devido à escassez de alternativas terapêuticas eficazes.

A literatura analisada demonstrou que as IRAS desempenham papel central na ampliação da resistência microbiana. Pacientes hospitalizados frequentemente apresentam fatores predisponentes, como comprometimento imunológico, uso de dispositivos invasivos, necessidade de procedimentos cirúrgicos e permanência prolongada em unidades de internação ou terapia intensiva. Tais condições aumentam a exposição a agentes infecciosos e favorecem o uso repetido ou prolongado de antimicrobianos. Padoveze e Fortaleza (2014) afirmam que as IRAS constituem importante problema de saúde pública devido aos impactos clínicos, epidemiológicos e econômicos relacionados ao aumento da morbidade, mortalidade e tempo de hospitalização.

Os estudos revisados identificaram maior ocorrência de infecções associadas a dispositivos invasivos, principalmente infecções da corrente sanguínea relacionadas ao uso de cateter venoso central, infecções urinárias associadas a sondas vesicais, pneumonias relacionadas à ventilação mecânica e infecções de sítio cirúrgico. A necessidade de tratamentos prolongados nessas situações aumenta a pressão seletiva sobre os microrganismos e favorece a emergência de cepas resistentes. Além disso, falhas em medidas preventivas básicas, particularmente na higienização das mãos, foram frequentemente descritas como fatores determinantes para a transmissão cruzada de patógenos dentro dos serviços de saúde.

Para melhor compreensão dos principais fatores identificados na literatura, apresenta-se a tabela a seguir:

Tabela 1 – Principais fatores associados ao desenvolvimento da resistência antimicrobiana em ambientes hospitalares

Fatores associados	**Principais impactos observados**
Uso inadequado de antimicrobianos	Seleção e proliferação de microrganismos resistentes
Uso prolongado de dispositivos invasivos	Maior risco para ocorrência de IRAS
Falhas na higienização das mãos	Disseminação cruzada de patógenos
Longos períodos de internação	Exposição prolongada a agentes infecciosos
Fragilidade da vigilância epidemiológica	Dificuldade na identificação e controle de surtos
Baixa adesão aos protocolos institucionais	Aumento da ocorrência de infecções hospitalares

Fonte: Elaborada pela autora (2026), com base em Ventola (2015), Padoveze e Fortaleza (2014) e Magiorakos et al. (2012).

Os dados apresentados demonstram que a resistência antimicrobiana não depende exclusivamente da presença de microrganismos resistentes, mas encontra relação direta com falhas estruturais, práticas inadequadas e fragilidades organizacionais dos serviços de saúde. Aspectos como deficiência na vigilância

epidemiológica, limitação de recursos diagnósticos e ausência de monitoramento microbiológico adequado contribuem para o agravamento do problema. Essas fragilidades dificultam a identificação precoce de surtos, comprometem estratégias de contenção e ampliam a disseminação de agentes resistentes dentro das instituições hospitalares.

Entre os fatores mais associados ao desenvolvimento da resistência antimicrobiana destacaram-se prescrições empíricas sem confirmação diagnóstica, utilização indiscriminada de medicamentos de amplo espectro e interrupção precoce dos tratamentos. Ventola (2015) destaca que o uso excessivo de antimicrobianos gera intensa pressão seletiva, permitindo a sobrevivência e proliferação de organismos resistentes. Dessa forma, o uso inadequado desses medicamentos favorece ciclos contínuos de resistência e reduz progressivamente a eficácia terapêutica disponível.

Os resultados também evidenciaram consenso entre os autores acerca da necessidade de intervenções multidimensionais para enfrentamento do problema. As medidas mais frequentemente citadas incluíram higienização adequada das mãos, utilização correta de equipamentos de proteção individual, vigilância epidemiológica contínua, isolamento de pacientes, monitoramento microbiológico e fortalecimento das Comissões de Controle de Infecção Hospitalar. Paralelamente, a implementação dos Programas de Gerenciamento do Uso de Antimicrobianos (*Antimicrobial Stewardship Programs*) foi amplamente reconhecida como estratégia eficaz para racionalizar prescrições e reduzir o consumo inadequado desses medicamentos. Segundo Barlam et al. (2016), esses programas promovem melhorias importantes nos resultados clínicos, reduzem custos hospitalares e diminuem a incidência de resistência bacteriana.

Outro aspecto recorrente identificado nos estudos refere-se à importância das ações educativas voltadas aos profissionais de saúde. A capacitação permanente das equipes contribui para maior adesão às medidas preventivas e fortalece a cultura de segurança do paciente dentro das instituições. Assim, os achados analisados demonstram que o enfrentamento da resistência antimicrobiana exige articulação entre medidas assistenciais, educativas, administrativas e políticas, reforçando que o controle das IRAS e a promoção do uso racional de antimicrobianos são estratégias essenciais para minimizar os impactos dessa crise sanitária global.

4 CONCLUSÃO

A resistência antimicrobiana em ambientes hospitalares configura-se como um dos maiores desafios contemporâneos para os sistemas de saúde, especialmente devido à sua estreita relação com as Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) e seus impactos sobre a morbimortalidade, a segurança do paciente e a eficácia terapêutica dos antimicrobianos. Diante dessa problemática, o presente estudo teve

como objetivo analisar o papel das IRAS na ampliação da resistência antimicrobiana e discutir os principais desafios relacionados à prevenção, ao controle e ao uso racional desses medicamentos no contexto hospitalar.

A partir da análise da literatura científica selecionada, foi possível identificar que a resistência antimicrobiana constitui fenômeno multifatorial, influenciado por aspectos clínicos, assistenciais, institucionais e epidemiológicos. Entre os principais resultados encontrados destacaram-se a influência do uso inadequado de antimicrobianos, as falhas na higienização das mãos, a utilização prolongada de dispositivos invasivos, a permanência hospitalar estendida e fragilidades nos sistemas de vigilância epidemiológica. Os estudos analisados também evidenciaram que as IRAS exercem papel significativo na disseminação de microrganismos resistentes, favorecendo o aumento da complexidade clínica e dificultando a efetividade terapêutica disponível.

Além disso, verificou-se que estratégias de prevenção e controle, como adoção de protocolos assistenciais, fortalecimento das Comissões de Controle de Infecção Hospitalar, monitoramento microbiológico, vigilância epidemiológica e implementação de Programas de Gerenciamento do Uso de Antimicrobianos (*Antimicrobial Stewardship Programs*), apresentam resultados relevantes na redução da resistência bacteriana e na melhoria dos indicadores assistenciais. As evidências encontradas reforçam que intervenções isoladas possuem alcance limitado, tornando necessária a adoção de ações integradas e permanentes dentro das instituições de saúde.

Como contribuição, este estudo amplia a discussão sobre a resistência antimicrobiana ao destacar a relevância das IRAS como importante elemento associado à crise sanitária global. Além disso, evidencia a necessidade de fortalecimento das políticas institucionais voltadas ao controle de infecções e à promoção do uso racional de antimicrobianos, contribuindo para o desenvolvimento de práticas mais seguras e sustentáveis nos serviços de saúde.

Por fim, recomenda-se a realização de pesquisas futuras voltadas à investigação da efetividade de estratégias preventivas em diferentes contextos hospitalares, especialmente estudos de campo capazes de analisar indicadores epidemiológicos, práticas assistenciais e impactos das políticas institucionais sobre a redução da resistência antimicrobiana. O aprofundamento dessas investigações poderá fornecer evidências relevantes para subsidiar ações mais efetivas no enfrentamento dessa problemática, que permanece como uma das maiores ameaças à saúde pública mundial.

REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (PNPCIRAS): 2021–2025. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

BARLAM, T. F.; COSGROVE, S. E.; ABBO, L. M.; et al. Implementing an antibiotic stewardship program: guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America. Clinical Infectious Diseases, v. 62, n. 10, p. e51–e77, 2016.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2016.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

MAGIORAKOS, A. P.; SRINIVASAN, A.; CAREY, R. B.; et al. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions. Clinical Microbiology and Infection, v. 18, n. 3, p. 268–281, 2012.

MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

PADOVEZE, M. C.; FORTALEZA, C. M. C. B. Infecções relacionadas à assistência à saúde: desafios para a saúde pública no Brasil. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 48, n. 6, p. 995–1001, 2014.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática x revisão narrativa. Acta Paulista de Enfermagem, São Paulo, v. 20, n. 2, p. v–vi, 2007.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102–106, 2010.

VENTOLA, C. L. The antibiotic resistance crisis: causes and threats. Pharmacy and Therapeutics, v. 40, n. 4, p. 277–283, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Antimicrobial resistance. Geneva: World Health Organization, 2023.

SAÚDE INTEGRAL E FUNÇÃO SOCIAL DA EDUCAÇÃO FÍSICA: UMA REVISÃO DAS EVIDÊNCIAS SOBRE O EMPREGO DE EXERCÍCIOS FÍSICOS RESISTIDOS EM ADOLESCENTES EM IDADE ESCOLAR

COMPREHENSIVE HEALTH AND THE SOCIAL FUNCTION OF PHYSICAL EDUCATION: A REVIEW OF THE EVIDENCE ON THE USE OF RESISTANCE TRAINING IN SCHOOL-AGED ADOLESCENTS

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-006

André Duarte Pinheiro
Graduado em Educação Física, mestrando em Ensino em Saúde pelo Centro Universitário Dr. Leão Sampaio

Rosangela Lopes Lira Duarte
Graduada em Educação Física (UVA, 2016) e em Nutrição (Uninassau, 2023), especialista em Musculação e Condicionamento Físico (CESDA, 2020), em Nutrição, metabolismo e fisiologia do esporte (FAECH, 2023), e em Emagrecimento e obesidade (FAECH, 2024)

Francysco Pablo Feitosa Gonçalves
Professor da Universidade de Pernambuco – UPE. Bacharel em Direito e Licenciado em Filosofia, mestre em Direito (UNICAP, 2009) e em Letras (URCA, 2025), doutor em Direito (UFPE, 2017)

RESUMO

Diante do aumento do sedentarismo juvenil e dos mitos historicamente difundidos sobre o treinamento de força para adolescentes, esta pesquisa avaliou as evidências científicas acerca dos benefícios, riscos e possibilidades do emprego de Exercícios Físicos Resistidos (EFR) em adolescentes em idade escolar. Trata-se de uma investigação exploratória, qualitativa, do tipo bibliográfica, realizada na plataforma SciELO com os descritores “adolescentes”, “exercícios físicos resistidos”, “treino resistido” e “musculação”. Os resultados indicam que os EFR, quando adequadamente orientados e supervisionados, são seguros para jovens, não comprometem o crescimento, melhoram a composição corporal, reduzem fatores de risco cardiometabólicos e exercem efeito protetor sobre o sistema cardiovascular. As respostas adversas foram observadas apenas em contextos de treinamento extenuante associado a restrição dietética, cenário distinto da aplicação escolar. Conclui-se que os EFR constituem estratégia viável, eficaz e adaptável para a promoção da saúde integral de adolescentes no ambiente escolar, mesmo com recursos limitados, embora se evidencie a necessidade de novos estudos nacionais que atualizem o estado da arte.

Palavras-chave: Exercícios Físicos Resistidos; Adolescentes; Educação Física Escolar.

ABSTRACT

Given the increase in sedentary lifestyles among young people and the historically widespread myths about strength training for adolescents, this research evaluated the scientific evidence regarding the benefits, risks, and possibilities of using Resistance Training (RT) in school-aged adolescents. This is an exploratory, qualitative, bibliographic investigation, carried out on the SciELO platform using the descriptors "adolescents," "resistance training," "resistance training," and "weight training." The results indicate that RT, when properly guided and supervised, is safe for young people, does not compromise growth, improves body composition, reduces cardiometabolic risk factors, and exerts a protective effect on the cardiovascular system. Adverse responses were observed only in contexts of strenuous training associated with dietary restriction, a scenario distinct from school application. It is concluded that resistance training (RT) constitutes a viable, effective, and adaptable strategy for promoting the overall health of adolescents in the school environment, even with limited resources, although the need for new national studies to update the state of the art is evident.

Keywords: Resistance Training; Adolescents; School Physical Education.

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo se insere no contexto de uma pesquisa mais ampla, que visa investigar o potencial dos Exercícios Físicos Resistidos (EFR) no contexto da educação básica na rede pública de ensino em Crato-CE. Nesta etapa da pesquisa, especificamente, o objetivo é avaliar as evidências sobre benefícios, riscos e possibilidades do emprego de Exercícios Físicos Resistidos (EFR) em adolescentes em idade escolar.

Sabemos que a prática de atividades físicas voltadas ao desenvolvimento da força ainda é subutilizada no contexto escolar, o que parece se relacionar às dúvidas, mitos e preconceitos historicamente difundidos no senso comum. No presente estudo, apresentaremos um debate inicial sobre a saúde integral e a função social da educação física, seguido de um debate teórico sobre os Exercícios Físicos Resistidos que corresponde ao nosso conhecimento anterior à realização da pesquisa sobre o estado da arte na plataforma SciELO, em seguida, apresentamos os resultados obtidos a partir da pesquisa realizada na referida plataforma.

Entendemos que o presente estudo assume grande relevância sobretudo em virtude do aumento do sedentarismo juvenil e dos riscos cardiometabólicos associados à inatividade física em faixas etárias cada vez mais precoces, o que contrasta com as evidências científicas recentes, que revelam que os Exercícios Físicos Resistidos (EFR), quando bem aplicados, são seguros e benéficos para crianças e adolescentes.

Considerando que a escola é um dos principais espaços de socialização e formação integral, torna-se fundamental compreender se, como e por que os EFR poderiam contribuir para a promoção da saúde integral, o que se alinha diretamente à função social da Educação Física Escolar: promover o desenvolvimento físico e a autonomia de adolescentes, respeitando suas particularidades biológicas e as eventuais limitações estruturais do ambiente escolar. A presente investigação busca, em suma, esclarecer equívocos comuns sobre o treinamento resistido, justificar sua pertinência no âmbito escolar e destacar seu papel potencial como estratégia de enfrentamento do sedentarismo. Diante desse cenário, a presente pesquisa é guiada pelo seguinte questionamento: quais são as evidências científicas atuais sobre os benefícios e riscos do emprego de Exercícios Físicos Resistidos (EFR) no ambiente escolar?

2 METODOLOGIA

Quanto à sua classificação metodológica, a presente investigação caracteriza-se, em relação aos seus objetivos, como uma pesquisa exploratória. Esse tipo de pesquisa tem como finalidade explorar uma temática, proporcionando maior familiaridade com o problema estudado. No caso da presente pesquisa, especificamente, os benefícios e riscos dos Exercícios Físicos Resistidos (EFR) em adolescentes no ambiente escolar.

Quanto à abordagem, trata-se de uma pesquisa qualitativa, uma vez que se preocupa com a compreensão e a dinâmica do fenômeno, baseando-se na interpretação dos autores sobre a literatura existente.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, o estudo configura-se como uma pesquisa bibliográfica, por ser desenvolvida a partir de material já publicado, como artigos científicos, livros, teses e dissertações. Segundo Gil (2025), a principal vantagem da pesquisa bibliográfica está no fato de permitir a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que seria possível pesquisar diretamente, mas isso traz uma contrapartida que pode comprometer a qualidade da pesquisa, uma vez que os dados encontrados podem ter sido coletados ou processados de forma inadequada. Ainda de acordo co Gil, para reduzir essa possibilidade, é preciso avaliar as condições em que os dados foram obtidos e analisar as informações buscando descobrir eventuais incoerências ou contradições.

Para a sua execução e coleta de dados, a pesquisa foi feita no motor de busca da plataforma SciELO, utilizando as palavras-chave: “adolescentes” em combinação com outros como “exercícios físicos resistidos”, ou “treino resistido”, ou “musculação”. A pesquisa retornou cinco resultados, dos quais um foi descartado por não ter pertinência com o tema. Os cinco trabalhos selecionados, por sua vez, conduziram a outras obras como livros, dissertações e teses, os quais foram incorporados à pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 SOBRE A SAÚDE INTEGRAL E A FUNÇÃO SOCIAL DA EDUCAÇÃO FÍSICA

A compreensão da saúde na atualidade se desenvolveu de um modelo focado apenas na ausência de doenças para a perspectiva da saúde integral (*whole health*). O desenvolvimento do conceito de saúde integral reflete a transição de um paradigma biomédico reducionista, que definia saúde estritamente como a ausência de doenças, para uma perspectiva abrangente e multidimensional. Um marco fundamental dessa mudança ocorreu em 1946, quando a Organização Mundial da Saúde (OMS) incluiu na definição de saúde o completo bem-estar físico, mental e social. Ao longo das décadas seguintes, o conceito amadureceu por meio de diversas abordagens, e, atualmente, essa trajetória culmina no modelo de *whole health*, que desloca o foco clínico do que há de *errado* com o indivíduo para o que importa para ele, compreendendo a saúde não como um fim estático, mas como um recurso dinâmico para a vida cotidiana alinhado à missão e ao propósito do indivíduo.

Em poucas palavras, podemos entender a saúde integral como um estado de completo bem-estar físico, mental e social — aí incluídas as dimensões comportamentais, espirituais, socioeconômicas etc. — e não apenas a ausência de doenças ou enfermidades. Nesta visão, a saúde pode ser considerada um processo dinâmico que depende tanto de fatores biológicos, como do meio ambiente — natural, artificial, cultural e laboral — em que o indivíduo atua.

A saúde integral não deve ser vista como um objetivo estático, mas sim como um recurso para a vida cotidiana, permitindo que o ser humano realize seus sonhos. No contexto da Educação Física, a saúde integral manifesta-se pela compreensão de que o desenvolvimento físico não ocorre de forma isolada, exigindo o respeito às particularidades biológicas e sociais de cada educando. A promoção da saúde integral envolve o empoderamento do educando para que ele assuma o controle de seu bem-estar físico e psicossocial.

A educação, compreendida como um fenômeno humano, pode ser compreendida sob duas óticas fundamentais: em sentido amplo, a educação confunde-se com o processo de socialização, que é a transmissão e assimilação de padrões de comportamento, normas, valores e crenças de uma sociedade; em sentido estrito, a educação refere-se à instrução escolarizada e sistemática, ou seja, à prática pedagógica institucionalizada que ocorre em escolas e universidades, nesse âmbito, a educação é mediada por currículos e profissionais qualificados que visam à formação de competências específicas e à preparação para a cidadania (Gonçalves, 2011). A Educação Física insere-se nesse contexto como uma disciplina que utiliza o movimento corporal — jogos, esportes, ginásticas etc. — como ferramenta para a educação global do indivíduo.

Do que já discutimos acima, podemos deduzir que a função social da Educação Física transcende a simples atividade biológica, posicionando-se como um instrumento de transformação social e promoção da

cidadania. Essa perspectiva alinha-se ao que a filosofia da educação convencionou chamar de tendência da "Educação como Transformação" (*cf*. Gonçalves, 2026), a qual concebe a prática educativa como uma instância mediadora capaz de servir a um projeto de mudança social. Para que essa transformação ocorra de fato e supere as tendências que enxergam a escola de forma fatalista, é necessário garantir aos alunos o domínio do conhecimento científico elaborado — convertendo a educação em uma verdadeira ferramenta de emancipação.

Inserida na educação em sentido estrito e dialogando com a educação em sentido amplo, a Educação Física desempenha uma função social indispensável e estratégica na concretização e manutenção da saúde integral dos educandos. No contexto diário da Educação Física escolar e da formação de jovens, a saúde integral manifesta-se essencialmente através da compreensão clara de que o desenvolvimento físico não ocorre de forma isolada do desenvolvimento cognitivo e emocional.

No cenário contemporâneo, a Educação Física escolar possui o grande desafio de combater o sedentarismo e a epidemia de obesidade juvenil. É papel dessa disciplina e das políticas públicas envolvidas oportunizar à população a possibilidade de manifestar e manter um estilo de vida fisicamente ativo desde a infância, essa promoção constante de uma vida ativa exige estimular e educar os educandos de modo a priorizar os benefícios da atividade física para o seu bem-estar (Villanueva, 2007).

Do ponto de vista das intervenções práticas corporais, a vivência de atividades como os Exercícios Físicos Resistidos (EFR), por exemplo, é considerada uma estratégia altamente potente para promover uma saúde total, uma vez que contribui significativamente para a melhoria da composição corporal e para a redução direta dos riscos cardiometabólicos nos jovens. Contudo, para que essa abordagem seja bem-sucedida, é imperativo que os educadores físicos respeitem as particularidades biológicas e as restrições e limitações estruturais presentes no ambiente de cada discente.

3.2 SOBRE OS EXERCÍCIOS FÍSICOS RESISTIDOS

Como dissemos, a educação pode ser pensada tanto em uma dimensão ampla como em uma estrita, a primeira abarcando todo o processo de formação que o indivíduo recebe ao longo de toda a sua vida, e na segunda se referindo ao processo educacional oficialmente instituído. Como sabemos, essas duas dimensões não estão separadas, elas dialogam entre si. Esse diálogo representa um impacto considerável no uso do treino resistido na educação física escolar, o que se relaciona ao preconceito histórico contra uma de suas principais modalidades, aquela conhecida popularmente como *musculação*: o preconceito existente no senso comum acabou influenciando o campo da Educação Física por muito tempo, o que retardou o reconhecimento do potencial do treinamento resistido para a promoção da saúde integral de adolescentes. Nas linhas a seguir discorreremos sobre essas questões.

Dentre os mitos e estigmas[1] que permeavam o senso comum, podem ser lembrados: o de que a musculação prejudicava o crescimento, de que causava impotência sexual, provocava diminuição do tamanho do pênis, causava lesões etc., a isso se soma o fato de que parecia haver um certo estigma de que o desenvolvimento da musculatura estava aliado à futilidade ou falta de inteligência, o que também dialoga com a tradicional oposição socialmente construída entre trabalho físico e intelectual. Esses estigmas em torno da musculação, amplamente reproduzidos pelo senso comum, exerceram um forte *efeito de teoria*[2] (Feitosa Gonçalves, 2026), sendo reproduzidos — e, consequentemente, legitimados — não apenas por profissionais da educação, mas também por profissionais da saúde das mais variadas áreas, notadamente por médicos. As classificações e estigmas construídos historicamente sobre a musculação limitaram a sua aceitação no ambiente escolar, mascarando o seu verdadeiro potencial para a saúde de adolescentes.

Considerando que o presente trabalho investiga as evidências sobre benefícios, riscos e possibilidades do emprego de Exercícios Físicos Resistidos (EFR) em adolescentes em idade escolar, precisamos definir o que entendemos por Exercícios Físicos Resistidos. Os EFR são atividades que usam uma força externa (pesos, elásticos, peso corporal etc.) para desafiar os músculos, visando aumentar força, resistência muscular e potência.

Segundo Steven J. Fleck e William J. Kraemer (2017, p. 1):

1Esses mitos e estigmas podem ter alguma correlação com o uso indiscriminado de esteroides anabólicos que, quando mal administrados, podem contribuir para a soldadura prematura das epífises, impotência etc. A título de nota pessoal, recordamos que esses e outros estigmas eram muito presentes no nosso primeiro contato com a musculação — ainda na década de noventa, mas, com mais intensidade, a partir dos anos 2000 — e isso criava um cenário paradoxal, pois, ao mesmo tempo, em que as gerações dos anos 80 e 90 eram condicionadas a admirar físicos musculosos como os de Schwarzenegger, Stallone, Van Damme etc., as academias eram espaços quase proibidos, frequentadas predominantemente por pessoas dos estratos mais simples da sociedade, o que gerava um cenário paradoxal: era interditada a construção dos físicos que éramos condicionados a admirar. A prática da musculação estava, portanto, longe da *glamourização* e *gourmetização* existente nos dias atuais, sobretudo no interior. Nos grandes centros o cenário talvez já fosse um pouco diferente, graças, em grande parte, a publicações como *Mr. Vigor* e *Musculos & Força* ainda nos anos 80, e *Jornal da Musculação e Fitness* e *Muscle Inform* nos anos 90.

2É digno de nota que matérias relativamente recentes ainda tratam desses estigmas, apenas a título de exemplo, em 2023, o G1 veiculou matéria intitulada *Musculação atrapalha o crescimento dos adolescentes?* (Leonardi, 2023). Outro bom exemplo é a matéria *Todo "marombeiro" é burro? Que nada!* (Façanha, 2018), na qual lemos que: "Quando se fala em 'marombeiro', algumas pessoas pensam em alguém cheio de músculos e sem muito cérebro. Já o intelectual é tido como sedentário, preguiçoso e incapaz de conquistar objetivos físicos. No entanto, essa tese não se aplica ao professor e doutor em Saneamento pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), o acreano Domingos de Almeida Neto, 59 anos, vice-campeão absoluto do torneio de força no supino".

Vale observar que o estigma é tão forte que a matéria ainda trata do referido doutor como uma exceção à tese.

> O treinamento resistido, também conhecido como treinamento de força ou com pesos, tornou-se uma das formas mais populares de exercício para melhorar a aptidão física e para o condicionamento de atletas. Os termos treinamento de força, treinamento com pesos e treinamento resistido são todos utilizados para descrever um tipo de exercício que exige que a musculatura corporal se movimente (ou tente se movimentar) contra uma força oposta, geralmente exercida por algum tipo de equipamento. Os termos treinamento resistido e treinamento de força abrangem uma ampla gama de modalidades de treinamento, incluindo exercícios corporais com pesos, uso de tiras elásticas, pliométricos e corrida em ladeiras. O termo treinamento com pesos costuma se referir apenas ao treinamento resistido com pesos livres ou algum tipo de equipamento de treinamento com pesos.
> O crescente número de salas de treino resistido em academias, escolas de ensino médio e universidades atesta a popularidade dessa forma de condicionamento físico. Os indivíduos que participam de programas de treinamento resistido esperam que ele produza determinados benefícios à saúde e aptidão física, tais como aumento de força, aumento da massa magra, diminuição da gordura corporal e melhoria do desempenho físico em atividades esportivas e da vida diária. Outros benefícios à saúde, como mudanças na pressão arterial, perfil lipídico e sensibilidade à insulina também podem ocorrer. Um programa de treinamento resistido bem elaborado e executado de forma coerente pode produzir todos esses benefícios, ao mesmo tempo enfatizando um ou vários deles.

O treinamento resistido pode ser praticado, em síntese, com a utilização de diferentes equipamentos, como máquinas, pesos livres, elásticos, etc., mas também com o peso do próprio corpo. O ponto chave é que seja aplicada uma resistência sobre o grupo muscular recrutado durante a realização do movimento (Silva, 2023). Diante disso, é possível estabelecer, como possíveis objetivos do treinamento resistido, o aumento de força, de potência e de resistência muscular.

Durante muito tempo a prescrição de EFR para crianças e adolescentes foi um tabu, o que, como já dissemos, se relaciona à articulação das duas dimensões da educação, a ampla e a estrita, tendo os preconceitos oriundos daquela interferindo nesta última. Com o avanço da ciência, entretanto, ficou constatado que, desde que haja orientação e acompanhamento adequados, o risco de lesão no aparelho locomotor, que já é baixo em adultos, é ainda menor em crianças e adolescentes; além disso, não existe nenhuma evidência de que o treino resistido atrapalharia o crescimento, existindo, por outro lado, estudos que sugerem que o estresse mecânico imposto pelo treino nas placas de crescimento vem a ser benéfico no estímulo da formação da massa óssea (Lloyd, et al., 2013, p. 113).

Vale acrescentar que o sedentarismo é fator de risco para doenças crônicas e os jovens estão cada vez mais sedentários, o que torna necessário incentivá-los a praticar atividade física desde cedo, pois isso além de promover o desenvolvimento saudável, pode estabelecer hábitos ativos para a vida adulta.

Em se tratando de treinamento resistido no ensino público (contexto da pesquisa mais ampla, dentro da qual o presente trabalho se insere), é possível imaginar pelo menos dois cenários opostos: o primeiro, hipotético e muito desejável, seria a implementação de políticas públicas eficientes a fim de fornecer às escolas os equipamentos necessários em quantidade e qualidade adequada; o segundo, mais próximo do que temos na realidade, é realizar treinamentos resistidos independentemente de aparelhos ou pesos livres, utilizando apenas o peso do próprio corpo (calistenia).

Em síntese, os Exercícios Físicos Resistidos (EFR) em adolescentes, muitas vezes praticados como musculação, apresenta benefícios notáveis, especialmente quando focado na saúde cardiometabólica e musculoesquelética. A sua prática demonstra ser eficaz na redução significativa do percentual de gordura corporal e melhora da composição corporal em geral, mesmo sem intervenção nutricional. Os EFR contribuem para o desenvolvimento da saúde óssea e para a melhora da autoestima, além de auxiliar no controle dos níveis glicêmicos e insulinêmicos e na modulação da pressão arterial. Em adolescentes com sobrepeso, o aumento da atividade física, incluindo exercícios resistidos, pode prevenir alterações autonômicas e conferir um efeito protetor ao sistema cardiovascular. No entanto, a prática de musculação por jovens pré-púberes deve ser realizada sob supervisão especializada, evitando sobrecarga excessiva.

3.3 O ESTADO DA ARTE SOBRE S EVIDÊNCIAS SOBRE O EMPREGO DE EXERCÍCIOS FÍSICOS RESISTIDOS EM ADOLESCENTES EM IDADE ESCOLAR NA PLATAFORMA SCIELO

Conforme dissemos, a investigação sobre o potencial do emprego de Exercícios Físicos Resistidos (EFR) em adolescentes no motor de busca do SciELO retornou cinco resultados, dos quais um foi descartado por não ter pertinência com o tema:

Tabela 1

Ano	Título do trabalho	Incorporado ao corpus
2008	Impacto da atividade física e esportes sobre o crescimento e puberdade de crianças e adolescentes	Sim
2010	Prática de atividade física por adolescentes de Fortaleza, CE, Brasil	Sim
2014	Efeito do treinamento de força nas variáveis cardiovasculares em adolescentes com sobrepeso	Sim
2016	Efeito do exercício físico sobre a saúde e sobrecarga de mães de crianças e adolescentes com paralisia cerebral	Não
2020	HIIT, treinamento resistido e fatores de risco em adolescentes: uma revisão sistemática	Sim

Fonte: Autoria própria (2026).

Os cinco trabalhos selecionados, por sua vez, conduziram a outras obras como livros, dissertações e teses, os quais foram igualmente avaliados e incorporados à pesquisa — alguns dos quais já citados acima.

Tabela 2

Autoria	Título do trabalho	Objetivos	Achados
- Crésio Alves - Renata Villas Boas Lima	Impacto da atividade física e esportes sobre o crescimento e puberdade de crianças e adolescentes	Apresentar revisão sobre o impacto do esporte e da atividade física no crescimento, desenvolvimento puberal e mineralização óssea de crianças e adolescentes.	Diferentes modalidades esportivas não aumentam ou diminuem a estatura. Os efeitos deletérios dos esportes sobre o crescimento e desenvolvimento só foram observados em atletas de elite submetidos a treinamento intensivo e restrição alimentar.
- Roberto Wagner Júnior Freire de Freitas - Ana Roberta Vilarouca da Silva - Márcio Flávio Moura de Araújo - Niciane Bandeira Pessoa Marinho - Marta Maria Coelho Damasceno - Marcos Renato de Oliveira	Prática de atividade física por adolescentes de Fortaleza, CE, Brasil	Conhecer os hábitos cotidianos, relacionados à prática de atividade física, em 307 estudantes entre 12 e 17 anos, de seis escolas privadas, de Fortaleza	A educação em saúde nas escolas pode auxiliar no combate desse sedentarismo juvenil. O exercício físico mais praticado era o futebol (42%) e a musculação (19%).
- João Marcelo de Queiroz Miranda - Leandro da Costa Dias - Cristiano Teixeira Mostarda - Kátia De Angelis - Aylton José Figueira Junior - Rogério Brandão Wichi	Efeito do treinamento de força nas variáveis cardiovasculares em adolescentes com sobrepeso	Avaliar as respostas agudas cardiorrespiratórias e autonômicas induzidas por uma sessão de exercício físico resistido em adolescentes com sobrepeso	O aumento do nível de atividade física em indivíduos com sobrepeso pode prevenir as alterações autonômicas que estão associadas ao aumento do peso corporal e conferir efeito protetor ao sistema cardiovascular.
- Waynne Ferreira de Faria - Filipe Rodrigues Mendonça - Rui Gonçalves Marques Elias - Raphael Gonçalves de Oliveira - Antonio Stabelini Neto	HIIT, treinamento resistido e fatores de risco em adolescentes: uma revisão sistemática	Realizar uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados para verificar as alterações dos fatores de risco cardiometabólicos induzidas pelo treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) e treinamento resistido (TR) em adolescentes.	8 a 12 semanas de HIIT e TR, sem intervenção nutricional, foram eficazes para reduzir significativamente a circunferência da cintura e o percentual de gordura. A combinação de HIIT e TR tem o potencial de reduzir fatores de risco cardiometabólicos em adolescentes.

Fonte: Autoria própria (2026).

Inicialmente chama atenção o trabalho de Freitas et al. (2010), por ter investigado a prática de atividade física em adolescentes matriculados em escolas particulares de Fortaleza-CE. Os resultados revelaram uma alta prevalência de inatividade física, com 67,4% a 68% dos jovens classificados como sedentários. Este índice elevado, comparável a outras publicações na temática, sugere que o sedentarismo juvenil, predominante no sexo feminino, é uma problemática significativa no contexto estudado. Dentre os

se exercitavam regularmente (pelo menos três vezes por semana por 30 minutos), o futebol (42%) e a musculação (19%) foram as modalidades mais praticadas. Há um consenso de que as moças se exercitam regularmente menos do que os rapazes, e elas tendem a adotar exercícios de menor gasto calórico, como caminhadas, enquanto os rapazes praticam mais atividades de massa como o futebol. Trata-se, entretanto, de estudo realizado há 15 anos, o que levanta questionamentos sobre a sua atualidade, já que a musculação, por exemplo, ganhou muita popularidade na última década.

Sobre o combate dos fatores de risco cardiometabólicos, a revisão sistemática realizada por Faria et al. () (2020), trabalho mais recente dentre os encontrados na base de dados do SciELO, demonstrou que o exercício físico combinado, como o Treinamento Intervalado de Alta Intensidade (HIIT) e o Treinamento Resistido (TR), tem potencial como abordagem não farmacológica eficiente. Intervenções de oito a 12 semanas de HIIT e TR, sem o auxílio de intervenção nutricional, mostraram-se eficazes na redução significativa do percentual de gordura corporal e da circunferência da cintura em adolescentes de ambos os sexos, inclusive em jovens com obesidade. No entanto, os dados sobre a eficácia desta combinação em indicadores de risco de desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2 e hipertensão arterial ainda não são inteiramente claros, sendo necessária a realização de mais pesquisas a respeito.

Ainda sobre o complexo impacto da atividade física no desenvolvimento físico e nas respostas agudas cardiovasculares, a atividade física leve a moderada é consistentemente associada a benefícios como o estímulo ao crescimento estatural e o desenvolvimento ósseo.

Contudo, o estudo de Alves e Lima (2008) observou que o treinamento extenuante e vigoroso de atletas de elite, quando associado à restrição dietética, pode comprometer o crescimento linear, atrasar o desenvolvimento puberal e reduzir a mineralização óssea. O estudo revela ainda que as diferentes estaturas observadas em atletas de certas modalidades (p.ex: basquete vs. ginástica) são resultado de um viés de seleção e não do efeito específico do esporte no crescimento final. Ainda que se trate de um estudo realizado há cerca de duas décadas, as advertências quanto à intensidade do exercício e restrição dietética ainda podem ser consideradas válidas.

A musculação, que já foi considerada controversa para pré-púberes, se bem supervisionada e com cargas submáximas, pode aumentar a força e resistência muscular por adaptações neuromusculares sem risco de lesão na cartilagem de crescimento. Em termos de respostas agudas, uma sessão de exercício resistido em adolescentes eutróficos e com sobrepeso resultou no aumento da Frequência Cardíaca (FC) e da Pressão Arterial Sistólica (PAS) durante o exercício, com a Pressão Arterial Diastólica (PAD) diminuindo e todas as variáveis retornando aos valores de repouso na recuperação.

O aumento do nível de atividade física, como sugerido por esses achados, pode conferir um efeito protetor ao sistema cardiovascular, prevenindo alterações autonômicas associadas ao excesso de peso corporal.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizou uma revisão bibliográfica exploratória sobre o potencial dos Exercícios Físicos Resistidos (EFR) para adolescentes em idade escolar, contextualizando o tema no quadro do aumento do sedentarismo juvenil, dos preconceitos históricos em torno do treino de força e das duas dimensões (ampla e estrita) da educação. A partir da seleção de estudos disponíveis na base SciELO e de obras complementares, observou-se que, apesar de mitos persistentes, as evidências contemporâneas apontam que EFR bem orientados são seguros para adolescentes, não prejudicam o crescimento e podem, inclusive, favorecer a mineralização óssea, o ganho de força e a melhora da composição corporal.

Os achados consolidados indicam que os EFR podem melhorar a composição corporal, além de apresentar efeitos protetores sobre respostas autonômicas e fatores cardiometabólicos em jovens, inclusive os que tem sobrepeso. O trabalho também mostrou que os resultados adversos foram observados somente em contextos de treino extremo para atletas de alto rendimento que estavam em restrição alimentar, cenários opostos ao da aplicação escolar orientada.

Em síntese, conclui-se que os EFR constituem uma estratégia viável, eficaz e adaptável para a promoção da saúde integral de adolescentes no ambiente escolar, podendo ser implementados mesmo em contextos de recursos limitados (p.ex. exercícios com o peso corporal). A partir da pesquisa realizada, é possível antever que é benéfica a incorporação cuidadosa dessa prática às ações de Educação Física por meio de formação docente, supervisão técnica, em programas progressivos. Também é desejável o monitoramento (especialmente em adolescentes com sobrepeso), bem como a realização de estudos longitudinais e intervenções em escolas públicas para avaliar impactos de longo prazo e questões de equidade.

Concluímos observando que a presente revisão enfrentou limitações no que concerne à densidade de evidências recentes na plataforma SciELO, onde se observou uma relativa escassez de trabalhos específicos sobre EFR no ambiente escolar. Notamos que parte considerável do referencial teórico selecionado data de mais de uma década, o que pode não refletir integralmente as transformações sociais e a crescente popularização da musculação entre jovens nos últimos anos. Essa lacuna temporal e quantitativa reforça a necessidade de novos estudos nacionais que atualizem o estado da arte, permitindo uma compreensão mais fidedigna das demandas e respostas dos adolescentes contemporâneos frente ao treinamento de força.

REFERÊNCIAS

ALVES, Crésio; LIMA, Renata Villas Boas. Impacto da atividade física e esportes sobre o crescimento e puberdade de crianças e adolescentes. **Revista paulista de pediatria**, 26 (4), dez., 2008. Disponível em https://doi.org/10.1590/S0103-05822008000400013 Acesso em 05 dez. 2025.

COSTA, Delano De Carvalho; FLOR, Tainá de Oliveira; ASSIS, Sheila Soares; TRAJANO, Valéria da Silva. Revisão integrativa sobre o conceito de saúde integral na educação básica. **Anais do VII CONAPESC - Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências**. Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/87071 Acesso em: 10 mai. 2026.

FAÇANHA, Manoel. Todo "marombeiro" é burro? Que nada! **Na marca da cal**. 3 fev. 2018. Disponível em https://namarcadacal.com.br/todo-marombeiro-e-burro-que-nada/ Acesso em 10 mai 2026.

FARIA, Waynne Ferreira de; et al. HIIT, resistance training, and risk factors in adolescents: a systematic review. **Revista brasileira de Medicina do Esporte**, 26 (6), nov.-dez., 2020. Disponível em https://doi.org/10.1590/1517-869220202606201837 Acesso em 05 dez. 2025.

FEITOSA GONÇALVES, Francysco Pablo. Dermeval Saviani e as teorias educacionais crítico-reprodutivistas: debatendo os equívocos de uma classificação duradoura e influente. **Saberes**: Revista interdisciplinar de Filosofia e Educação, [S. l.], v. 26, n. 1, 2026. DOI: 10.21680/1984-3879.2026v26n1ID42717. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/saberes/article/view/42717. Acesso em: 2 jun. 2026.

FLECK, Steven J.; KRAEMER, William J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Trad. Jerri Luiz Ribeiro; Regina Machado Garcez. São Paulo: Artmed, 2017.

FREITAS, Roberto Wagner Júnior Freire de; et al. Prática de atividade física por adolescentes de Fortaleza, CE, Brasil. **Revista brasileira de Enfermagem**, 63 (3), jun., 2010. Disponível em https://doi.org/10.1590/S0034-71672010000300010 Acesso em 5 dez. 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7 ed. Barueri: Atlas, 2025.

GONÇALVES, Francysco Pablo Feitosa. Libâneo e as 'tendências pedagógicas': um repasse crítico. **Altos Estudos em Educação**: Perspectivas Contemporâneas e Práticas Inovadoras. Santa Maria: Arco Editores, 2026, p. 08-26. Disponível em http://dx.doi.org/10.48209/978-65-5417-713-0 Acesso em: 1 jun. 2026.

GONÇALVES, Francysco Pablo Feitosa. **O direito a educação das pessoas com deficiência**: uma abordagem dos processos de inclusão e (des)construção de estigmas. 198 [77] f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Católica de Pernambuco, Programa de Mestrado em Ciências Jurídicas, 2011.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A construção do saber**. Porto Alegre/Belo Horizonte: Artmed/EditoraUFMG, 1999.

LEONARDI, Adriano. Musculação atrapalha o crescimento dos adolescentes? **Globo Esporte**. 11 jun 2023. Disponível em https://ge.globo.com/eu-atleta/saude/post/2023/06/11/musculacao-atrapalha-o-crescimento-dos-adolescentes.ghtml Acesso em 10 mai 2026.

LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e pedagogos, para quê?**. São Paulo: Cortez, 2010.

LLOYD, Rhodi S. et al. **Posicionamiento sobre el entrenamiento de fuerza en jóvenes**: consenso Internacional de 2014. Archivos de Medicina del Deporte, 31(2), p. 111-124, 2014. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/263444859_Posicionamiento_sobre_el_entrenamiento_de_fuerza_en_jovenes_Consenso_Internacional_de_2014 Acesso em 05 ago. 2025.

MIRANDA, João Marcelo de Queiroz; et al. Efeito do treinamento de força nas variáveis cardiovasculares em adolescentes com sobrepeso. **Revista brasileira de Medicina do Esporte**, 20 (2), mar.-abr., 2014. Diosponível em https://doi.org/10.1590/1517-86922014200201703 Acesso em 05 dez. 2025.

OMS - Organização Mundial da Saúde. **Constituição da Organização Mundial da Saúde**. Genebra, 1946.

RHEA, Matthew. **Treinamento de força para crianças**. São Paulo: Phorte, 2000.

SILVA, Caroline Gomes da. **Conexão mente & corpo**: importância do exercício físico na saúde emocional da sociedade contemporânea. 99 f. Relatório técnico (Mestrado) – Unopar, Programa de Mestrado Profissional em Exercício Físico na Promoção da Saúde, 2023.

VILLANUEVA, Mario Sergio. A função social da Educação Física Escolar no combate ao sedentarismo. *In*: **O professor PDE e os desafios da escola pública paraense**. Curitiba: Secretaria de Estado da Educação – SEED, 2007. Disponível em https://acervodigital.educacao.pr.gov.br/pages/download.php?direct=1&noattach=true&ref=23676&ext=pdf&k=779842ad85 Acesso em: 10 mai. 2026.

A EXAUSTÃO DE UMA GERAÇÃO: UMA ANÁLISE PSICOLÓGICA DA ESCALA 6X1 E SEUS EFEITOS NA CARGA MENTAL E NOS VÍNCULOS SOCIAIS

THE EXHAUSTION OF A GENERATION: A PSYCHOLOGICAL ANALYSIS OF THE 6X1 SCALE AND ITS EFFECTS ON MENTAL LOAD AND SOCIAL BONDS

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-007

Adelmo de Abreu Neto
Graduado em Psicologia - UNIMA
Maceió - AL
E-mail: adelmonetopsi@gmail.com

Javan Ferreira
Mestrando em Ciência da Religião PUC-SP, Especialista em Psicopedagogia, Licenciado em Pedagogia, Sociologia e Filosofia. São Paulo - SP

Michelline Soeiro de Oliveira
Enfermeira
Especialista em Saúde Mental e Psicossocial
Mestranda em Tecnologia e Inovação na Enfermagem - UNIFOR (Bolsista CAPES/COFEN)
Fortaleza - Ceará
E-mail: michellinesoeiro@gmail.com

Isabela de Menezes Cabral
Acadêmica de Medicina
UNL/Manaus - AM
E-mail: isabelacabral1010@gmail.com

Emanuela Almeida Sobral
Mestranda em Saúde Pública
Universidade Del Sol
E-mail: manulevi397@gmail.com

RESUMO

A jornada de trabalho em escala 6x1 tem sido amplamente debatida devido aos impactos que exerce sobre a saúde mental, a qualidade de vida e as relações interpessoais dos trabalhadores. Este estudo teve como objetivo analisar, sob a perspectiva psicológica, os efeitos da escala 6x1 na carga mental e nos vínculos sociais de adultos inseridos no mercado de trabalho contemporâneo. Trata-se de uma pesquisa de natureza bibliográfica, desenvolvida a partir da análise de artigos científicos, livros e documentos publicados entre 2019 e 2025 sobre saúde mental ocupacional, estresse laboral, síndrome de burnout e relações sociais no contexto do trabalho. Os resultados evidenciam que a redução do tempo destinado ao descanso, ao lazer e à convivência familiar favorece o aumento dos níveis de estresse, exaustão emocional, ansiedade e sentimentos de isolamento social. Além disso, observou-se que a manutenção prolongada desse modelo de

jornada pode comprometer significativamente a construção e a preservação de vínculos afetivos e comunitários. Conclui-se que a escala 6x1 representa um fator de risco para o bem-estar psicológico, exigindo reflexões sobre políticas organizacionais e estratégias de promoção da saúde mental que conciliem produtividade, qualidade de vida e fortalecimento das relações sociais dos trabalhadores.

Palavras-chave: Carga mental; Escala 6x1; Relações sociais; Saúde mental; Trabalho.

ABSTRACT

The 6x1 work schedule has been widely discussed due to its impact on mental health, quality of life, and interpersonal relationships among workers. This study aimed to analyze, from a psychological perspective, the effects of the 6x1 schedule on mental workload and social bonds among adults in the contemporary labor market. This is a bibliographic study based on the analysis of scientific articles, books, and official documents published between 2019 and 2025 addressing occupational mental health, work-related stress, burnout syndrome, and social relationships in the workplace. The findings indicate that the reduction of time available for rest, leisure, and family interaction contributes to increased levels of stress, emotional exhaustion, anxiety, and feelings of social isolation. Furthermore, prolonged exposure to this work arrangement may significantly impair the development and maintenance of affective and community relationships. It is concluded that the 6x1 schedule constitutes a risk factor for psychological well-being, highlighting the need for organizational policies and mental health promotion strategies capable of balancing productivity, quality of life, and the strengthening of workers' social relationships.

Keywords: Mental health; Mental workload; Social relationships; Work; 6x1 work schedule.

1 INTRODUÇÃO

As transformações ocorridas no mundo do trabalho nas últimas décadas intensificaram os debates sobre saúde mental, qualidade de vida e equilíbrio entre vida profissional e pessoal. Nesse cenário, a escala de trabalho 6x1, caracterizada por seis dias consecutivos de atividade laboral seguidos por apenas um dia de descanso, tem despertado crescente interesse acadêmico e social em razão de seus possíveis impactos sobre o bem-estar psicológico dos trabalhadores. A intensificação das exigências produtivas, associada à redução do tempo destinado ao lazer, ao descanso e à convivência familiar, pode favorecer o surgimento de quadros de estresse, fadiga e sofrimento psíquico (Dejours, 2015).

A discussão sobre os efeitos das jornadas extensas tornou-se ainda mais relevante diante das mudanças observadas no mercado de trabalho contemporâneo. Segundo Antunes (2020), a reorganização produtiva e a busca contínua por maior desempenho têm contribuído para processos de precarização que

afetam diretamente as condições de vida dos trabalhadores. Nesse contexto, compreender as consequências da escala 6x1 ultrapassa a análise das condições laborais, envolvendo também aspectos relacionados à saúde mental, à qualidade das relações sociais e à manutenção dos vínculos afetivos.

Dessa forma, este estudo busca responder ao seguinte problema de pesquisa: de que maneira a escala 6x1 influencia a carga mental dos trabalhadores e afeta seus vínculos sociais? Partindo desse questionamento, o objetivo geral consiste em analisar os impactos psicológicos desse modelo de jornada sobre a carga mental e as relações interpessoais. Especificamente, pretende-se identificar fatores associados ao desgaste emocional, discutir as repercussões para a saúde mental e compreender os reflexos dessa rotina de trabalho nas relações familiares, afetivas e comunitárias.

A realização desta pesquisa justifica-se pela necessidade de ampliar as discussões sobre saúde mental no ambiente laboral, considerando que a sobrecarga ocupacional está entre os principais fatores associados ao adoecimento psicológico. Conforme destacam Maslach e Leiter (2016), condições de trabalho marcadas por exigências excessivas e insuficiência de recursos para recuperação física e emocional podem favorecer o desenvolvimento da síndrome de burnout, comprometendo o bem-estar e a qualidade de vida dos indivíduos.

Do ponto de vista teórico, o estudo fundamenta-se nas contribuições da Psicodinâmica do Trabalho, proposta por Dejours (2015), que compreende o trabalho como elemento central na constituição da identidade e da saúde mental. Além disso, dialoga com as reflexões de Antunes (2020) sobre as transformações contemporâneas do trabalho e seus impactos sociais, bem como com os pressupostos do Modelo Demanda-Controle de Karasek e Theorell (1990), segundo o qual elevadas exigências laborais associadas à baixa autonomia favorecem o aumento dos níveis de estresse ocupacional. A partir dessas contribuições, pretende-se compreender como a escala 6x1 pode influenciar a saúde psicológica dos trabalhadores e interferir na construção e manutenção de seus vínculos sociais.

2 METODOLOGIA

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e natureza descritiva, desenvolvida com o objetivo de analisar os impactos psicológicos da escala de trabalho 6x1 na carga mental e nos vínculos sociais dos trabalhadores. A pesquisa bibliográfica permite a investigação de fenômenos por meio da análise de materiais já publicados, possibilitando a construção de conhecimento fundamentado em evidências científicas (Gil, 2022). A abordagem qualitativa foi adotada por favorecer a compreensão aprofundada dos aspectos subjetivos relacionados às experiências dos indivíduos diante das condições de trabalho contemporâneas (Minayo, 2021).

2.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados ocorreu por meio do levantamento e da seleção de produções científicas disponíveis em bases de dados nacionais e internacionais, incluindo artigos científicos, livros, dissertações, teses e documentos institucionais relacionados à saúde mental ocupacional, psicologia do trabalho, estresse laboral, burnout e organização do trabalho. Foram priorizadas publicações divulgadas entre os anos de 2015 e 2025, visando contemplar discussões recentes sobre as transformações do mercado de trabalho e seus reflexos na saúde dos trabalhadores.

Para a busca dos estudos foram utilizados descritores como “saúde mental”, “carga mental”, “jornada de trabalho”, “escala 6x1”, “burnout”, “estresse ocupacional” e “relações sociais”, combinados por operadores booleanos. Após a identificação das publicações, realizou-se a leitura dos títulos, resumos e textos completos, considerando critérios de relevância temática, atualidade e adequação aos objetivos da pesquisa.

2.2.1 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos estudos publicados em português, inglês e espanhol que abordassem a relação entre organização do trabalho, saúde mental, carga psicológica e vínculos sociais. Foram excluídas publicações duplicadas, trabalhos sem revisão científica e estudos que não apresentassem relação direta com o tema investigado.

2.3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

A análise dos dados foi realizada por meio da leitura crítica e interpretativa das obras selecionadas, buscando identificar convergências, divergências e contribuições teóricas acerca dos efeitos da escala 6x1 na vida dos trabalhadores. Conforme destaca Minayo (2021), a análise qualitativa permite compreender significados, percepções e processos sociais presentes nos fenômenos estudados, favorecendo interpretações mais amplas da realidade.

A discussão fundamentou-se principalmente nas contribuições da Psicodinâmica do Trabalho, proposta por Dejours (2015), que compreende o trabalho como elemento central na construção da identidade e da saúde mental. Também foram consideradas as reflexões de Antunes (2020) acerca das transformações do trabalho contemporâneo e seus impactos sobre a qualidade de vida dos trabalhadores, além do Modelo Demanda-Controle de Karasek e Theorell (1990), que relaciona elevadas exigências laborais e baixa autonomia ao aumento dos níveis de estresse ocupacional.

A partir dessas perspectivas teóricas, buscou-se compreender como a redução do tempo destinado ao descanso, ao lazer e à convivência social, característica da escala 6x1, pode contribuir para o aumento da carga mental, para o desenvolvimento de sofrimento psíquico e para o enfraquecimento dos vínculos

sociais dos trabalhadores. Dessa forma, a metodologia adotada permitiu construir uma análise crítica e fundamentada sobre os desafios psicossociais associados a esse modelo de jornada de trabalho.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura evidenciou que a escala de trabalho 6x1 está associada a importantes repercussões psicológicas e sociais, especialmente em razão da redução do tempo disponível para descanso, lazer e convivência familiar. Os estudos analisados demonstram que jornadas prolongadas e com períodos limitados de recuperação física e emocional favorecem o aumento da sobrecarga mental, contribuindo para sintomas de estresse, ansiedade, irritabilidade e exaustão emocional (Dejours, 2015; Maslach; Leiter, 2016).

Os resultados também indicam que a manutenção desse modelo de jornada pode afetar negativamente os vínculos sociais dos trabalhadores. A limitação do tempo livre dificulta a participação em atividades familiares, comunitárias e de lazer, comprometendo a qualidade das relações interpessoais. Segundo Antunes (2020), as transformações contemporâneas do trabalho têm intensificado processos que reduzem os espaços de sociabilidade e afetam diretamente a qualidade de vida dos indivíduos.

Tabela 1 – Principais impactos da escala 6x1 identificados na literatura

Aspecto analisado	Principais efeitos observados	Referências
Saúde mental	Estresse, ansiedade, fadiga emocional e risco de burnout	Dejours (2015); Maslach e Leiter (2016)
Qualidade de vida	Redução do tempo de descanso e lazer	Antunes (2020)
Relações familiares	Menor convivência com familiares e amigos	Antunes (2020)
Desempenho ocupacional	Queda da motivação e da satisfação no trabalho	Karasek e Theorell (1990)
Vínculos sociais	Isolamento social e enfraquecimento das relações interpessoais	Dejours (2015)

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

A Tabela 1 demonstra que os impactos da escala 6x1 extrapolam o ambiente laboral, alcançando diferentes dimensões da vida dos trabalhadores. Observa-se que a sobrecarga decorrente da jornada prolongada interfere diretamente na saúde mental e na capacidade de recuperação física e emocional, aspectos considerados essenciais para o bem-estar e para a manutenção da qualidade de vida.

A discussão dos resultados permitiu identificar aproximações com o Modelo Demanda-Controle de Karasek e Theorell (1990), segundo o qual ambientes de trabalho caracterizados por elevadas exigências e reduzidas oportunidades de recuperação tendem a aumentar os níveis de estresse ocupacional. Da mesma forma, a Psicodinâmica do Trabalho de Dejours (2015) evidencia que condições laborais desfavoráveis podem desencadear sofrimento psíquico e comprometer a construção da identidade do trabalhador.

Além dos impactos individuais, os achados reforçam que a escala 6x1 produz consequências sociais relevantes. A diminuição do tempo destinado à convivência familiar e comunitária contribui para o enfraquecimento das redes de apoio social, elemento fundamental para a promoção da saúde mental. Nesse sentido, os resultados analisados sugerem a necessidade de reflexão sobre modelos de organização do trabalho que conciliem produtividade, qualidade de vida e preservação dos vínculos sociais, favorecendo condições mais saudáveis para os trabalhadores na contemporaneidade.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar os impactos psicológicos da escala de trabalho 6x1 sobre a carga mental e os vínculos sociais dos trabalhadores. A partir da revisão da literatura, foi possível compreender como esse modelo de jornada influencia diferentes dimensões da vida dos indivíduos, ultrapassando os limites do ambiente laboral e alcançando aspectos relacionados à saúde mental, à qualidade de vida e às relações interpessoais.

Os resultados evidenciaram que a escala 6x1 está associada ao aumento da sobrecarga mental, favorecendo o surgimento de sintomas como estresse, ansiedade, fadiga emocional e exaustão psicológica. Também foi identificado que a redução do tempo disponível para descanso, lazer e convivência familiar pode comprometer a manutenção dos vínculos sociais, contribuindo para sentimentos de isolamento e diminuição da participação em atividades comunitárias e afetivas. Esses achados reforçam a compreensão de que jornadas prolongadas e com períodos limitados de recuperação representam fatores de risco para o bem-estar físico e emocional dos trabalhadores.

A pesquisa contribui para ampliar as discussões sobre saúde mental no contexto ocupacional, destacando a necessidade de práticas organizacionais que promovam melhores condições de trabalho e maior equilíbrio entre a vida profissional e pessoal. Além disso, evidencia a importância de considerar não apenas os aspectos produtivos das jornadas de trabalho, mas também seus impactos sociais e psicológicos.

Por fim, sugere-se que futuras pesquisas realizem estudos de campo com trabalhadores submetidos à escala 6x1, possibilitando a obtenção de dados empíricos sobre suas experiências, percepções e estratégias de enfrentamento. Investigações comparativas entre diferentes modelos de jornada também poderão contribuir para a formulação de políticas e práticas voltadas à promoção da saúde mental e da qualidade de vida no trabalho.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Ricardo. O privilégio da servidão: o novo proletariado de serviços na era digital. 2. ed. São Paulo: Boitempo, 2020.

DEJOURS, Christophe. A loucura do trabalho: estudo de psicopatologia do trabalho. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2015.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

KARASEK, Robert A.; THEORELL, Töres. Healthy work: stress, productivity and the reconstruction of working life. New York: Basic Books, 1990.

MASLACH, Christina; LEITER, Michael P. Burnout. In: FINK, George (org.). Stress: concepts, cognition, emotion, and behavior. London: Academic Press, 2016. p. 351-357.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2021.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. Trabalhar para um futuro melhor: Comissão Global sobre o Futuro do Trabalho. Genebra: OIT, 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Guidelines on mental health at work. Geneva: World Health Organization, 2022.

ROSSI, Ana Maria; MEURS, James A.; PERREWÉ, Pamela L. (org.). Stress e qualidade de vida no trabalho: perspectivas atuais da saúde ocupacional. São Paulo: Atlas, 2020.

SANTOS, Kátia Reis de Souza et al. Trabalho, saúde e sofrimento psíquico: reflexões sobre a precarização laboral contemporânea. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 25, n. 12, p. 4781-4790, 2020.

SELIGMANN-SILVA, Edith. Trabalho e desgaste mental: o direito de ser dono de si mesmo. São Paulo: Cortez, 2018.

SOBOLL, Lis Andrea Pereira; HORST, Carla Cristina. Burnout e qualidade de vida no trabalho: uma revisão integrativa. Revista Psicologia: Organizações e Trabalho, Florianópolis, v. 21, n. 4, p. 1685-1694, 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Mental health at work: policy brief. Geneva: WHO, 2024.

ZANELLI, José Carlos; BORGES-ANDRADE, Jairo Eduardo; BASTOS, Antonio Virgílio Bittencourt. Psicologia, organizações e trabalho no Brasil. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2024.

ZANELLI, José Carlos; KANAN, Lilia Aparecida. Fatores de risco, proteção psicossocial e trabalho. Porto Alegre: Artmed, 2019.

ANÁLISE COMPLETA DOS EFEITOS DO USO DE METILFENIDATO EM CRIANÇAS NEURODIVERGENTES

COMPLETE ANALYSIS OF THE EFFECTS OF METHYLPHENIDATE USE IN NEURODIVERGENT CHILDREN

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-008

Barbara Bottega
Medicina (FHA BARCELO), pós-graduada em Psiquitria (IBC Med) e Neurociências (PUC PR)

Chabely Sanchez Morera
Médico pela Universidade de Ciências Medicas de Cienfuegos, Cuba. Revalidada pela UNB em novembro de 2021
E-mail: chabely910205@yahoo.com

Laenne Ágata Valentim
Médica - especialista em Medicina de Família e Comunidade
E-mail: laenne@gmail.com

Renato Discacciati
Pós-graduação em Medicina Intensiva, Faculdade de Medicina Sírio-Libanês
E-mail: rdiscacciatti@hotmail.com

Anne K. Damasceno Uchoa Thome
Médica pela FAMETRO
E-mail: annethome3@gmail.com

Romerito Evangelista de Almeida
Médico, pós-graduação em Psiquiatria, Universidade Ecológica – revalidação - UFMT
E-mail: romeritoevangelustadealmeida@gmail.com

Carolina Varrichio Magalhães
Medicina pela Universidade UDABOL, Universidade Federal do Paraná
Pós-graduada em Neurologia pela AFYA
Medicina legal pela Santa Casa de Misericórdia de São Paulo
E-mail: dracarolinamagalhaes@gmail.com

Mayara Galdino Campos dos Santos
Medicina pela Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO – AFYA
E-mail: mayara.c.galdino@hotmail.com

RESUMO

A neurodivergência representa uma variação natural da estrutura e funcionamento do sistema nervoso central, que se manifesta em diferentes padrões de atenção, processamento sensorial, aprendizado, comunicação e comportamento. Inclui condições como o Transtorno do Déficit de Atenção e

Hiperatividade (TDAH), o Transtorno do Espectro Autista (TEA), dislexia, discalculia, transtorno da coordenação do desenvolvimento e outras variações neurológicas. Embora não sejam, em si mesmas, doenças, essas condições frequentemente geram desafios funcionais significativos em ambientes organizados segundo a norma neurotípica, causando sofrimento à criança e à sua família. O metilfenidato é o fármaco estimulante mais amplamente estudado e prescrito no mundo para o manejo de sintomas nucleares relacionados à desregulação da atenção e do comportamento. Este artigo apresenta uma análise detalhada e atualizada, abordando seus mecanismos de ação, perfil farmacocinético, efeitos terapêuticos específicos para cada condição neurodivergente, perfil de segurança e tolerabilidade, riscos a curto e longo prazo, diretrizes rigorosas de prescrição, controvérsias científicas e éticas, e a importância da integração com intervenções não medicamentosas. Conclui que, quando indicado corretamente, em doses individualizadas e acompanhado de forma contínua por equipe multidisciplinar, o metilfenidato constitui uma ferramenta valiosa para promover o desenvolvimento, a autonomia e a qualidade de vida da criança neurodivergente — sem anular suas características individuais.

Palavras-chave: Metilfenidato; Neurodivergência; TDAH; Transtorno do Espectro Autista; Eficácia terapêutica; Segurança farmacológica; Desenvolvimento infantil; Abordagem multimodal.

ABSTRACT

Neurodivergence represents a natural variation in the structure and functioning of the central nervous system, manifesting in different patterns of attention, sensory processing, learning, communication, and behavior. It includes conditions such as Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), Autism Spectrum Disorder (ASD), dyslexia, dyscalculia, developmental coordination disorder, and other neurological variations. Although not diseases in themselves, these conditions often generate significant functional challenges in neurotypically organized environments, causing distress to the child and their family. Methylphenidate is the most widely studied and prescribed stimulant drug in the world for the management of core symptoms related to attention and behavioral dysregulation. This article presents a detailed and updated analysis, addressing its mechanisms of action, pharmacokinetic profile, specific therapeutic effects for each neurodivergent condition, safety and tolerability profile, short- and long-term risks, stringent prescribing guidelines, scientific and ethical controversies, and the importance of integration with non-pharmacological interventions. It concludes that, when correctly indicated, in individualized doses and continuously monitored by a multidisciplinary team, methylphenidate constitutes a valuable tool to promote the development, autonomy, and quality of life of neurodivergent children—without negating their individual characteristics.

Keywords: Methylphenidate; Neurodivergence; ADHD; Autism Spectrum Disorder; Therapeutic efficacy; Pharmacological safety; Child development; Multimodal approach.

1 INTRODUÇÃO

O modelo médico tradicional classificava as variações neurológicas como "distúrbios" ou "doenças", focando exclusivamente na correção do desvio em relação à média populacional. Hoje, a visão predominante na ciência e na prática clínica adota o modelo da neurodiversidade: entende-se que existem diferentes formas de funcionamento cerebral, cada uma com pontos fortes e desafios.

Em termos clínicos, a criança neurodivergente pode apresentar características funcionais peculiares, como acentuado aprofundamento em áreas de interesse restritas, padrões diferenciados de raciocínio divergente e criativo, alterações no limiar de resposta a estímulos sensoriais, tanto com hipersensibilidade quanto hipossensibilidade, maior dificuldade em sustentar a atenção voluntária em atividades com baixo valor reforçador intrínseco, e comprometimentos variáveis nos mecanismos de inibição comportamental e regulação emocional.

O uso de medicamentos nesse contexto não visa "normalizar" o cérebro, mas sim reduzir sintomas que geram prejuízo significativo — como dificuldade de aprendizagem, exclusão social, baixa autoestima ou comportamentos de risco — permitindo que a criança desenvolva seu potencial.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de caráter qualitativo, realizada com o objetivo de analisar os efeitos do uso do metilfenidato em crianças neurodivergentes.

A busca bibliográfica foi realizada em janeiro de 2026 nas bases de dados PubMed, LILACS, SciELO e Latindex, abrangendo publicações dos últimos 15 anos. Foram utilizados os descritores "Metilfenidato", "Neurodivergência", "Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)", "Transtorno do Espectro Autista (TEA)", "Eficácia Terapêutica", "Segurança Farmacológica" e "Desenvolvimento Infantil", de forma isolada ou combinada.

Foram incluídos artigos científicos publicados em português, inglês e espanhol que abordassem a eficácia, segurança, benefícios clínicos e efeitos adversos do metilfenidato em crianças neurodivergentes. Foram excluídos estudos duplicados, dissertações, teses, editoriais e publicações sem relação direta com o tema.

Inicialmente, foi realizada a leitura dos títulos e resumos para identificação dos estudos potencialmente elegíveis. Em seguida, os artigos selecionados foram analisados na íntegra quanto aos objetivos, metodologia, resultados e conclusões.

A análise dos dados concentrou-se nos efeitos do metilfenidato sobre atenção, hiperatividade,

impulsividade, desempenho cognitivo, comportamento, interação social, qualidade de vida e perfil de segurança, incluindo eventos adversos e repercussões no desenvolvimento infantil.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CONTEXTO DO USO DO METILFENIDATO

Introduzido na prática clínica na década de 1950, o metilfenidato tornou-se o tratamento farmacológico de primeira linha para o TDAH, conforme recomendado pelas principais sociedades médicas mundiais e brasileiras. Nos últimos anos, sua prescrição se ampliou para outras condições neurodivergentes, especialmente quando há sobreposição de sintomas de desatenção e hiperatividade, embora a base de evidências seja mais restrita nesses casos.

3.2 FARMACOLOGIA: MECANISMOS DE AÇÃO E FORMULAÇÕES

3.2.1 Ação neuroquímica detalhada

O metilfenidato pertence à classe dos estimulantes do sistema nervoso central, mas age de forma diferente de substâncias como a cocaína ou anfetaminas. Seu mecanismo principal consiste em bloquear os transportadores de recaptação da dopamina e, em menor proporção, da noradrenalina nos terminais sinápticos.

Em cérebros neurodivergentes, especialmente no TDAH, há uma menor disponibilidade desses neurotransmissores no córtex pré-frontal — região responsável pelo controle inibitório, atenção sustentada, planejamento, tomada de decisões e regulação emocional. Ao aumentar a concentração dessas substâncias na fenda sináptica, o medicamento melhora a comunicação entre os neurônios, restaurando a capacidade de modular o comportamento e a atenção.

Importante ressaltar: em doses terapêuticas, não causa excitação excessiva nem efeitos euforizantes significativos, ao contrário, promove maior organização e calma na maioria das crianças.

3.2.2 Formas farmacêuticas e farmacocinética

Existem formulações desenvolvidas para atender a diferentes necessidades clínicas:

- Liberação imediata: Início de ação em 20 a 30 minutos, pico de efeito em 1 a 2 horas e duração de 3 a 4 horas. Vantagem: flexibilidade para ajuste gradual e uso em horários específicos. Desvantagem: necessidade de múltiplas doses diárias, risco de flutuações de efeito e maior chance de sintomas de "retorno" do quadro no final do efeito.
- Liberação prolongada: Tecnologias que liberam o princípio ativo de forma contínua ou em duas fases. Início de ação semelhante, mas duração de 8 a 12 horas. Vantagens: melhora a adesão ao tratamento, evita a necessidade de tomar remédio na escola, mantém efeito estável durante todo o

período de atividades e reduz riscos de uso inadequado. É a formulação mais recomendada na maioria dos casos.

3.3 ANÁLISE DOS EFEITOS TERAPÊUTICOS POR CONDIÇÃO NEURODIVERGENTE

3.3.1 Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)

É a condição com maior evidência científica. Revisões sistemáticas e metanálises, incluindo as publicadas pela Biblioteca Cochrane e pela Academia Americana de Pediatria, demonstram que o metilfenidato:

- Reduz significativamente os sintomas nucleares: desatenção, hiperatividade e impulsividade, com tamanho de efeito moderado a forte;
- Melhora o desempenho acadêmico: aumenta a capacidade de concentração, organização e conclusão de tarefas;
- Reduz conflitos familiares e melhora a dinâmica entre pais e filhos;
- Diminui o risco de acidentes domésticos e de trânsito, evasão escolar e envolvimento com comportamentos de risco na adolescência;
- Quando associado a intervenções comportamentais e orientação aos pais, os benefícios são mantidos por períodos mais longos e com menor necessidade de aumento de dose.

3.3.2 Transtorno do Espectro Autista (TEA)

Cerca de 30% a 50% das crianças com TEA apresentam sintomas semelhantes ao TDAH — desatenção, agitação, dificuldade em permanecer sentado. Nesse cenário, o metilfenidato é frequentemente utilizado como tratamento adjunto:

- Efeitos positivos: Reduz a hiperatividade excessiva e melhora a capacidade de permanecer engajado em atividades terapêuticas ou escolares;
- Limitações importantes: Não altera diretamente os sintomas centrais do TEA, como dificuldades na interação social, alterações na comunicação ou comportamentos repetitivos;
- Resposta variável: Uma parcela das crianças pode apresentar maior irritabilidade, agitação ou aumento de comportamentos repetitivos — nesses casos, a suspensão ou troca do fármaco é indicada.

3.3.3 Dislexia e outros transtornos da aprendizagem

Essas condições estão relacionadas a alterações específicas no processamento da linguagem ou da matemática. O metilfenidato não corrige a base neurológica do transtorno, mas oferece benefícios indiretos significativos:

- Melhora a atenção e o esforço sustentado, permitindo que a criança participe melhor das sessões

de intervenção pedagógica;

- Reduz a frustração associada à dificuldade de aprender, melhorando a autoestima e a motivação;
- Deve sempre ser combinado com apoio educacional especializado, pois o medicamento por si só não ensina a ler ou a escrever.

3.3.4 Outras condições neurodivergentes

- Deficiência intelectual: Pode ser útil quando há desatenção ou agitação excessiva que atrapalha o cuidado e a aprendizagem, mas requer doses menores e monitoramento ainda mais rigoroso;
- Transtornos comórbidos: Em crianças com neurodivergência associada à ansiedade ou depressão, o uso é possível mas requer avaliação cuidadosa — doses inadequadas podem piorar a tensão emocional.

3.4 PERFIL DE SEGURANÇA, EFEITOS ADVERSOS E RISCOS

O metilfenidato é considerado um medicamento seguro quando utilizado dentro das recomendações, mas como todo fármaco, pode causar reações. Elas são classificadas quanto à frequência e gravidade:

3.4.1 Efeitos adversos comuns e geralmente transitórios

Ocorrem principalmente no início do tratamento ou após ajuste de dose, e costumam diminuir com o tempo:

- Digestivos: Redução temporária do apetite, leve dor abdominal, náusea. Para minimizar: administrar após as refeições, incentivar lanches nutritivos fora do horário do efeito máximo do remédio;
- Sono: Dificuldade para adormecer. Resolução: evitar doses no final da tarde, manter rotina de sono regular;
- Comportamentais: Irritabilidade leve no final do efeito, dores de cabeça, cansaço. Geralmente respondem a ajustes de dose ou troca de formulação;
- Cardiovasculares: Aumento discreto da frequência cardíaca (5 a 10 batimentos por minuto) e da pressão arterial (até 10 mmHg). Sempre dentro de limites considerados normais para a idade.

3.4.2 Efeitos pouco frequentes ou reversíveis

- Leve atraso no ganho de peso e crescimento linear: Estudos de longo prazo mostram que a diferença é pequena e a maioria das crianças atinge sua estatura esperada na vida adulta;
- Aparecimento ou piora de tiques: O medicamento não causa transtorno de tiques, mas pode desencadeá-lo em crianças com predisposição genética — na maioria dos casos, é reversível com a

redução ou suspensão do tratamento;

- Alterações de humor: Em casos raros, pode causar retraimento excessivo ou euforia, o que indica necessidade de revisão da dose ou diagnóstico.

3.4.3 Riscos graves e contraindicações absolutas

São extremamente raros em crianças saudáveis, mas requerem atenção:

- Cardiopatias estruturais graves ou hipertensão arterial não controlada;
- Histórico de psicose, transtorno bipolar não estabilizado ou suspeita de doença psiquiátrica grave;
- Hipertireoidismo não tratado;
- Hipersensibilidade comprovada ao metilfenidato ou a componentes da fórmula;
- Suspeita de disfunção hepática ou renal grave sem avaliação prévia.

3.4.4 Segurança a longo prazo

Dados de estudos longitudinais que acompanharam crianças por mais de 10 anos mostram:

- Não há alterações estruturais permanentes no cérebro;
- Não há aumento do risco de dependência química quando utilizado na infância sob supervisão — ao contrário, crianças tratadas adequadamente têm menor risco de abuso de substâncias na adolescência e vida adulta;
- Não há comprometimento da função reprodutiva ou desenvolvimento hormonal.

3.5 DIRETRIZES COMPLETAS DE PRESCRIÇÃO E ACOMPANHAMENTO

Para garantir o uso seguro e eficaz, deve-se seguir um protocolo estruturado: Critérios de Indicação

1. Diagnóstico confirmado por equipe multidisciplinar (médico, psicólogo, pedagogo);
2. Sintomas presentes em pelo menos dois ambientes (casa e escola, por exemplo);
3. Prejuízo comprovado no desenvolvimento, aprendizado ou convívio social;
4. Idade mínima de 6 anos — não recomendado antes por insuficiência de dados de segurança;
5. Falha ou insuficiência de resultados com intervenções não medicamentosas.

3.5.1 Titulação e posologia

- Iniciar sempre com a menor dose eficaz, de acordo com peso e idade;
- Ajustar a cada 7 a 14 dias, observando resposta clínica e tolerabilidade;
- A dose máxima recomendada segue normas internacionais e brasileiras, evitando excessos;
- Realizar "períodos de férias terapêuticas" pelo menos uma vez ao ano, sob orientação médica, para reavaliar a necessidade contínua do tratamento.

3.5.2 Acompanhamento contínuo

- Avaliação inicial: Histórico clínico completo, aferição de pressão arterial e frequência cardíaca, curva de crescimento e desenvolvimento, eletrocardiograma apenas se houver suspeita de problema cardíaco;
- Primeiros 3 meses: Retornos mensais para ajuste e monitoramento;
- Após estabilidade: Acompanhamento trimestral, com avaliação de crescimento, peso, humor, sono e resposta terapêutica;
- Avaliação compartilhada: Sempre envolver os pais, a escola e a própria criança (conforme sua maturidade) na tomada de decisões.

3.6 CONTROVÉRSIAS, ASPECTOS ÉTICOS E ABORDAGEM INTEGRAL

3.6.1 Medicalização da diversidade

Um dos debates principais é o risco de transformar variações naturais do funcionamento cerebral em "doenças a serem curadas". É fundamental deixar claro: o metilfenidato não elimina a neurodivergência. Ele cria condições para que a criança possa desenvolver suas potencialidades, mas não apaga suas características, pontos fortes ou forma de ver o mundo.

3.6.2 Abordagem multimodal

Os melhores resultados são obtidos quando o tratamento farmacológico é apenas uma parte do cuidado, acompanhado de:

- Terapia cognitivo-comportamental para a criança;
- Orientação aos pais sobre estratégias de rotina, limites e comunicação;
- Adaptações pedagógicas na escola, conforme previsto em leis de inclusão;
- Acompanhamento com terapia ocupacional ou fonoaudiologia, quando necessário.

4 CONCLUSÃO

O metilfenidato representa uma das intervenções mais estudadas e seguras na pediatria moderna para o manejo de sintomas de desregulação atencional e comportamental em crianças neurodivergentes. Sua eficácia é amplamente comprovada, especialmente no TDAH, e traz benefícios significativos para o desenvolvimento e a qualidade de vida quando utilizado com responsabilidade.

A prática clínica deve equilibrar rigor científico, respeito à diversidade e individualidade de cada criança. O objetivo final não é padronizar o comportamento, mas sim oferecer suporte para que cada criança neurodivergente possa crescer com autonomia, autoestima e acesso igualitário às oportunidades de aprendizado e convívio.

REFERÊNCIAS

1. Diretrizes da Associação Brasileira de Psiquiatria: Tratamento do TDAH em Crianças e Adolescentes. 39 edição, 2023;

2. Cochrane Database of Systematic Reviews. Methylphenidate for children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder. 2025;

3. American Academy of Pediatrics. Clinical Practice Guideline for the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of ADHD in Children and Adolescents. 2019, atualizado 2024;

4. Faraone SV, et al. Long-term effects of stimulant medication on brain development. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 2022;

5. Volkmar FR, et al. Pharmacological treatment of attention problems in autism spectrum disorder. Journal of the American Academy of Child C Adolescent Psychiatry, 2023;

6. Conselho Federal de Medicina. Resoluções e orientações para prescrição de medicamentos controlados em crianças e adolescentes.

PLANEJAMENTO DE IMPLANTES DENTÁRIOS COM USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL - REVISÃO NARRATIVA

DENTAL IMPLANT PLANNING USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE - NARRATIVE REVIEW

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-009

Marcelly Braga Gomes
Graduanda em Odontologia - FOA/UNESP
Faculdade de Odontologia de Araçatuba - FOA/UNESP
E-mail: marcelly.braga@unesp.br

Isabeli Freire Melo
Graduanda em Odontologia - FOA/UNESP
Faculdade de Odontologia de Araçatuba - FOA/UNESP
E-mail: isabeli.freire@unesp.br

João Victor de Araújo Narciso
Graduando em Odontologia - FOA/UNESP
Faculdade de Odontologia de Araçatuba - FOA/UNESP
E-mail: j.narciso@unesp.br

Felipe de Souza Duarte
Doutorando em Odontologia - FOA/UNESP
Faculdade de Odontologia de Araçatuba - FOA/UNESP
E-mail: fs.duarte@unesp.br

Gabriel Mulinari dos Santos
Pós-doutorado em Ciências da Saúde - FOA/UNESP
Faculdade de Odontologia de Araçatuba - FOA/UNESP
E-mail: gabriel.mulinari@unesp.br

Paulo Roberto Botacin
Doutorado em Biologia Patologia Buco Dental - FOP/UNICAMP
Faculdade de Odontologia de Araçatuba - FOA/UNESP
E-mail: paulo.botacin@unesp.br

Roberta Okamoto
Livre-docência em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial - FOA/UNESP
Faculdade de Odontologia de Araçatuba - FOA/UNESP
E-mail: roberta.okamoto@unesp.br

RESUMO

A inteligência artificial (IA) tem sido cada vez mais incorporada à Odontologia, especialmente na implantodontia, com potencial para otimizar o planejamento cirúrgico e aumentar a previsibilidade dos tratamentos. O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão narrativa da literatura sobre a aplicação da

inteligência artificial no planejamento de implantes dentários, abordando sua precisão, eficiência e aplicabilidade clínica. Esta revisão foi conduzida de acordo com as diretrizes da Escala para Avaliação de Artigos de Revisão Narrativa (SANRA). Foram realizadas buscas eletrônicas na base de dados PubMed/Medline utilizando os descritores “artificial intelligence”, “dental implant planning” e termos relacionados, sem restrições de idioma ou período. Foram incluídos estudos que abordaram o uso da IA no planejamento de implantes. Os estudos analisados demonstraram que os sistemas baseados em IA apresentam desempenho semelhante ao de especialistas humanos na seleção, posicionamento e avaliação de implantes, além de reduzirem significativamente o tempo necessário para o planejamento. Também foram observados resultados satisfatórios na segmentação de estruturas anatômicas, no registro entre tomografias computadorizadas de feixe cônico e escaneamentos intraorais, bem como na análise automatizada de imagens e na predição de necessidades cirúrgicas. Conclui-se que a inteligência artificial representa uma ferramenta promissora para o planejamento de implantes dentários, contribuindo para maior eficiência, precisão e padronização dos procedimentos. Entretanto, estudos multicêntricos e validações adicionais são necessários para consolidar sua aplicação clínica em larga escala.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Implante dentário; Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) has been increasingly incorporated into Dentistry, particularly in implant dentistry, due to its potential to optimize surgical planning and improve treatment predictability. This study aimed to conduct a narrative review of the literature on the application of artificial intelligence in dental implant planning, focusing on its accuracy, efficiency, and clinical applicability. The review was conducted according to the Scale for the Assessment of Narrative Review Articles (SANRA) guidelines. Electronic searches were performed in the PubMed/Medline database using the descriptors “artificial intelligence,” “dental implant planning,” and related terms, without language or publication date restrictions. Studies addressing the use of AI in implant planning were included. The analyzed studies demonstrated that AI-based systems provide results comparable to those achieved by human specialists in implant selection, positioning, and evaluation, while significantly reducing planning time. Satisfactory outcomes were also observed in the segmentation of anatomical structures, registration between cone-beam computed tomography and intraoral scans, automated image analysis, and prediction of surgical requirements prior to implant placement. It can be concluded that artificial intelligence represents a promising tool for dental implant planning, contributing to greater efficiency, accuracy, and standardization of procedures. However, multicenter studies and further validation are still required to support its large-scale clinical implementation.

Keywords: Artificial Intelligence; Dental Implants; Cone-Beam Computed Tomography.

1 INTRODUÇÃO

O sucesso dos implantes osseointegrados está diretamente relacionado a um planejamento individualizado e criterioso, fundamentado na análise anatômica detalhada (Bayrakdar et al., 2021), na avaliação do volume ósseo disponível (Alqutaibi et al., 2024) e na identificação precisa de estruturas nobres adjacentes (Ladeira et al., 2015; Bayrakdar et al., 2021). Nesse contexto, a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) consolidou-se como padrão-ouro na avaliação tridimensional dos tecidos maxilomandibulares, proporcionando maior precisão diagnóstica em comparação às radiografias bidimensionais convencionais (Ladeira et al., 2015).

Apesar dos avanços tecnológicos na implantodontia, o planejamento convencional ainda depende da experiência clínica do profissional, sobretudo na interpretação das imagens de TCFC e na determinação tridimensional da posição ideal dos implantes (Mangano et al., 2023; Elgarba et al., 2024). Essa dependência pode introduzir subjetividade ao processo diagnóstico e terapêutico, resultando em variações na tomada de decisão entre diferentes profissionais e impactando diretamente a previsibilidade e a reprodutibilidade dos tratamentos (Chen et al., 2025).

Nesse sentido, os fluxos digitais têm se destacado por proporcionar maior precisão no planejamento, redução do tempo clínico e laboratorial, além de otimizar a praticidade e a eficiência dos procedimentos, contribuindo para abordagens mais seguras, previsíveis e padronizadas (Donker et al., 2024). Nessa perspectiva, a inteligência artificial (IA) tem se consolidado como uma ferramenta relevante no planejamento virtual da implantodontia, principalmente pela capacidade de processar grandes volumes de dados obtidos por TCFC e escaneamentos intraorais, de forma rápida e padronizada (Mangano et al., 2023; Macrì et al., 2024), auxiliando no diagnóstico, no planejamento terapêutico e na previsibilidade dos casos clínicos (Donker et al., 2024; Elgarba et al., 2024).

Esses avanços tecnológicos possibilitam uma compreensão mais detalhada das condições individuais de cada paciente, favorecendo a elaboração de planos de tratamento personalizados e a confecção de guias cirúrgicos mais precisos, o que contribui para maior segurança, eficiência e previsibilidade na execução dos procedimentos planejados (Elgarba et al., 2024; Roongruangsilp et al., 2025).

Estudos recentes demonstraram que sistemas baseados em IA conseguem automatizar etapas fundamentais do fluxo digital, como segmentação do canal mandibular, integração entre imagens e análise anatômica de áreas edêntulas, mantendo precisão semelhante à obtida por especialistas humanos (Ntovas, P., 2025; Kurt Bayrakdar S., 2021). A segmentação automatizada do canal mandibular reduziu significativamente o tempo operacional, passando de 4,75 minutos na técnica manual para 2,03 minutos

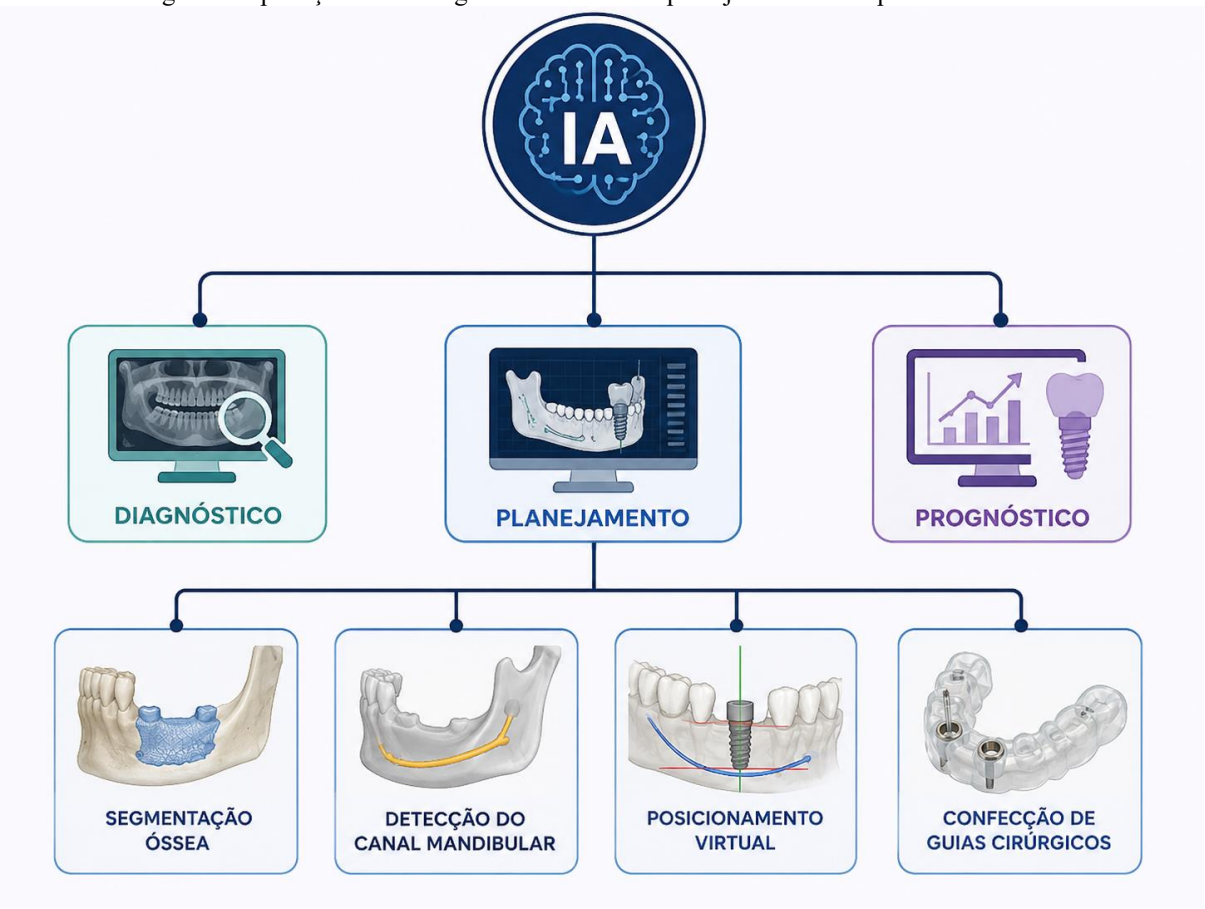
com IA, sem diferenças estatisticamente significativas na precisão (Qiu et al., 2025; Ntovas et al., 2025). Resultados semelhantes foram observados no registro entre imagens de TCFC e imagens intraorais, em que a discrepância média permaneceu inferior a 0,4 mm, demonstrando elevada confiabilidade clínica e otimização do fluxo digital (Mangano et al., 2023; Ntovas et al., 2025).

Além do auxílio diagnóstico, a IA demonstra elevado potencial na definição automatizada da posição tridimensional, inclinação e dimensões ideais dos implantes dentários, contribuindo para maior previsibilidade cirúrgica, redução da variabilidade entre operadores e menor tempo de planejamento (Donker et al., 2024; Satapathy SK., 2024). Os planos de tratamento gerados por IA apresentaram discrepâncias inferiores a 1 mm para posicionamento e menores que 2° para angulação dos implantes em comparação ao planejamento convencional, além de significativa redução do tempo clínico necessário para elaboração dos casos, como observado em outro estudo (Satapathy SK., 2024).

Esses achados evidenciam que a IA pode atuar como importante ferramenta de apoio diagnóstico e planejamento, reduzindo subjetividades, otimizando o tempo clínico (Elgarba BM, 2025; Satapathy SK., 2024; Elgarba BM., 2024) e promovendo maior padronização nas etapas do planejamento cirúrgico. Um estudo demonstrou que cerca de 89% dos planejamentos realizados por IA foram considerados clinicamente aceitáveis, percentual próximo ao obtido por especialistas humanos (93%) (Elgarba BM, 2025). Além disso, em mais da metade dos casos, os avaliadores não conseguiram distinguir se o planejamento havia sido realizado por um profissional experiente ou por um sistema automatizado, evidenciando a alta qualidade dos resultados produzidos pela IA (Chen et al., 2025; Elgarba et al., 2025).

Mediante ao acelerado crescimento das tecnologias digitais na odontologia, compreender a atuação da IA no planejamento de implantes osseointegráveis torna-se fundamental para a prática clínica, especialmente devido a necessidade de previsibilidade cirúrgica, funcional e estética. Desta forma, este capítulo tem como intuito discutir os principais fundamentos, aplicações clínicas, benefícios, limitações e perspectivas futuras da inteligência artificial aplicada ao planejamento de implantes dentários, destacando sua relevância na evolução da reabilitação oral digital.

Figura 1. Aplicações da Inteligência Artificial no planejamento de implantes dentários.



Fonte: Elaborado pelos autores com auxílio do ChatGPT (OpenAI, 2026).

2 METODOLOGIA

Esta revisão narrativa foi conduzida seguindo as diretrizes da Escala para Avaliação de Artigos de Revisão Narrativa (SANRA). Foram realizadas buscas eletrônicas na base de dados PubMed/Medline. A busca incluiu as seguintes palavras-chave: “artificial intelligence”, “dental implant planning” e outros termos relacionados descritos nesta revisão, sem restrições de idioma ou período. As informações coletadas foram provenientes de estudos in vitro, in vivo e clínicos, de acordo com os itens 1 e 5 da metodologia SANRA. Por se tratar de uma revisão narrativa, não foram realizadas buscas sistemáticas, metanálises ou análises estatísticas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos artigos incluídos nesse estudo, é possível concluir que a inteligência artificial pode ser utilizada para o planejamento de implantes dentários. Dentre as principais vantagens descritas nos trabalhos se pode elencar: redução do tempo de planejamento, elevada precisão anatômica e funcional do planejamento do implante e otimização da rotina clínica.

Um estudo de Elgarba et al., (2025) demonstrou que a inteligência artificial operou mais de duas vezes mais rápida comparada a especialistas humanos, reduzindo o tempo de planejamento de 406 segundos para 187 segundos. Os especialistas consideraram que aproximadamente 89% dos implantes planejados por IA e 93% dos planeados por IH eram clinicamente aceitáveis, sendo o método de planeamento não identificável em 58% os casos de IA.

No estudo de Bayrakdar et al., (2021) não houveram diferenças significativas entre as medições feitas por IA e as manuais na região de pré-molar da mandíbula e nas regiões pré-molar da maxila, porém, nas medições de espessura óssea, houve diferença significativa entre as medições por IA e manuais em todas as regiões de maxila e mandíbula, com altas porcentagens de detecção correta em acidentes anatômicos. O desenvolvimento de sistemas de IA e a sua utilização futura no planejamento de implantes irão tanto facilitar o trabalho de profissionais de saúde como servir de recursos de apoio aos profissionais na prática da implantodontia.

Na análise de Ntovas et al., (2024) os resultados demonstraram que o tempo de execução, precisão na segmentação do canal mandibular, registro entre TCFC e as digitalizações intraorais tiveram uma precisão semelhante ou superior em comparação com a segmentação manual convencional, demonstrando que o planejamento de implantes automatizados por IA são opções viáveis. Além disso, são necessárias mais investigações que incluam diferentes softwares e conjunto de dados para poder generalizar os resultados do presente estudo.

De acordo com o estudo conduzido por Satapathys et al., (2024), os planos de tratamento gerados por IA se alinham com os planos clínicos em termos de posicionamento, angulação e profundidade do implante. Além disso, também demonstrou redução do tempo de planejamento, com média de 10 minutos em comparação com o planejamento clínico que teve média de 30 minutos por caso. Com isso, foi concluído que o tratamento assistido por IA para colocação de implante dentário demonstra resultados favoráveis em precisão e eficiência.

Somado a isso, Chen et al., (2026) evidenciaram que o modelo de aprendizagem profunda baseado em 3D CNNs demonstrou capacidade de transformar dados volumétricos complexos de CBCT em previsões diagnósticas objetivas e padronizadas. Como uma limitação, aponta-se que o modelo foi desenvolvido, otimizado e testado com um conjunto de dados proveniente de uma única instituição . Portanto, os autores enfatizam que uma validação externa prospectiva e englobando diferentes populações de pacientes, variados protocolos de aquisição de CBCT e rotinas clínicas distintas é necessário para estabelecer antes de uma implementação em larga escala.

Um estudo de Roongruangsip et al., (2025) demonstrou que a análise de cortes tomográficos e panorâmicos através dos modelos Faster R-CNN e YOLOv7 sugere que ambos os modelos podem ser utilizados de forma eficaz. Embora o Faster R-CNN tenha demonstrado métricas de desempenho

comparativamente superiores, a análise estatística não revelou diferenças significativas entre os modelos. As variações nos algoritmos de renderização de imagem entre as diferentes plataformas de software influenciaram significativamente os resultados dos modelos. Os modelos de IA para análise de ficheiros DICOM devem basear-se numa renderização de imagem padronizada para garantir um desempenho consistente.

Por fim, Elgarba et al., (2024) realizou um estudo em que a IA demonstrou qualidade no planejamento de implante único, provando ser muito eficiente em tempo, sendo duas vezes mais rápida comparada a abordagem baseada na inteligência humana, levando apenas 198 segundos em comparação com 435 segundos e consistente com desvio superficial mediano (DSM/MSD) de zero grau em comparação com a inteligência humana (DSM=0,3).

Apesar dos benefícios observados, a aplicação da IA no planejamento de implantes ainda apresenta limitações importantes como o fato do desempenho dos algoritmos depender diretamente da qualidade e diversidade dos bancos de dados utilizados no treinamento dos modelos computacionais. Além disso, questões relacionadas à validação clínica, interpretação dos resultados, ética profissional e segurança de dados ainda necessitam de maior aprofundamento científico.

Dessa maneira, a IA deve ser compreendida como uma ferramenta complementar ao raciocínio clínico do cirurgião-dentista, e não como substituta da experiência profissional e da tomada de decisão humana.

Na tabela 1 é possível observar os principais achados de cada artigo incluído em nosso trabalho, bem como seus resultados e conclusões.

Tabela 1 - Análise dos dados dos artigos incluídos (N=7).

AUTOR E ANO	OBJETIVOS E METODOLOGIA	RESULTADOS	CONCLUSÃO
ELGARBA et al., 2025	Validar um tipo de inteligência artificial em comparação com a inteligência humana. Para isso, foram utilizados 50 tomografias computadorizadas de feixe cônico, realizando uma comparação quantitativa da seleção do tamanho do implante e qualitativa utilizando uma escala visual analógica e um teste de Turing para avaliar e distinguir entre IA e a inteligência humana, além disso foram avaliados o tempo de execução e a consistência.	Os especialistas consideraram que aproximadamente 89% dos implantes planejados por IA e 93% dos planeados por IH eram clinicamente aceitáveis, sendo o método de planeamento não identificável em 58% os casos de IA. A IA selecionou dimensões de implante de 11,7 mm (1,3) de comprimento e 4,0 mm (0,3) de diâmetro, valores próximos das escolhas dos especialistas, que foram de 11,5 mm (1,3) e 4,2 mm (0,4). A IA foi mais de duas vezes mais rápida, reduzindo o tempo de planeamento.	A IA produziu planos clinicamente aceitáveis e comparáveis aos de especialistas humanos, além disso, operou de forma mais rápida, reduzindo o tempo de planejamento.
BAYRAKDA,R et al., 2021	Avaliar o sucesso do sistema de inteligência artificial no planejamento de implantes utilizando tomografia	Nas medições da altura óssea, não houve diferenças estatisticamente significativas entre as medições por IA e as manuais na região pré-molar da mandíbula e nas	O desenvolvimento de sistemas de IA e a sua utilização futura no planejamento de implantes

	computadorizada de feixe cônico. Para este estudo foi necessário setenta e cinco imagens de CBCT, nessas imagens a altura e espessura óssea em 508 regiões onde implantes eram necessários foram medidas por um humano, utilizando um método de avaliação manual com o software InvivoDental 6.0. Em seguida, todas as avaliações foram repetidas utilizando uma rede neural convolucional profunda. As arcadas foram separadas e cada arcada foi dividida em dentes anteriores/pré-molares/molares. Os dados obtidos pela avaliação manual e pelos métodos de IA foram comparados utilizando a análise de Bland–Altman e o teste de postos sinalizados de Wilcoxon.	regiões pré-molar e molar da maxila ($p>0,05$). Nas medições da espessura óssea, registaram-se diferenças estatisticamente significativas entre as medições por IA e manuais em todas as regiões da maxila e da mandíbula ($p<0,001$). Além disso, a percentagem de detecção correta foi de 72,2% para os canais, 66,4% para os seios/fossas e 95,3% para as regiões de dentes ausentes.	irão tanto facilitar o trabalho de profissionais de saúde como servir de recursos de apoio aos profissionais na prática da implantodontia.
NTOVAS, P et al., 2024	Investigar a segurança e a eficiência de tempo da segmentação convencional em comparação com a segmentação automática IA e o registo da TCFC com os dados de digitalização do modelo, em relação à experiência do profissional de saúde. Para este estudo, foram utilizados vinte clínicos, dez com experiência moderada e os outros dez com experiência avançada em planejamento de implantes assistido por computador , foram solicitados a realizar a localização bilateral do canal mandibular, seguida do registro do escaneamento do modelo intraoral com a CBCT. Em seguida, para cada conjunto de dados e cada participante, as mesmas operações foram realizadas com ferramentas de IA. A significância estatística foi avaliada por meio de um modelo misto (utilizando a instrução PROC MIXED e a estrutura de covariância de simetria composta).	O tempo médio para a segmentação dos canais mandibulares e o registo dos modelos foi de 4,75 (2,03) min para as operações manuais e de 2,03 (0,36) min para as automatizadas por IA ($p < 0,001$). A discrepância média nos canais mandibulares foi de 0,71 (1,80) mm de erro RMS para a segmentação manual e de 0,68 (0,36) de erro RMS para a segmentação assistida por IA ($p > 0,05$). Para o registo entre a tomografia de feixe cônico e as digitalizações intraorais, a discrepância média foi de 0,45 (0,16) mm para a sobreposição manual e de 0,37 (0,07) mm para a assistida por IA ($p > 0,05$).	As ferramentas de planejamento de implantes automatizadas por inteligência artificial são opções viáveis que podem levar a uma precisão semelhante ou superior em comparação com o fluxo de trabalho manual convencional, proporcionando uma melhor eficiência de tempo tanto para utilizadores experientes como para os menos experientes. Mais investigações são necessárias com maiores conjuntos de dados e diferentes softwares para generalizar os resultados presentes neste estudo.
SATAPATHY, S et al., 2024	Investigar a utilidade do planejamento de tratamento assistido por inteligência artificial para a colocação de implantes dentários. Para isso	Os resultados indicam que os planos de tratamento gerados por IA se alinham estreitamente com os planos clínicos em termos de posicionamento, angulação e profundidade do implante. Discrepâncias	O planejamento de tratamento assistido por IA para colocação de implante dentário demonstra resultados

	foram utilizados vinte pacientes,para cada paciente foi planejado um tratamento clínico feito por um cirurgião dentista e experiente enquanto a IA gerou um plano alternativo. Diversos parâmetros, incluindo posição, angulação e profundidade do implante, foram comparados entre os dois planos. Os guias cirúrgicos foram confeccionados com base em ambos os planos para orientar a colocação precisa dos implantes.	médias de menos de 1 mm e 2 graus foram observadas para a posição e angulação do implante, respectivamente, entre os dois métodos de planejamento. Os planos gerados por IA também mostraram uma redução no tempo de planejamento.. Adicionalmente, os guias cirúrgicos baseados nos planos gerados por IA exibiram precisão semelhante na colocação do implante em relação aos baseados em planos clínicos.	promissores em termos de precisão e eficiência.
CHEN, F et al.,2026	Desenvolver e avaliar sistematicamente um modelo de aprendizagem baseado em 3D CNNs. O modelo utiliza imagens de CBCT pré-operatórias para prever automaticamente se locais de implante específicos requerem intervenção cirúrgica antes da colocação do implante. Foram obtidos 309 pacientes submetidos à cirurgia de implante dentário, entre agosto de 2022 a setembro de 2023.	A arquitetura otimizada da 3D-CNN alcançou uma acurácia (ACC) de 0,81, uma Área Abaixo da Curva ROC (AUC) de 0,79 e uma pontuação F1 (F1-score) de 0,82 nos conjuntos de validação e teste. Nos testes isolados finais (test set), a acurácia, AUC e F1-score alcançaram, respectivamente, 0,73, 0,75 e 0,82. Os mapas de calor gerados pelo método Grad-CAM revelaram que o modelo direciona sua atenção espacial para a crista edêntula (área da perda dentária) e para as regiões adjacentes do seio maxilar, o que se alinha perfeitamente com o raciocínio clínico humano.	O modelo demonstrou capacidade de modificar dados volumétricos de CBCT em previsões diagnósticas objetivas e padronizadas, reduzindo a subjetividade do julgamento humano tradicional. Como uma limitação, aponta-se que o modelo foi desenvolvido e testado com um conjunto de dados proveniente de uma única instituição. Os autores enfatizam que uma validação externa prospectiva e multicêntrica abrangendo diferentes populações, variados protocolos de aquisição de CBCT e rotinas clínicas distintas é essencial para estabelecer a utilidade clínica real do sistema antes de uma implementação em larga escala.
ROONGRUANGSIP, P et al., 2025	Avaliar o desempenho de dois modelos de deteção de objetos, o Faster R-CNN e o YOLOv7, na análise de cortes tomográficos e panorâmicas derivadas de ficheiros DICOM processados por quatro plataformas distintas de software de imagiologia dentária.	O Faster R-CNN alcançou uma exatidão superior em todas as modalidades de imagem, enquanto o YOLOv7 demonstrou taxas de detecção mais elevadas, embora com menor precisão. O impacto dos algoritmos de renderização de imagem no desempenho do modelo realça a necessidade de fluxos de trabalho de pré-processamento padronizados. Embora o Faster R-CNN tenha demonstrado métricas de desempenho comparativamente superiores, a análise estatística não revelou diferenças significativas entre os modelos (valor de $p > 0,05$).	Este estudo destaca o potencial das soluções baseadas em IA no planejamento de implantes dentários e defende a necessidade de mais investigações nesta área. A ausência de diferenças estatisticamente significativas entre o Faster R-CNN e o YOLOv7 sugere que ambos os modelos podem ser utilizados de forma eficaz, dependendo dos requisitos específicos de exatidão ou de detecção.
ELGARBA et al., 2024	Avaliar a qualidade, validação clínica, eficiência de tempo e consistência de uma nova ferramenta baseada em IA para o planejamento pré-cirúrgico automatizado de implantes para	No total, foram reunidas 360 observações, sendo 240 dedicadas à EVA, das quais 95% (IA) e 96% (IH) não exigiram correções clinicamente relevantes de grande porte. No teste de Turing de IA versus IH (120	A IA demonstrou qualidade no planejamento de implante único clinicamente aceitável, provando ser mais eficiente em termos de tempo e

	substituição de dente único, em comparação com uma abordagem baseada em inteligência humana (IH). Para isso, foram incluídos dez exames de CBTC e escaneamentos intraorais unitários em molares/ pré-molares mandibulares. Um modelo de IA previamente treinado para planejamento de implantes foi comparado com o planejamento baseado em especialistas humanos, seguido da exportação, avaliação e comparação de dois implantes genéricos. A qualidade de ambas as abordagens foi avaliada por 12 dentistas calibrados por meio de observações cegas, utilizando uma escala visual analógica (VAS), enquanto a aceitação clínica foi avaliada por meio do teste de Turing. Após isso, a eficiência de tempo e a consistência foram avaliadas e comparadas entre os dois métodos de planejamento.	observações), 4 casos tiveram julgamentos idênticos para IA e IH, com a IA sendo preferida em 3 e a IH em 3. Além disso, a IA concluiu o planejamento mais de duas vezes mais rápido que a IH. A IA também demonstrou maior consistência, com desvio superficial mediano (DSM/MSD) de zero grau em comparação com a IH.	consistente do que a abordagem baseada em IH.

Fonte: Autores, 2026.

4 CONCLUSÃO

Com base nas evidências desta revisão narrativa, conclui-se que o uso de inteligência artificial no planejamento de implantes dentários é possível como um método auxiliar à prática clínica. A automatização de sistemas baseados em inteligência artificial demonstrou resultados satisfatórios na identificação de áreas adjacentes do seio maxilar e áreas de perda dentária, consistentes e eficazes na redução de tempo de planejamento de implantes dentários comparados ao desempenho da inteligência humana.

Apesar dos resultados satisfatórios e do seu potencial para sua utilização como ferramenta para planejamento de implantes na prática clínica, estudos prospectivos e multicêntricos com diferentes softwares, melhor padronização de protocolos e treinamento da ferramenta são necessários para estabelecer o seu uso em larga escala.

REFERÊNCIAS

1- ALQUTAIBI, A. Y.; ALGABRI, R.; IBRAHIM, W. I.; ALHAJJ, M. N.; ELAWADY, D. Dental implant planning using artificial intelligence: A systematic review and meta-analysis. Journal of Prosthetic Dentistry, v. 134, n. 5, p. 1619-1629, 2025. DOI: 10.1016/j.prosdent.2024.03.032.

2- BAYRAKDAR, S. K.; ORHAN, K.; BAYRAKDAR, I. S.; BILGIR, E.; EZHOV, M.; GUSAREV, M.; SHUMILOV, E. A deep learning approach for dental implant planning in cone-beam computed tomography images. BMC Medical Imaging, v. 21, n. 1, p. 86, 2021. DOI: 10.1186/s12880-021-00618-z.

3- CHEN, F.; CHEN, H.; HAI, D.; YANG, Y.; XU, P.; YANG, D.; WANG, R.; BI, Z.; YUAN, C.; WANG, Y.; REN, C.; ZENG, L.; MO, Z.; ZHANG, Y.; PAN, J.; YANG, G.; ZHAO, Q.; YANG, M. AI-assisted preoperative surgical planning for dental implant. Journal of Translational Medicine, v. 24, n. 1, p. 104, 2026. DOI: 10.1186/s12967-025-07584-y.

4- ELGARBA, B. M.; FONTENELE, R. C.; DU, X.; MUREȘANU, S.; TARCE, M.; MEEUS, J.; JACOBS, R. Artificial Intelligence Versus Human Intelligence in Presurgical Implant Planning: A Preclinical Validation. Clinical Oral Implants Research, v. 36, n. 7, p. 835-845, 2025. DOI: 10.1111/clr.14429.

5- ELGARBA, B. M.; FONTENELE, R. C.; MANGANO, F.; JACOBS, R. Novel AI-based automated virtual implant placement: Artificial versus human intelligence. Journal of Dentistry, v. 147, p. 105236, 2024. DOI: 10.1016/j.jdent.2024.105146.

6- LADEIRA, D. B.; CRUZ, A. D.; ALMEIDA, S. M. Digital panoramic radiography diagnosis of the temporomandibular joint: CBCT as the gold standard. Brazilian Oral Research, v. 29, n. 1, 2015. DOI: 10.1590/1807-3107BOR-2015.vol29.0120.

7- Macrì, M., D'Albis, V., D'Albis, G., Forte, M., Capodiferro, S., Favia, G., Alrashadah, A. O., García, V. D., & Festa, F. (2024). The Role and Applications of Artificial Intelligence in Dental Implant Planning: A Systematic Review. Bioengineering (Basel, Switzerland), 11(8), 778. https://doi.org/10.3390/bioengineering11080778.

8- NTOVAS, P.; MARCHAND, L.; SCHNAPPAUF, A.; FINKELMAN, M.; REVILLA-LEON, M.; ATT, W. Comparison Between Conventional and Artificial Intelligence-Assisted Setup for Digital Implant Planning: Accuracy, Time-Efficiency, and User Experience. Clinical Oral Implants Research, v. 36, n. 3, p. 290-297, 2024. DOI: 10.1111/clr.14382.

9- ROONGRUANGSILP, P.; NARKBUAKAEW, W.; KHONGKHUNTHIAN, P. Performance of two different artificial intelligence models in dental implant planning among four different implant planning software: a comparative study. BMC Oral Health, v. 25, n. 1, p. 984, 2025. DOI: 10.1186/s12903-025-06336-0.

10- Qiu, S., Yu, X., & Wu, Y. (2025). Application of artificial intelligence in bone quality and quantity assessment for dental implant planning: A scoping review. Journal of dentistry, 162, 106027. https://doi.org/10.1016/j.jdent.2025.106027.

11- SATAPATHY, S. K.; KUNAM, A.; RASHME, R.; SUDARSANAM, P. P.; GUPTA, A.; KUMAR, H. S. K. AI-Assisted Treatment Planning for Dental Implant Placement: Clinical vs AI-Generated Plans. Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences, v. 16, n. 1, p. S939-S941, 2024. DOI: 10.4103/jpbs.jpbs_1121_23.

TROMBOEMBOLISMO PULMONAR: DO DIAGNÓSTICO AO TRATAMENTO

PULMONARY THROMBOEMBOLISM: FROM DIAGNOSIS TO TREATMENT

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-010

Marcos Aurélio Floriano Ferreira
Medicina, Instituto Universitário Ciencias de la Salud Fundación H. A. Barceló (Buenos Aires, Argentina)
E-mail: Marcosaurelio.floriano@gmail.com

André Rossanno Mendes Almeida
Medicina UFMA
Mestre em Gestao de Saude Titulo de Especialista AMIB
E-mail: andrerossanno@gmail.com

Kelly Mara Paniagua Condori
Medicina
Revalidada pela Federal de São Carlos
E-mail: kellymarapaniaguacondori@gmail.com

Jordan Josue Sánchez Saraguro
Médico pela Universidad Técnica Particular de Loja
E-mail: sanchezjordan031@gmail.com

María Melissa Unuzungo Maza
Universidad Estatal de Guayaquil
E-mail: mariamelissa1999unuzungomaza@gmail.com

Italo Dutra
Médico pela USP

RESUMO

O tromboembolismo pulmonar (TEP) constitui uma das principais emergências cardiovasculares, caracterizado pela obstrução parcial ou total da circulação arterial pulmonar por êmbolos, geralmente originados de trombos provenientes do sistema venoso profundo dos membros inferiores. Sua apresentação clínica é variável, podendo manifestar-se desde sintomas inespecíficos até choque obstrutivo e morte súbita. O diagnóstico precoce é essencial para redução da morbimortalidade, sendo baseado na avaliação clínica associada a exames laboratoriais e de imagem. O tratamento envolve anticoagulação, trombólise, procedimentos endovasculares ou cirúrgicos, conforme a estratificação de risco. O presente artigo revisa os principais aspectos fisiopatológicos, diagnósticos e terapêuticos do TEP, enfatizando a importância da abordagem multidisciplinar e do reconhecimento precoce da doença.

Palavras-chave: Tromboembolismo pulmonar; Trombose Venosa Profunda; Anticoagulação; Angiotomografia pulmonar; Trombólise.

ABSTRACT

Pulmonary thromboembolism (PTE) is a major cardiovascular emergency, characterized by partial or total obstruction of the pulmonary arterial circulation by emboli, usually originating from thrombi from the deep venous system of the lower limbs. Its clinical presentation is variable, ranging from nonspecific symptoms to obstructive shock and sudden death. Early diagnosis is essential for reducing morbidity and mortality, based on clinical evaluation combined with laboratory and imaging tests. Treatment involves anticoagulation, thrombolysis, endovascular or surgical procedures, according to risk stratification. This article reviews the main pathophysiological, diagnostic, and therapeutic aspects of PTE, emphasizing the importance of a multidisciplinary approach and early recognition of the disease.

Keywords: Pulmonary thromboembolism; Deep Vein Thrombosis; Anticoagulation; Pulmonary computed tomography angiography; Thrombolysis.

1 INTRODUÇÃO

O tromboembolismo pulmonar (TEP) constitui uma das principais manifestações da doença tromoembólica venosa (DTEV), juntamente com a trombose venosa profunda (TVP), representando uma importante causa de morbidade e mortalidade em âmbito mundial. Sua incidência anual é estimada entre 60 e 100 casos por 100.000 habitantes, embora esses números possam estar subestimados devido à ocorrência de casos assintomáticos ou de difícil diagnóstico. Quando não reconhecido e tratado precocemente, o TEP está associado a elevadas taxas de mortalidade, especialmente nos casos de instabilidade hemodinâmica.

Em aproximadamente 90% dos casos, os êmbolos pulmonares originam-se de trombos formados nas veias profundas dos membros inferiores, particularmente nos segmentos proximais, ou nas veias pélvicas. Após o desprendimento, esses trombos migram pela circulação venosa, atravessam as câmaras direitas do coração e impactam a árvore arterial pulmonar, promovendo obstrução parcial ou completa do fluxo sanguíneo pulmonar.

A oclusão vascular desencadeia uma série de alterações fisiopatológicas, incluindo aumento da resistência vascular pulmonar, elevação da pós-carga do ventrículo direito, redução do débito cardíaco e comprometimento da relação ventilação-perfusão. Como consequência, ocorre hipoxemia, aumento do espaço morto fisiológico e, nos casos mais graves, insuficiência ventricular direita aguda, choque obstrutivo e morte súbita.

Diversos fatores de risco estão associados ao desenvolvimento do TEP, destacando-se idade avançada, imobilização prolongada, cirurgias de grande porte, traumatismos, neoplasias malignas, gestação, puerpério, uso de terapias hormonais, obesidade e trombofilias hereditárias ou adquiridas, como a síndrome antifosfolípide. A presença desses fatores contribui para a tríade de Virchow — estase venosa, lesão endotelial e hipercoagulabilidade —, mecanismo central na formação dos trombos venosos.

Nas últimas décadas, o envelhecimento populacional, o aumento da sobrevida de pacientes oncológicos, a crescente realização de procedimentos cirúrgicos complexos e a maior prevalência de doenças crônicas têm contribuído para o aumento da incidência da doença. Nesse contexto, o TEP configura-se como um relevante problema de saúde pública, exigindo elevado grau de suspeição clínica, diagnóstico precoce por métodos laboratoriais e de imagem, bem como instituição imediata da terapêutica anticoagulante, visando reduzir complicações, recorrências e mortalidade.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de caráter qualitativo, realizada com o objetivo de analisar os principais aspectos relacionados ao tromboembolismo pulmonar (TEP), abrangendo sua fisiopatologia, fatores de risco, manifestações clínicas, métodos diagnósticos, estratificação de risco e opções terapêuticas.

A busca bibliográfica foi realizada em janeiro de 2026 nas bases de dados PubMed, LILACS, SciELO e Latindex, contemplando publicações dos últimos 15 anos. Foram utilizados os descritores "Tromboembolismo Pulmonar", "Embolia Pulmonar", "Trombose Venosa Profunda", "Anticoagulação", "Angiotomografia Pulmonar", "Trombólise" e "Filtro de Veia Cava", empregados de forma isolada ou combinada.

Foram incluídos artigos científicos, revisões sistemáticas, metanálises, consensos e diretrizes publicados em português, inglês e espanhol que abordassem aspectos diagnósticos, terapêuticos e prognósticos do tromboembolismo pulmonar. Foram excluídos estudos duplicados, editoriais, cartas ao editor, dissertações, teses e publicações que não apresentavam relação direta com o tema proposto.

Inicialmente, realizou-se a leitura dos títulos e resumos para identificação dos estudos potencialmente elegíveis. Posteriormente, os artigos selecionados foram avaliados na íntegra, considerando seus objetivos, desenho metodológico, principais resultados e relevância científica.

A análise dos dados concentrou-se nos mecanismos fisiopatológicos do TEP, nos fatores predisponentes para doença tromboembólica venosa, nos algoritmos diagnósticos baseados em probabilidade clínica, marcadores laboratoriais e exames de imagem, bem como nas estratégias terapêuticas atualmente disponíveis, incluindo anticoagulação, trombólise sistêmica, terapias de reperfusão por cateter, embolectomia pulmonar e medidas de profilaxia. Também foram abordadas as principais complicações da doença, os critérios para estratificação prognóstica e as recomendações atuais para prevenção de recorrências tromboembólicas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 FISIOPATOLOGIA

A fisiopatologia do tromboembolismo pulmonar (TEP) está intimamente relacionada aos mecanismos descritos pela Tríade de Virchow, composta por estase sanguínea, lesão endotelial e estado de hipercoagulabilidade. Esses três fatores atuam de forma isolada ou sinérgica na formação dos trombos venosos, principalmente nas veias profundas dos membros inferiores e da pelve.

A estase venosa favorece o acúmulo local de fatores pró-coagulantes e reduz a ação dos mecanismos anticoagulantes naturais. A lesão endotelial promove exposição do fator tecidual e ativação da cascata de coagulação, enquanto os estados de hipercoagulabilidade, hereditários ou adquiridos, aumentam a propensão à formação de trombos. Entre as principais causas de hipercoagulabilidade destacam-se neoplasias malignas, síndrome antifosfolípide, deficiência de proteína C, proteína S e antitrombina, mutação do Fator V de Leiden, gestação, puerpério e uso de terapias hormonais contendo estrogênio.

Após o desprendimento do trombo, ocorre sua migração através da circulação venosa sistêmica até as artérias pulmonares, onde promove obstrução parcial ou total do leito vascular pulmonar. A gravidade das repercussões clínicas depende do tamanho do êmbolo, da extensão da obstrução vascular e da reserva cardiopulmonar prévia do paciente.

As principais alterações fisiopatológicas decorrentes do evento embólico incluem:

1. Obstrução mecânica do fluxo sanguíneo pulmonar, com redução da área vascular disponível para perfusão;
2. Vasoconstrição pulmonar reflexa mediada por substâncias vasoativas, como tromboxano A2 e serotonina;
3. Aumento agudo da resistência vascular pulmonar e da pressão arterial pulmonar;
4. Sobrecarga pressórica do ventrículo direito, levando à dilatação ventricular e aumento da tensão da parede miocárdica;
5. Desvio do septo interventricular para a esquerda, comprometendo o enchimento ventricular esquerdo;
6. Redução do débito cardíaco sistêmico e da perfusão tecidual;
7. Desenvolvimento de desequilíbrio ventilação-perfusão (V/Q), aumento do espaço morto fisiológico e hipoxemia arterial;
8. Liberação de mediadores inflamatórios que podem agravar a disfunção endotelial e as alterações hemodinâmicas.

Nos casos de TEP maciço ou de alto risco, a elevação abrupta da pós-carga do ventrículo direito pode resultar em disfunção ventricular direita aguda, insuficiência cardíaca direita, hipotensão arterial persistente e choque obstrutivo. Quando não há intervenção terapêutica imediata, ocorre redução crítica da

perfusão coronariana e sistêmica, podendo evoluir para parada cardiorrespiratória e morte súbita.

Além das repercussões agudas, alguns pacientes podem desenvolver complicações tardias, como hipertensão pulmonar tromboembólica crônica (HPTEC), condição caracterizada pela persistência da obstrução vascular pulmonar e remodelamento vascular progressivo, resultando em dispneia crônica, intolerância ao exercício e insuficiência cardíaca direita progressiva.

3.2 FATORES DE RISCO

3.2.1 Fatores transitórios

- Cirurgias recentes;
- Traumatismos;
- Imobilização prolongada;
- Internação hospitalar;
- Gestação e puerpério;
- Uso de anticoncepcionais hormonais.

3.2.2 Fatores persistentes

- Neoplasias malignas;
- Obesidade;
- Insuficiência cardíaca;
- Doenças inflamatórias crônicas;
- Síndrome antifosfolípide;
- Trombofilias hereditárias.

3.2.3 Trombofilias hereditárias

Entre as principais:

- Deficiência de proteína C;
- Deficiência de proteína S;
- Deficiência de antitrombina III;
- Mutação do Fator V de Leiden;
- Mutação da protrombina G20210A.

3.3 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

As manifestações clínicas do tromboembolismo pulmonar (TEP) apresentam ampla variabilidade, podendo oscilar desde quadros assintomáticos até situações de instabilidade hemodinâmica e morte súbita.

O diagnóstico clínico frequentemente representa um desafio, uma vez que os sinais e sintomas são inespecíficos e podem mimetizar diversas doenças cardiopulmonares, incluindo síndrome coronariana aguda, pneumonia, insuficiência cardíaca e exacerbações de doenças pulmonares crônicas.

A apresentação clínica depende da extensão da obstrução vascular pulmonar, da velocidade de instalação do evento tromboembólico e da reserva funcional cardiopulmonar pré-existente do paciente.

Os sintomas mais frequentemente observados incluem:

- Dispneia de início súbito, considerada a manifestação clínica mais comum; • Dor torácica de característica pleurítica, geralmente relacionada à irritação pleural secundária ao infarto pulmonar; • Tosse seca ou produtiva; • Hemoptise, mais frequentemente associada ao infarto pulmonar periférico; • Palpitações decorrentes da resposta adrenérgica e de possíveis arritmias cardíacas; • Síncope ou pré-síncope, particularmente em casos de obstrução vascular extensa e comprometimento hemodinâmico; • Ansiedade, sensação de morte iminente e sudorese; • Dor ou edema em membros inferiores sugestivos de trombose venosa profunda concomitante.

Ao exame físico, os achados podem ser discretos ou ausentes, especialmente nos casos de menor gravidade. Quando presentes, destacam-se:

- Taquipneia, frequentemente considerada o sinal clínico mais comum; • Taquicardia sinusal; • Hipoxemia arterial com redução da saturação periférica de oxigênio; • Cianose em situações de comprometimento respiratório significativo; • Estertores pulmonares localizados; • Atrito pleural; • Hiperfonese da segunda bulha cardíaca (P2), indicativa de hipertensão pulmonar aguda; • Turgência venosa jugular secundária à sobrecarga do ventrículo direito; • Edema de membros inferiores e sinais clínicos de trombose venosa profunda; • Hipotensão arterial e sinais de choque obstrutivo nos casos de TEP maciço.

Nos quadros de alto risco, a obstrução extensa da circulação pulmonar pode desencadear insuficiência ventricular direita aguda, redução crítica do débito cardíaco, hipoperfusão sistêmica e colapso cardiovascular. Nesses pacientes, manifestações como hipotensão persistente, alteração do nível de consciência, extremidades frias e oligúria constituem marcadores de gravidade e pior prognóstico.

Embora a maioria dos pacientes apresente sintomas respiratórios ou cardiovasculares prévios, em uma parcela dos casos a primeira manifestação clínica pode ser parada cardiorrespiratória ou morte súbita, especialmente quando ocorre obstrução maciça do leito arterial pulmonar. Essa característica reforça a importância da suspeição clínica precoce e da rápida estratificação de risco em pacientes com fatores predisponentes para doença tromboembólica venosa.

3.4 ESTRATIFICAÇÃO CLÍNICA

A avaliação da probabilidade clínica pré-teste constitui etapa fundamental na abordagem

diagnóstica do tromboembolismo pulmonar (TEP), permitindo a estratificação inicial do risco e orientando a escolha dos exames complementares mais adequados. A utilização de escores clínicos validados reduz a realização desnecessária de exames de imagem, otimiza recursos diagnósticos e contribui para a identificação precoce dos pacientes com maior risco de eventos adversos.

Entre os instrumentos mais utilizados na prática clínica, destaca-se o Escore de Wells para TEP, desenvolvido com base em variáveis clínicas e fatores de risco associados à doença tromboembólica venosa. Esse escore estima a probabilidade de o paciente apresentar embolia pulmonar antes da realização de exames confirmatórios.

Os principais critérios avaliados incluem:

- Presença de sinais e sintomas clínicos sugestivos de trombose venosa profunda, como edema unilateral de membro inferior, dor à palpação do trajeto venoso profundo e aumento da circunferência do membro acometido;
- Julgamento clínico de que o diagnóstico de TEP é mais provável do que diagnósticos alternativos capazes de justificar o quadro clínico;
- Frequência cardíaca superior a 100 batimentos por minuto;
- Imobilização prolongada por mais de três dias ou realização de cirurgia de grande porte nas últimas quatro semanas;
- História prévia documentada de trombose venosa profunda ou tromboembolismo pulmonar;
- Episódios de hemoptise;
- Presença de neoplasia maligna ativa ou tratamento oncológico recente.

Com base na pontuação obtida, os pacientes podem ser classificados em categorias de probabilidade clínica:

- Baixa probabilidade de TEP; • Probabilidade intermediária de TEP; • Alta probabilidade de TEP.

Outra forma amplamente empregada simplifica a classificação em apenas duas categorias:

- TEP improvável; • TEP provável.

Nos pacientes com baixa ou intermediária probabilidade clínica, a dosagem do dímero- D apresenta elevado valor preditivo negativo e pode ser utilizada para excluir o diagnóstico quando os resultados são normais. Por outro lado, indivíduos com alta probabilidade clínica devem ser submetidos diretamente a métodos de imagem, uma vez que um resultado negativo de dímero-D não é suficiente para afastar completamente a doença.

Além do Escore de Wells, outros sistemas de estratificação podem ser empregados, como o Escore de Genebra Revisado, que utiliza exclusivamente variáveis objetivas, minimizando a subjetividade da avaliação clínica. Ambos apresentam boa acurácia diagnóstica e são recomendados pelas principais diretrizes internacionais.

A correta determinação da probabilidade pré-teste representa um dos pilares do algoritmo diagnóstico do TEP, pois permite integrar dados clínicos, laboratoriais e radiológicos de maneira racional, reduzindo atrasos diagnósticos e possibilitando a instituição precoce do tratamento anticoagulante quando indicado.

3.5 DIAGNÓSTICO

3.5.1 D-dímero

O dímero-D é um produto da degradação da fibrina estabilizada e constitui um importante biomarcador utilizado na investigação diagnóstica do tromboembolismo pulmonar (TEP). Sua principal utilidade clínica reside no elevado valor preditivo negativo, especialmente em pacientes com baixa ou intermediária probabilidade clínica pré-teste, permitindo a exclusão segura do diagnóstico quando os níveis séricos se encontram dentro dos valores de referência.

Devido à sua elevada sensibilidade, geralmente superior a 95% quando utilizado em associação a métodos laboratoriais de alta sensibilidade, um resultado negativo torna a presença de tromboembolismo venoso agudo altamente improvável em pacientes adequadamente selecionados. Entretanto, sua baixa especificidade limita a capacidade de confirmação diagnóstica, uma vez que diversas condições clínicas podem cursar com elevação dos seus níveis séricos.

A dosagem do dímero-D é particularmente indicada em pacientes hemodinamicamente estáveis com baixa ou moderada probabilidade clínica de TEP, conforme determinado por escores validados, como Wells ou Genebra Revisado. Nesses casos, um resultado negativo pode evitar a necessidade de exames de imagem adicionais, reduzindo custos, exposição à radiação ionizante e utilização de contraste iodado.

Todavia, a interpretação do exame deve considerar diversas limitações clínicas. Os níveis de dímero-D podem estar elevados na ausência de tromboembolismo venoso em múltiplas situações, incluindo:

- Idade avançada, especialmente em pacientes acima de 50 anos;
- Gestação e puerpério;
- Neoplasias malignas ativas;
- Processos inflamatórios e infecciosos sistêmicos;
- Doenças autoimunes;
- Trauma recente;
- Pós-operatório;
- Hospitalização prolongada;
- Insuficiência cardíaca congestiva;
- Síndromes coronarianas agudas;
- Doença hepática;

- Coagulação intravascular disseminada.

Em pacientes idosos, recomenda-se frequentemente a utilização de valores de corte ajustados para a idade, geralmente calculados pela fórmula idade × 10 ng/mL (para indivíduos com mais de 50 anos), estratégia que aumenta a especificidade diagnóstica sem comprometer significativamente a segurança da exclusão do TEP.

Apesar de sua relevância no algoritmo diagnóstico, o dímero-D não deve ser utilizado de forma isolada para confirmar ou excluir embolia pulmonar em pacientes com alta probabilidade clínica. Nesses casos, a realização imediata de exames de imagem, especialmente a angiotomografia computadorizada das artérias pulmonares, permanece o método de escolha para confirmação diagnóstica.

Dessa forma, o dímero-D representa uma ferramenta complementar de grande valor na estratificação diagnóstica do TEP, devendo sempre ser interpretado em conjunto com a avaliação clínica, os fatores de risco individuais e os demais exames laboratoriais e de imagem.

3.5.2 Gasometria Arterial

A gasometria arterial constitui um exame complementar frequentemente utilizado na avaliação inicial de pacientes com suspeita de tromboembolismo pulmonar (TEP), especialmente naqueles que apresentam dispneia, insuficiência respiratória aguda ou instabilidade clínica. Embora seus achados possam contribuir para a avaliação da gravidade do comprometimento respiratório, a gasometria possui baixa especificidade e não é capaz de confirmar ou excluir isoladamente o diagnóstico de TEP.

Os achados gasométricos mais frequentemente observados incluem:

- Hipoxemia arterial, decorrente do desequilíbrio entre ventilação e perfusão (V/Q) causado pela obstrução do leito vascular pulmonar;
- Hipocapnia (redução da pressão parcial de dióxido de carbono – $PaCO_2$), resultante da hiperventilação reflexa induzida pela hipóxia e pela estimulação de receptores pulmonares;
- Alcalose respiratória aguda, caracterizada pela elevação do pH sanguíneo associada à diminuição da $PaCO_2$, sendo o distúrbio acidobásico mais frequentemente encontrado nos casos de TEP agudo.

Além dessas alterações, pode-se observar aumento do gradiente alvéolo-arterial de oxigênio [$P(A-a)O_2$], refletindo prejuízo das trocas gasosas e representando um achado relativamente comum na embolia pulmonar. Em casos extensos ou associados à instabilidade hemodinâmica, a hipoperfusão tecidual pode levar à elevação dos níveis séricos de lactato e ao desenvolvimento de acidose metabólica secundária ao choque obstrutivo.

A intensidade das alterações gasométricas geralmente está relacionada à extensão da obstrução vascular pulmonar, à presença de doenças cardiopulmonares prévias e à reserva funcional do paciente. Nos

casos de embolia pulmonar maciça ou de alto risco, a hipoxemia tende a ser mais pronunciada, podendo coexistir com insuficiência respiratória aguda.

Entretanto, é importante destacar que resultados gasométricos normais não excluem o diagnóstico de TEP. Uma parcela significativa dos pacientes, especialmente aqueles com embolias de menor extensão ou boa reserva cardiopulmonar, pode apresentar valores normais de pressão arterial de oxigênio (PaO_2), pressão arterial de dióxido de carbono ($PaCO_2$) e saturação arterial de oxigênio.

Dessa forma, a gasometria arterial deve ser interpretada como uma ferramenta complementar na avaliação clínica e prognóstica do tromboembolismo pulmonar, sendo insuficiente para confirmar ou afastar o diagnóstico sem a correlação com a probabilidade clínica pré-teste, marcadores laboratoriais e métodos de imagem apropriados.

3.5.3 Eletrocardiograma

Achados possíveis:

- Taquicardia sinusal;
- Bloqueio de ramo direito;
- Inversão de onda T em V1-V4;
- Padrão S1Q3T3.

Apesar disso, o ECG possui baixa especificidade.

3.5.4 Radiografia de Tórax

A radiografia de tórax é um exame amplamente disponível e frequentemente solicitado na avaliação inicial de pacientes com suspeita de tromboembolismo pulmonar (TEP). Apesar de sua importância na exclusão de diagnósticos diferenciais, apresenta baixa sensibilidade e especificidade para a detecção direta da embolia pulmonar, sendo comum a obtenção de resultados normais mesmo na presença de TEP confirmado.

Na maioria dos casos, a radiografia de tórax não evidencia alterações específicas da doença. Entretanto, determinados achados podem estar presentes e aumentar a suspeita diagnóstica quando correlacionados ao contexto clínico do paciente.

Entre as alterações radiográficas mais frequentemente observadas destacam-se:

- Atelectasias laminares ou subsegmentares, geralmente decorrentes de hipoventilação reflexa ou infarto pulmonar;
- Derrame pleural, habitualmente pequeno e unilateral, associado à inflamação pleural secundária ao comprometimento vascular pulmonar;
- Elevação de hemidiafragma, frequentemente relacionada à redução da expansão pulmonar no lado acometido;

- Opacidades periféricas em formato triangular ou em cunha, sugestivas de infarto pulmonar;
- Redução localizada da vascularização pulmonar;
- Dilatação das artérias pulmonares centrais em casos de maior repercussão hemodinâmica.

Embora incomuns, alguns sinais radiológicos clássicos são considerados sugestivos de embolia pulmonar:

- Sinal de Hampton: opacidade periférica em formato de cunha, com base voltada para a pleura e ápice direcionado ao hilo pulmonar, representando área de infarto pulmonar hemorrágico;
- Sinal de Westermark: área focal de hipertransparência pulmonar decorrente da redução abrupta do fluxo sanguíneo distal à artéria obstruída, refletindo oligemia regional.

Outros sinais menos frequentes incluem o sinal de Palla, caracterizado pelo aumento do calibre da artéria pulmonar descendente direita, e a presença de assimetria vascular pulmonar.

Apesar de sua limitada capacidade diagnóstica para TEP, a radiografia de tórax possui papel relevante na investigação de outras causas de dispneia e dor torácica, como pneumonia, pneumotórax, edema agudo de pulmão, insuficiência cardíaca congestiva e derrames pleurais de outras etiologias. Além disso, seus achados podem auxiliar na interpretação de exames subsequentes, especialmente da cintilografia pulmonar de ventilação-perfusão.

Portanto, a radiografia de tórax deve ser considerada um exame complementar inicial na abordagem do tromboembolismo pulmonar, sendo insuficiente para confirmar ou excluir o diagnóstico. A confirmação diagnóstica depende da integração entre avaliação clínica, marcadores laboratoriais e métodos de imagem específicos, particularmente a angiotomografia computadorizada das artérias pulmonares.

3.5.5 Angiotomografia Computadorizada de Artérias Pulmonares

É o exame de escolha na maioria dos pacientes. Permite:

- Visualização direta do trombo;
- Avaliação da extensão da doença;
- Identificação de diagnósticos diferenciais.

Apresenta elevada sensibilidade e especificidade.

3.5.6 Cintilografia Ventilação-Perfusão

Indicada principalmente quando:

- Há contraindicação ao contraste iodado;
- Insuficiência renal importante;
- Gestação.

3.5.7 Ecocardiograma

Fundamental nos casos instáveis. Pode demonstrar:

- Dilatação ventricular direita;
- Hipertensão pulmonar;
- Hipocinesia do ventrículo direito;
- Sinal de McConnell.

3.6 ESTRATIFICAÇÃO PROGNÓSTICA

3.6.1 TEP de alto risco

Caracterizado por:

- Choque;
- Hipotensão persistente;
- Instabilidade hemodinâmica.

Mortalidade elevada.

3.6.2 TEP de risco intermediário

Paciente hemodinamicamente estável, porém com:

- Disfunção ventricular direita;
- Elevação de biomarcadores cardíacos.

3.6.3 TEP de baixo risco

- Estabilidade hemodinâmica;
- Ausência de disfunção ventricular direita;
- Biomarcadores normais.

3.7 TRATAMENTO

3.7.1 Anticoagulação

Representa a base do tratamento. Heparina não fracionada Indicada em:

- Instabilidade hemodinâmica;
- Necessidade potencial de procedimentos invasivos;
- Insuficiência renal grave.

3.7.2 Heparina de baixo peso molecular

Vantagens:

- Menor risco hemorrágico;
- Administração simplificada;
- Melhor previsibilidade farmacológica.

3.7.3 Anticoagulantes Orais Diretos (DOACs)

Principais opções:

- Rivaroxabana
- Apixabana
- Edoxabana
- Dabigatrana

Vantagens:

- Não necessitam monitorização rotineira;
- Menor interação medicamentosa;
- Menor risco de hemorragia intracraniana.

3.7.4 Trombólise Sistêmica

A trombólise sistêmica constitui uma estratégia de reperfusão indicada principalmente para pacientes com tromboembolismo pulmonar (TEP) de alto risco, caracterizado por instabilidade hemodinâmica e elevado risco de mortalidade precoce. Seu objetivo é promover a rápida dissolução do trombo, restaurar o fluxo sanguíneo pulmonar, reduzir a resistência vascular pulmonar e melhorar a função do ventrículo direito.

As principais indicações para trombólise sistêmica incluem:

- Choque obstrutivo, evidenciado por sinais de hipoperfusão sistêmica decorrentes da redução do débito cardíaco;
- Hipotensão arterial persistente, definida geralmente por pressão arterial sistólica inferior a 90 mmHg ou queda superior a 40 mmHg em relação ao valor basal por período superior a 15 minutos, na ausência de outras causas identificáveis;
- Elevado risco de morte precoce, associado à disfunção ventricular direita grave e repercussão hemodinâmica significativa;
- Parada cardiorrespiratória presumivelmente secundária ao TEP, quando não existirem contraindicações absolutas ao tratamento fibrinolítico.

O agente fibrinolítico mais amplamente utilizado é a alteplase, um ativador recombinante do plasminogênio tecidual (rt-PA), capaz de promover a conversão do plasminogênio em plasmina, resultando na degradação da fibrina e consequente lise do trombo. Outros agentes fibrinolíticos, como estreptoquinase e

uroquinase, possuem utilização mais limitada na prática clínica contemporânea.

Os benefícios da trombólise incluem:

- Rápida redução da carga trombótica pulmonar;
- Diminuição da pressão arterial pulmonar e da resistência vascular pulmonar;
- Melhora da função ventricular direita;
- Recuperação mais rápida da estabilidade hemodinâmica;
- Potencial redução da mortalidade em pacientes com TEP de alto risco.

Entretanto, a trombólise sistêmica está associada a importantes riscos hemorrágicos, sendo a complicação mais grave a hemorragia intracraniana, evento potencialmente fatal e responsável pela principal limitação ao uso indiscriminado dessa terapia. Além disso, podem ocorrer:

- Sangramento gastrointestinal;
- Hemorragias retroperitoneais;
- Hematomas extensos em sítios de punção vascular;
- Hemorragias geniturinárias;
- Necessidade de transfusão sanguínea e suporte intensivo.

Por esse motivo, antes da administração do fibrinolítico, é indispensável a avaliação criteriosa das contraindicações absolutas e relativas, incluindo acidente vascular cerebral hemorrágico prévio, neoplasias intracranianas, sangramento ativo, trauma cranioencefálico recente e cirurgias de grande porte recentes.

Nos pacientes com risco intermediário-alto, caracterizados por disfunção ventricular direita e elevação de biomarcadores cardíacos, mas sem hipotensão persistente, a indicação de trombólise deve ser individualizada devido ao aumento do risco de complicações hemorrágicas. Nesses casos, a decisão terapêutica deve considerar cuidadosamente a relação entre benefício clínico e risco de sangramento.

Assim, a trombólise sistêmica permanece como uma das principais terapias de reperfusão para o TEP de alto risco, sendo capaz de reduzir rapidamente a sobrecarga do ventrículo direito e melhorar a sobrevida quando utilizada de forma criteriosa em pacientes adequadamente selecionados.

3.7.5 Embolectomia Cirúrgica

A embolectomia pulmonar, seja por via cirúrgica ou por técnicas percutâneas dirigidas por cateter, constitui uma modalidade de reperfusão reservada para pacientes com tromboembolismo pulmonar (TEP) de alto risco ou em situações específicas nas quais a terapia trombolítica não pode ser realizada ou apresenta resultados insatisfatórios. Embora menos frequentemente empregada do que a anticoagulação e a trombólise sistêmica, essa abordagem pode ser potencialmente salvadora em pacientes com instabilidade hemodinâmica grave. As principais indicações incluem:

- Falha da trombólise sistêmica, caracterizada pela persistência de instabilidade hemodinâmica,

choque obstrutivo ou disfunção ventricular direita significativa após a administração adequada do agente trombolítico;

- Contraindicação absoluta à trombólise, como hemorragia intracraniana prévia, acidente vascular cerebral hemorrágico, neoplasia intracraniana, sangramento ativo importante ou cirurgias recentes com elevado risco hemorrágico;
- Presença de trombos de grandes dimensões, particularmente quando associados a obstrução extensa da circulação pulmonar, comprometimento hemodinâmico grave ou trombos em trânsito nas câmaras direitas do coração;
- TEP maciço com choque ou hipotensão persistente, especialmente quando existe risco iminente de colapso cardiovascular;
- Trombo intracardíaco móvel, devido ao elevado potencial de embolização adicional e deterioração clínica súbita.

A embolectomia cirúrgica consiste na remoção direta do material trombótico das artérias pulmonares, geralmente sob circulação extracorpórea. Com os avanços das técnicas cirúrgicas, da anestesia e dos cuidados intensivos, os resultados têm melhorado significativamente em centros especializados.

Como alternativa, procedimentos endovasculares por cateter vêm ganhando destaque e incluem técnicas de aspiração mecânica do trombo, fragmentação trombótica e trombólise dirigida por cateter. Essas abordagens possibilitam reperfusão pulmonar com menor exposição sistêmica aos agentes fibrinolíticos, reduzindo potencialmente o risco hemorrágico.

Apesar dos benefícios potenciais, a embolectomia está associada a riscos importantes, incluindo sangramento, complicações vasculares, lesões cardíacas, insuficiência respiratória, arritmias e mortalidade perioperatória. Portanto, a decisão terapêutica deve ser individualizada e idealmente realizada por uma equipe multidisciplinar especializada (Pulmonary Embolism Response Team – PERT), envolvendo cardiologistas, pneumologistas, intensivistas, hematologistas, radiologistas intervencionistas e cirurgiões cardiovasculares.

Dessa forma, a embolectomia pulmonar representa uma estratégia avançada de reperfusão indicada para pacientes cuidadosamente selecionados, particularmente naqueles com TEP de alto risco e elevada probabilidade de deterioração clínica ou morte, quando os benefícios do procedimento superam seus riscos potenciais.

3.7.6 Filtro de Veia Cava Inferior

O implante de filtro de veia cava inferior constitui uma estratégia terapêutica reservada para situações clínicas específicas, não devendo substituir a anticoagulação sistêmica quando esta puder ser realizada de forma segura e eficaz. Seu objetivo é prevenir a migração de trombos provenientes do sistema venoso profundo dos membros inferiores e da pelve para a circulação pulmonar, reduzindo o risco de novos episódios de

tromboembolismo pulmonar (TEP).

As principais indicações para o uso de filtro de veia cava inferior incluem:

- Contraindicação absoluta à anticoagulação, especialmente em pacientes com tromboembolismo venoso agudo associado a sangramento ativo significativo, hemorragia intracraniana recente, neurocirurgia recente ou outras condições que impliquem elevado risco hemorrágico;
- Recorrência de tromboembolismo venoso, incluindo TEP, apesar de anticoagulação adequada, desde que seja confirmada adesão terapêutica, dose apropriada do anticoagulante e ausência de causas corrigíveis para falha do tratamento;
- Complicações hemorrágicas graves durante a anticoagulação, impossibilitando sua continuidade temporária ou definitiva;
- Presença de trombose venosa profunda extensa com alto risco de embolização, em situações selecionadas e individualizadas.

Os filtros podem ser classificados em permanentes ou recuperáveis. Atualmente, os dispositivos recuperáveis são preferidos na maioria dos casos, uma vez que permitem sua remoção após resolução da contraindicação à anticoagulação ou redução do risco tromboembólico.

Embora eficazes na prevenção de embolização pulmonar, os filtros de veia cava não atuam sobre o trombo já existente e não previnem a progressão da trombose venosa profunda. Além disso, seu uso está associado a potenciais complicações, incluindo:

- Trombose da veia cava inferior;
- Trombose venosa profunda recorrente;
- Migração ou fratura do dispositivo;
- Perfuração da parede da veia cava;
- Oclusão venosa crônica e síndrome pós-trombótica.

Por esse motivo, as diretrizes atuais recomendam que a anticoagulação seja iniciada ou retomada assim que a contraindicação for resolvida, mesmo na presença do filtro. Da mesma forma, quando utilizados dispositivos removíveis, sua retirada deve ser considerada o mais precocemente possível para reduzir complicações relacionadas à permanência prolongada do implante.

Dessa forma, o filtro de veia cava inferior permanece uma intervenção de indicação restrita, destinada a pacientes cuidadosamente selecionados, nos quais os benefícios superam os riscos potenciais do procedimento.

3.8 DURAÇÃO DA ANTICOAGULAÇÃO

A duração da terapia anticoagulante após um episódio de tromboembolismo pulmonar (TEP) deve ser individualizada, considerando-se a natureza do evento tromboembólico, o risco de recorrência, a presença de

fatores predisponentes persistentes e o risco hemorrágico do paciente. O objetivo do tratamento é prevenir recorrências tromboembólicas, minimizando simultaneamente as complicações associadas à anticoagulação prolongada.

3.8.1 TEP associado a fator de risco transitório (evento provocado)

Nos casos em que o evento tromboembólico está relacionado a fatores de risco temporários e reversíveis, como cirurgia de grande porte, trauma, imobilização prolongada, internação hospitalar ou uso transitório de terapia hormonal, recomenda-se geralmente anticoagulação por um período mínimo de três meses. Após a remoção do fator desencadeante, o risco de recorrência tende a ser baixo, permitindo a suspensão segura do tratamento na maioria dos pacientes.

3.8.2 TEP não provocado (idiopático)

Quando o episódio ocorre na ausência de fatores desencadeantes identificáveis, o risco de recorrência é significativamente maior. Nesses pacientes, a anticoagulação deve ser mantida por pelo menos seis meses, podendo ser estendida por tempo indeterminado após avaliação individualizada da relação entre risco trombótico e risco de sangramento. Fatores como sexo masculino, elevação persistente do dímero-D após interrupção da anticoagulação, trombofilias e episódios recorrentes favorecem a manutenção prolongada do tratamento.

3.8.3 TEP associado à neoplasia maligna ativa

Pacientes com câncer apresentam um dos maiores riscos de recorrência tromboembólica devido ao estado persistente de hipercoagulabilidade induzido pela doença e por seus tratamentos. Nesses casos, recomenda-se anticoagulação prolongada enquanto a neoplasia permanecer ativa, houver tratamento antineoplásico em curso ou persistirem fatores de risco trombogênicos relevantes. A reavaliação periódica é essencial para adequar a duração da terapia às condições clínicas do paciente.

Situações que frequentemente indicam anticoagulação estendida ou indefinida

- Episódios recorrentes de TEP ou trombose venosa profunda (TVP);
- Trombofilias de alto risco, como deficiência de antitrombina, síndrome antifosfolípide ou combinações de trombofilias hereditárias;
- Persistência de fatores de risco trombóticos não reversíveis;
- Hipertensão pulmonar tromboembólica crônica;
- Doença tromboembólica venosa não provocada associada a baixo risco hemorrágico.

O acompanhamento clínico regular é indispensável durante todo o período de anticoagulação, permitindo monitorar a eficácia terapêutica, identificar eventos hemorrágicos e reavaliar continuamente a necessidade de manutenção do tratamento. A decisão sobre a duração da anticoagulação deve sempre resultar de

uma análise individualizada, equilibrando o risco de recorrência tromboembólica e o potencial risco de complicações hemorrágicas.

3.9 COMPLICAÇÕES

As complicações do tromboembolismo pulmonar (TEP) podem ocorrer tanto na fase aguda quanto durante o seguimento a longo prazo, estando associadas à extensão da obstrução vascular, à presença de comorbidades, à resposta ao tratamento e à ocorrência de recorrências tromboembólicas. Essas complicações contribuem significativamente para o aumento da morbidade, da mortalidade e da redução da qualidade de vida dos pacientes.

Entre as principais complicações destacam-se:

Recorrência da doença tromboembólica venosa, caracterizada pelo surgimento de novos episódios de trombose venosa profunda (TVP) ou embolia pulmonar, especialmente em pacientes com fatores de risco persistentes, trombofilias, neoplasias malignas ou anticoagulação inadequada;

- Complicações hemorrágicas relacionadas à terapia anticoagulante, incluindo sangramentos menores e maiores. Os eventos mais graves envolvem hemorragia intracraniana, sangramento gastrointestinal e hemorragias com repercussão hemodinâmica, podendo exigir reversão da anticoagulação e suporte transfusional;
- Hipertensão pulmonar tromboembólica crônica (HPTEC), condição decorrente da persistência de material trombótico organizado nas artérias pulmonares, associada a remodelamento vascular progressivo e aumento sustentado da resistência vascular pulmonar. Clinicamente, manifesta-se por dispneia progressiva, fadiga, intolerância ao exercício e sinais de insuficiência cardíaca direita
- Disfunção e insuficiência ventricular direita, resultantes da sobrecarga pressórica imposta ao ventrículo direito pela elevação aguda ou crônica da resistência vascular pulmonar. Essa complicação está associada a pior prognóstico e maior risco de mortalidade;
- Choque obstrutivo, observado principalmente nos casos de TEP maciço, caracterizado por hipotensão persistente, redução do débito cardíaco, hipoperfusão sistêmica e falência circulatória aguda;
- Insuficiência respiratória aguda, decorrente de extensas alterações na relação ventilação-perfusão, hipoxemia grave e comprometimento da troca gasosa;
- Infarto pulmonar, complicação mais frequente em embolias periféricas, podendo cursar com dor torácica pleurítica, hemoptise e derrame pleural reacional;
- Síndrome pós-embólica, caracterizada pela persistência de dispneia, limitação funcional e redução da capacidade física mesmo após tratamento adequado e resolução do evento agudo;

- Parada cardiorrespiratória e morte súbita, especialmente em pacientes com embolia pulmonar maciça, comprometimento hemodinâmico grave ou diagnóstico tardio.

A mortalidade relacionada ao TEP está diretamente associada à presença de instabilidade hemodinâmica, disfunção ventricular direita e atraso na instituição do tratamento. Dessa forma, o diagnóstico precoce, a adequada estratificação de risco, a anticoagulação apropriada e o acompanhamento longitudinal são fundamentais para reduzir a ocorrência de complicações e melhorar o prognóstico em curto e longo prazo.

3.10 PREVENÇÃO

A tromboprofilaxia constitui uma das principais estratégias para a prevenção da doença tromboembólica venosa (DTEV), incluindo a trombose venosa profunda (TVP) e o tromboembolismo pulmonar (TEP). Sua implementação é particularmente importante em pacientes hospitalizados, cirúrgicos, oncológicos, críticos ou submetidos a períodos prolongados de imobilização, nos quais o risco de eventos tromboembólicos encontra-se significativamente aumentado.

A indicação das medidas profiláticas deve ser individualizada com base na avaliação do risco trombótico e hemorrágico, utilizando-se ferramentas de estratificação validadas e as recomendações das diretrizes clínicas vigentes.

As principais medidas de profilaxia incluem:

- **Deambulação precoce e mobilização ativa**, consideradas intervenções fundamentais para reduzir a estase venosa e favorecer o retorno venoso dos membros inferiores;
- **Compressão pneumática intermitente**, que promove aumento do fluxo sanguíneo venoso e redução da estase vascular, sendo especialmente útil em pacientes com contraindicação temporária à anticoagulação;
- **Meias de compressão graduada**, capazes de melhorar o retorno venoso e diminuir o risco de formação de trombos em pacientes selecionados;
- **Profilaxia farmacológica com anticoagulantes**, indicada para pacientes com risco moderado ou elevado de tromboembolismo venoso. Os agentes mais utilizados incluem heparina não fracionada, heparinas de baixo peso molecular e, em situações específicas, anticoagulantes orais diretos.

Em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas de grande porte, cirurgias oncológicas, internações prolongadas ou permanência em unidades de terapia intensiva, a associação entre métodos mecânicos e farmacológicos pode proporcionar maior eficácia preventiva. Entretanto, a escolha da estratégia deve considerar o risco individual de sangramento e as características clínicas de cada paciente.

Além das medidas hospitalares, a profilaxia estendida pode ser recomendada em grupos selecionados, como pacientes com neoplasias malignas, cirurgias ortopédicas de grande porte ou histórico

prévio de doença tromboembólica venosa, visando reduzir o risco de eventos tardios após a alta hospitalar.

A identificação precoce dos fatores de risco e a implementação adequada das medidas profiláticas são fundamentais para reduzir a incidência de TEP, diminuir a mortalidade associada à doença tromboembólica venosa e prevenir complicações crônicas, como a síndrome pós-trombótica e a hipertensão pulmonar tromboembólica crônica.

4 CONCLUSÃO

O tromboembolismo pulmonar é uma importante causa de morbimortalidade cardiovascular, exigindo diagnóstico precoce e elevada suspeição clínica para melhorar os desfechos dos pacientes. A utilização integrada da avaliação clínica, dos escores de probabilidade pré-teste, do dímero-D e dos métodos de imagem permite maior precisão diagnóstica e rápida instituição do tratamento. A estratificação de risco é fundamental para definir a abordagem terapêutica mais adequada, desde a anticoagulação até terapias de reperfusão nos casos graves. Além disso, a adoção de medidas preventivas em pacientes de risco permanece essencial para reduzir a incidência da doença, prevenir recorrências e minimizar complicações a curto e longo prazo.

REFERÊNCIAS

1. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, et al. 2024 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism.

2. Kearon C, Akl EA, Ornelas J, et al. Antithrombotic Therapy for VTE Disease. Chest.

3. Goldhaber SZ, Bounameaux H. Pulmonary embolism and deep vein thrombosis. Lancet.

4. Tapson VF. Acute Pulmonary Embolism. New England Journal of Medicine.

5. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretrizes Brasileiras de Tromboembolismo Venoso.

TIRZEPATIDA E SAÚDE GINECOLÓGICA: REPERCUSSÕES SOBRE O CICLO MENSTRUAL E PARÂMETROS METABÓLICO-HORMONAIS

TIRZEPATIDE AND GYNECOLOGICAL HEALTH: REPERCUSSIONS ON THE MENSTRUAL CYCLE AND METABOLIC-HORMONAL PARAMETERS

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-011

Maria Carolina de Souza Ferraz
Medicina, UFOP
E-mail: carolinadesouzaferraz@gmail.com

Julia Hasegawa
Medicina, Centro Universitário Campo Real
E-mail: julia.hasegawa@hotmail.com

Bárbara Eduarda Mezavilla do Amaral
Médica pela Universidade do Sul de Santa Catarina, UNISUL
E-mail: babimezavilla95@gmail.com

Júlia Ribeiro Borges
Medicina, UFMT
E-mail: Juliarb.uai@gmail.com

Yanna Carrelo Monari Pellarin
Medicina, FACERES
E-mail: Yanna.monari@hotmail.com

Nancy Bell Garcia
Médica
E-mail: nancybellgarcia@gmail.com

Jordan Josue Sánchez Saraguro
Universidad Técnica Particular de Loja
E-mail: sanchezjordan031@gmail.com

María Melissa Unuzungo Maza
Universidad Estatal de Guayaquil
E-mail: Mariamelissa1999unuzungomaza@gmail.com

RESUMO

A tirzepatida representa uma inovação terapêutica no tratamento da obesidade e do diabetes mellitus tipo 2, atuando como agonista duplo dos receptores do peptídeo semelhante ao glucagon tipo 1 (GLP-1) e do polipeptídeo insulinotrópico dependente de glicose (GIP). Além dos benefícios metabólicos amplamente documentados, evidências recentes sugerem impacto significativo sobre a saúde reprodutiva feminina, especialmente em mulheres com obesidade, resistência à insulina e síndrome dos ovários policísticos

(SOP). Este artigo revisa os mecanismos fisiológicos envolvidos e discute as repercussões da tirzepatida sobre o ciclo menstrual, função ovulatória, perfil hormonal e fertilidade. Os resultados indicam que a melhora da sensibilidade à insulina e a redução ponderal promovidas pelo medicamento podem contribuir para a regularização menstrual, redução do hiperandrogenismo e restauração da função reprodutiva em mulheres metabolicamente comprometidas.

Palavras-chave: Tirzepatida; Saúde da Mulher; Ciclo Menstrual; Síndrome dos Ovários Policísticos; Resistência à Insulina; Hormônios Reprodutivos.

ABSTRACT

Tirzepatide represents a therapeutic innovation in the treatment of obesity and type 2 diabetes mellitus, acting as a dual agonist of glucagon-like peptide-1 (GLP-1) and glucose-dependent insulinotropic polypeptide (GIP) receptors. In addition to its widely documented metabolic benefits, recent evidence suggests a significant impact on women's reproductive health, especially in women with obesity, insulin resistance, and polycystic ovary syndrome (PCOS). This article reviews the physiological mechanisms involved and discusses the effects of tirzepatide on the menstrual cycle, ovulatory function, hormonal profile, and fertility. The results indicate that the improved insulin sensitivity and weight reduction promoted by the drug may contribute to menstrual regulation, reduction of hyperandrogenism, and restoration of reproductive function in metabolically compromised women.

Keywords: Tirzepatide; Women's Health; Menstrual Cycle; Polycystic Ovary Syndrome; Insulin Resistance; Reproductive Hormones.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade representa uma doença crônica multifatorial de elevada prevalência global, reconhecida atualmente como uma das maiores ameaças à saúde pública devido à sua associação com aumento da morbimortalidade cardiovascular, metabólica e reprodutiva. No contexto da saúde feminina, o excesso de tecido adiposo promove alterações complexas na homeostase endócrina, contribuindo para resistência à insulina, hiperinsulinemia compensatória, inflamação crônica de baixo grau e disfunções do eixo hipotálamo-hipófise-ovário. Essas alterações podem resultar em irregularidades menstruais, anovulação crônica, infertilidade, abortamento recorrente e maior incidência de condições ginecológicas, especialmente a síndrome dos ovários policísticos (SOP), considerada a endocrinopatia mais frequente em mulheres em idade reprodutiva.

Nesse cenário, a tirzepatida, um agonista duplo dos receptores do peptídeo semelhante ao glucagon tipo 1 (GLP-1) e do polipeptídeo insulinotrópico dependente de glicose (GIP), emergiu como uma importante inovação terapêutica para o tratamento da obesidade e do diabetes mellitus tipo 2. Estudos clínicos de grande relevância demonstraram significativa redução ponderal, melhora do controle glicêmico, diminuição da resistência à insulina e benefícios cardiometabólicos superiores aos observados com diversas terapias convencionais e com alguns agonistas isolados do receptor de GLP-1.

Embora seu uso tenha sido inicialmente direcionado ao controle metabólico, evidências recentes sugerem que a expressiva redução do peso corporal e a melhora da sensibilidade à insulina proporcionadas pela tirzepatida podem exercer efeitos indiretos e potencialmente benéficos sobre a função reprodutiva feminina. A restauração da ovulação, a regularização dos ciclos menstruais, a redução dos níveis de androgênios circulantes e a melhora de marcadores metabólico-hormonais têm sido observadas em pacientes com obesidade e SOP submetidas ao tratamento. Além disso, discute-se a possibilidade de que os receptores de GLP-1 e GIP desempenhem papel modulador em mecanismos neuroendócrinos relacionados ao eixo reprodutivo, embora essa hipótese ainda necessite de maior confirmação científica.

Outro aspecto relevante refere-se às alterações menstruais relatadas durante períodos de rápida perda ponderal, incluindo modificações na duração do ciclo, intensidade do fluxo menstrual e retorno da fertilidade em mulheres previamente anovulatórias. Tais observações ressaltam a importância do acompanhamento ginecológico e endocrinológico durante o tratamento, especialmente em pacientes com desejo reprodutivo ou em uso de métodos contraceptivos.

O seguinte artigo, torna-se fundamental compreender as repercussões da tirzepatida sobre o ciclo menstrual, os parâmetros metabólico-hormonais e a saúde reprodutiva feminina. A análise desses efeitos pode contribuir para a otimização do manejo clínico de mulheres com obesidade, síndrome dos ovários policísticos e outras condições associadas à disfunção metabólica, ampliando o entendimento sobre os benefícios e limitações dessa terapia inovadora na prática ginecológica contemporânea.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de caráter qualitativo, realizada com o objetivo de analisar as repercussões da tirzepatida sobre o ciclo menstrual e os parâmetros metabólico-hormonais na saúde ginecológica feminina.

A busca bibliográfica foi realizada em janeiro de 2026 nas bases de dados PubMed, LILACS, SciELO e Latindex, contemplando publicações dos últimos 15 anos. Foram utilizados os descritores “tirzepatida”, “obesidade”, “saúde da mulher”, “ciclo menstrual”, “síndrome dos ovários policísticos”, “resistência à insulina”, “hiperandrogenismo”, “fertilidade” e “saúde reprodutiva”, de forma isolada ou combinada.

Foram incluídos artigos científicos publicados em português, inglês e espanhol que abordassem os efeitos

metabólicos, hormonais e reprodutivos da tirzepatida, bem como sua relação com a obesidade e a síndrome dos ovários policísticos.

Foram excluídos estudos duplicados, dissertações, teses, editoriais e publicações que não apresentavam relação direta com o tema proposto.

Inicialmente, realizou-se a leitura dos títulos e resumos para seleção dos estudos potencialmente elegíveis. Em seguida, os artigos selecionados foram analisados na íntegra quanto aos seus objetivos, metodologia, principais resultados e conclusões.

A análise dos dados concentrou-se nos efeitos da tirzepatida sobre a perda ponderal, resistência à insulina, hiperandrogenismo, regularidade menstrual, função ovulatória, fertilidade e demais parâmetros metabólico-hormonais relacionados à saúde ginecológica feminina.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 FISIOPATOLOGIA DA OBESIDADE E DAS ALTERAÇÕES MENSTRUAIS

O tecido adiposo é atualmente reconhecido como um órgão endócrino metabolicamente ativo, capaz de secretar uma ampla variedade de adipocinas, citocinas inflamatórias e mediadores hormonais que influenciam diretamente o metabolismo energético, a sensibilidade à insulina e a função reprodutiva feminina. Na obesidade, ocorre expansão do tecido adiposo associada a um estado de inflamação crônica de baixo grau, favorecendo importantes alterações metabólicas e endócrinas.

Entre as principais repercussões da obesidade sobre a saúde ginecológica e reprodutiva destacam-se a resistência à insulina, a hiperinsulinemia compensatória, o aumento da produção ovariana e adrenal de andrógenos, a redução dos níveis séricos da globulina ligadora dos hormônios sexuais (Sex Hormone-Binding Globulin – SHBG), a disfunção ovulatória, as irregularidades menstruais e a infertilidade. Essas alterações contribuem significativamente para o desenvolvimento e a progressão da síndrome dos ovários policísticos (SOP), uma das endocrinopatias mais prevalentes em mulheres em idade reprodutiva.

A hiperinsulinemia desempenha papel central na fisiopatologia dessas alterações. Níveis elevados de insulina estimulam diretamente as células da teca ovariana a aumentar a síntese de andrógenos, especialmente testosterona e androstenediona, além de potencializarem a ação do hormônio luteinizante (LH). Simultaneamente, a redução da produção hepática de SHBG aumenta a fração livre dos andrógenos circulantes, intensificando o quadro de hiperandrogenismo clínico e bioquímico.

Além disso, a obesidade está associada a alterações na secreção pulsátil de gonadotrofinas, desregulação dos mecanismos centrais de controle do apetite e da reprodução, aumento da aromatização periférica de andrógenos em estrogênios e comprometimento da qualidade folicular. Tais mecanismos podem resultar em oligomenorreia, amenorreia, anovulação crônica e redução da fertilidade espontânea.

Do ponto de vista reprodutivo, mulheres com obesidade apresentam maior risco de infertilidade, complicações gestacionais, abortamento espontâneo, diabetes mellitus gestacional, pré-eclâmpsia e desfechos obstétricos adversos. Dessa forma, intervenções terapêuticas capazes de promover redução ponderal, melhora da resistência à insulina e restauração do equilíbrio hormonal assumem papel fundamental na preservação da saúde ginecológica e metabólica feminina.

3.2 MECANISMO DE AÇÃO DA TIRZEPATIDA

A tirzepatida é um agonista duplo dos receptores do polipeptídeo insulinotrópico dependente de glicose (GIP) e do peptídeo semelhante ao glucagon tipo 1 (GLP-1), representando uma nova classe terapêutica denominada coagonistas incretínicos. Sua ação simultânea sobre essas duas vias metabólicas potencializa os efeitos observados com os agonistas isolados do receptor de GLP-1, promovendo benefícios expressivos no controle glicêmico e na redução ponderal.

A ativação dos receptores de GLP-1 e GIP desencadeia múltiplos mecanismos fisiológicos, incluindo redução do apetite por meio da modulação de centros hipotalâmicos relacionados ao controle da fome, retardo do esvaziamento gástrico, aumento da sensação de saciedade e diminuição da ingestão calórica. Adicionalmente, a tirzepatida melhora a secreção de insulina dependente da glicose, reduz a secreção inadequada de glucagon, aumenta a captação periférica de glicose e promove significativa melhora da sensibilidade à insulina.

Como consequência desses efeitos metabólicos, observa-se expressiva redução do peso corporal, diminuição da adiposidade visceral e melhora de diversos marcadores cardiometabólicos, incluindo hemoglobina glicada, perfil lipídico, pressão arterial sistêmica e parâmetros inflamatórios. Estudos clínicos demonstraram reduções ponderais superiores a 20% do peso corporal em parcela significativa dos pacientes, aproximando-se dos resultados observados após algumas modalidades de cirurgia bariátrica.

No contexto da saúde feminina, tais efeitos assumem relevância particular, uma vez que a resistência à insulina constitui um dos principais mecanismos fisiopatológicos envolvidos nas disfunções reprodutivas associadas à obesidade e à síndrome dos ovários policísticos (SOP). A melhora da sensibilidade insulínica reduz o estímulo hiperinsulinêmico sobre as células da teca ovariana, contribuindo para a diminuição da produção excessiva de andrógenos e para a restauração progressiva do equilíbrio hormonal.

Além disso, a perda ponderal induzida pela tirzepatida está associada ao aumento dos níveis séricos de globulina ligadora dos hormônios sexuais (SHBG), redução das concentrações de testosterona livre e melhora da função ovulatória. Esses mecanismos podem favorecer a regularização dos ciclos menstruais, o retorno da ovulação espontânea e a melhora da fertilidade em mulheres com obesidade e distúrbios metabólico-endócrinos.

Embora os benefícios observados pareçam decorrer principalmente da melhora metabólica e da redução do peso corporal, estudos recentes têm investigado possíveis efeitos diretos das vias incretínicas sobre o eixo hipotálamo-hipófise-ovário. Entretanto, os mecanismos exatos dessa interação ainda permanecem em investigação, exigindo estudos adicionais para elucidar plenamente o impacto da tirzepatida sobre a fisiologia reprodutiva feminina.

3.3 IMPACTO SOBRE O CICLO MENSTRUAL

3.3.1 Regularização Menstrual

A resistência à insulina constitui um dos principais mecanismos fisiopatológicos envolvidos nas alterações menstruais e reprodutivas observadas em mulheres com obesidade e síndrome dos ovários policísticos (SOP). A hiperinsulinemia compensatória decorrente desse estado metabólico exerce efeitos diretos sobre os ovários, estimulando a produção excessiva de andrógenos pelas células da teca e potencializando a ação do hormônio luteinizante (LH). Simultaneamente, promove redução da síntese hepática da globulina ligadora dos hormônios sexuais (SHBG), aumentando a fração biologicamente ativa dos andrógenos circulantes e agravando o hiperandrogenismo.

A tirzepatida, por meio da melhora significativa da sensibilidade à insulina e da redução da adiposidade corporal, atua sobre diversos mecanismos envolvidos na disfunção reprodutiva associada à obesidade. Entre os principais efeitos observados destacam-se a redução da hiperinsulinemia, a diminuição da produção ovariana de andrógenos, o aumento dos níveis séricos de SHBG e a consequente redução das concentrações de testosterona livre. Essas alterações contribuem para a restauração gradual da dinâmica folicular normal e da função ovulatória.

A melhora do ambiente metabólico e hormonal favorece a recuperação progressiva da ovulação espontânea, a regularização dos ciclos menstruais e a redução da frequência de oligomenorreia e amenorreia. Estudos envolvendo terapias incretínicas demonstram que a perda ponderal associada à melhora da resistência insulínica está correlacionada com maior previsibilidade dos ciclos menstruais, aumento da frequência de ciclos ovulatórios e melhora dos parâmetros reprodutivos em mulheres com obesidade e SOP.

Além dos efeitos sobre a ovulação, a redução do tecido adiposo visceral promove diminuição da inflamação sistêmica de baixo grau e melhora da secreção de adipocinas, como leptina e adiponectina, substâncias que desempenham papel relevante na regulação do eixo hipotálamo-hipófise-ovário. A normalização parcial desses mecanismos neuroendócrinos pode contribuir adicionalmente para a restauração da função menstrual e reprodutiva.

Do ponto de vista clínico, mulheres submetidas a perdas ponderais significativas frequentemente relatam ciclos menstruais mais regulares, redução dos sintomas relacionados ao hiperandrogenismo, como acne e hirsutismo, e melhora da fertilidade espontânea. Consequentemente, o tratamento com tirzepatida pode

representar uma estratégia promissora não apenas para o controle da obesidade, mas também para a otimização da saúde reprodutiva em pacientes com distúrbios metabólico-hormonais associados.

3.3.2 Recuperação da Ovulação

A anovulação crônica representa uma das principais causas de infertilidade feminina associada à obesidade e à síndrome dos ovários policísticos (SOP). O excesso de tecido adiposo promove profundas alterações metabólicas e neuroendócrinas que comprometem a função do eixo hipotálamo-hipófise-ovário, resultando em disfunção folicular, irregularidades menstruais e redução da capacidade reprodutiva. A resistência à insulina, a hiperinsulinemia compensatória, o hiperandrogenismo e o estado inflamatório crônico de baixo grau atuam de forma integrada na gênese dessas alterações.

A perda ponderal clinicamente significativa tem sido reconhecida como uma das intervenções mais eficazes para a restauração da função reprodutiva em mulheres com obesidade. A redução da adiposidade corporal promove melhora da sensibilidade à insulina, diminuição dos níveis circulantes de andrógenos e modulação de diversos mediadores hormonais envolvidos na regulação da fertilidade. Como resultado, observa-se recuperação progressiva da secreção pulsátil do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH), essencial para a adequada comunicação entre hipotálamo, hipófise e ovários.

A normalização da secreção de GnRH favorece o restabelecimento da produção fisiológica das gonadotrofinas, especialmente do hormônio luteinizante (LH) e do hormônio folículo-estimulante (FSH), promovendo o retorno da maturação folicular adequada, o desenvolvimento de folículos dominantes e a retomada dos ciclos ovulatórios. Paralelamente, ocorre melhora da qualidade oocitária e do ambiente endometrial, fatores fundamentais para a concepção e manutenção da gestação.

Estudos clínicos demonstram que reduções relativamente modestas do peso corporal, frequentemente entre 5% e 10% do peso inicial, já podem estar associadas à melhora dos parâmetros reprodutivos. Perdas ponderais mais expressivas, como as observadas com terapias farmacológicas modernas para obesidade, incluindo a tirzepatida, tendem a produzir benefícios ainda mais relevantes sobre a função ovulatória e a fertilidade.

Além da restauração da ovulação espontânea, a redução do peso corporal está associada à melhora da receptividade endometrial, à diminuição do risco de abortamento precoce e à otimização dos resultados de técnicas de reprodução assistida. Dessa forma, a perda ponderal não apenas aumenta as taxas de concepção natural, mas também pode potencializar o sucesso de tratamentos reprodutivos quando estes se tornam necessários.

Consequentemente, muitas mulheres com obesidade e anovulação crônica podem recuperar a fertilidade após a correção das alterações metabólicas subjacentes, sem necessidade imediata de intervenções específicas para indução da ovulação ou reprodução assistida. Esse fenômeno reforça a

importância do manejo multidisciplinar da obesidade como componente fundamental da abordagem da infertilidade feminina de origem metabólica.

3.4 EFEITOS SOBRE OS PARÂMETROS HORMONAIS

3.4.1 Andrógenos

A resistência à insulina desempenha papel fundamental na fisiopatologia do hiperandrogenismo feminino, especialmente em pacientes com obesidade e síndrome dos ovários policísticos (SOP). A hiperinsulinemia compensatória decorrente desse estado metabólico estimula diretamente as células da teca ovariana a aumentarem a produção de andrógenos, principalmente testosterona e androstenediona, além de potencializar a ação do hormônio luteinizante (LH).

Simultaneamente, a insulina reduz a síntese hepática da globulina ligadora dos hormônios sexuais (Sex Hormone-Binding Globulin – SHBG), aumentando a fração livre e biologicamente ativa dos andrógenos circulantes.

A melhora da sensibilidade à insulina promovida pela perda ponderal e por terapias metabólicas modernas, como a tirzepatida, contribui para a redução da hiperinsulinemia e para a atenuação dos estímulos que favorecem a hiperprodução ovariana de andrógenos. Como consequência, observa-se melhora progressiva do perfil hormonal feminino, com redução dos níveis séricos de testosterona total e livre, aumento das concentrações de SHBG e restauração mais adequada do equilíbrio endócrino.

Entre os principais benefícios clínicos decorrentes da redução do hiperandrogenismo destacam-se a diminuição do crescimento excessivo de pelos em áreas andrógeno-dependentes (hirsutismo), a redução da acne inflamatória, o controle da oleosidade cutânea e a melhora de manifestações dermatológicas frequentemente associadas à SOP, como a alopecia androgenética feminina.

Embora algumas dessas manifestações possam demandar meses para apresentar melhora significativa devido ao ciclo biológico dos folículos pilosos, a correção das alterações metabólicas subjacentes representa um passo fundamental para o controle duradouro dos sintomas.

Do ponto de vista reprodutivo, a redução dos níveis de andrógenos favorece o desenvolvimento folicular adequado, diminui a interrupção precoce da maturação dos folículos ovarianos e contribui para a recuperação da ovulação espontânea.

Esse processo está frequentemente associado à regularização dos ciclos menstruais, aumento da frequência de ciclos ovulatórios e melhora da fertilidade natural em mulheres previamente acometidas por anovulação crônica.

Adicionalmente, a diminuição do hiperandrogenismo pode repercutir positivamente sobre a qualidade de vida, a saúde mental e a autoestima das pacientes, uma vez que manifestações como hirsutismo, acne persistente e irregularidade menstrual frequentemente estão associadas a sofrimento psicossocial significativo. Dessa

forma, estratégias terapêuticas capazes de reduzir a resistência à insulina e restaurar o equilíbrio hormonal exercem papel central no manejo integrado das alterações metabólicas, dermatológicas e reprodutivas relacionadas à obesidade e à síndrome dos ovários policísticos.

3.4.2 SHBG

A globulina ligadora dos hormônios sexuais (Sex Hormone-Binding Globulin – SHBG) é uma glicoproteína sintetizada predominantemente pelo fígado, responsável pelo transporte e pela regulação da biodisponibilidade de hormônios sexuais circulantes, especialmente testosterona e estradiol. Em mulheres com obesidade, resistência à insulina e síndrome dos ovários policísticos (SOP), os níveis séricos de SHBG frequentemente encontram-se reduzidos, em grande parte devido ao efeito inibitório da hiperinsulinemia sobre sua produção hepática.

A diminuição da SHBG resulta em aumento da fração livre e biologicamente ativa dos andrógenos circulantes, particularmente da testosterona livre, favorecendo o desenvolvimento e a manutenção do hiperandrogenismo. Esse mecanismo contribui para diversas manifestações clínicas, incluindo hirsutismo, acne, alopecia androgenética, irregularidades menstruais e disfunção ovulatória.

A perda ponderal significativa promove importante melhora do perfil metabólico, com redução da resistência à insulina, diminuição dos níveis circulantes de insulina e atenuação do estado inflamatório crônico associado à obesidade.

Como consequência, observa-se aumento progressivo da síntese hepática de SHBG, elevando suas concentrações séricas e reduzindo a disponibilidade de andrógenos livres nos tecidos-alvo.

O aumento dos níveis de SHBG está associado à redução da testosterona livre circulante, favorecendo a restauração do equilíbrio hormonal feminino e contribuindo para a melhora dos sinais clínicos de hiperandrogenismo.

Paralelamente, a normalização do ambiente endócrino promove condições mais favoráveis para o desenvolvimento folicular, a retomada da ovulação e a regularização dos ciclos menstruais.

Além de seu papel como transportadora hormonal, a SHBG é considerada um importante marcador metabólico. Concentrações reduzidas dessa proteína têm sido associadas a maior risco de resistência à insulina, diabetes mellitus tipo 2, síndrome metabólica e doenças cardiovasculares. Dessa forma, a elevação dos níveis de SHBG após a perda de peso não apenas reflete melhora do perfil hormonal reprodutivo, mas também pode indicar recuperação parcial da saúde metabólica sistêmica.

Estudos envolvendo terapias para obesidade, incluindo agonistas dos receptores de GLP-1 e coagonistas incretínicos como a tirzepatida, demonstram que o aumento da SHBG acompanha a redução da adiposidade visceral e a melhora da sensibilidade insulínica, reforçando a estreita interação entre metabolismo energético e função reprodutiva feminina. Consequentemente, a elevação da SHBG constitui um dos

mecanismos centrais pelos quais a perda ponderal contribui para a redução do hiperandrogenismo, a melhora da função ovulatória e a recuperação da fertilidade em mulheres com obesidade e SOP.

3.4.3 Estrógenos

O tecido adiposo exerce importante função endócrina na fisiologia hormonal feminina, participando ativamente da produção e do metabolismo dos esteroides sexuais. Entre suas principais funções destaca-se a expressão da enzima aromatase, responsável pela conversão periférica de andrógenos, como androstenediona e testosterona, em estrogênios, especialmente estrona. Em mulheres com obesidade, o aumento da massa adiposa está associado a maior atividade aromatásica, resultando em elevação sustentada dos níveis circulantes de estrogênios de origem extragonadal.

Essa produção estrogênica periférica torna-se particularmente relevante em pacientes com anovulação crônica, condição frequentemente observada na obesidade e na síndrome dos ovários policísticos (SOP). Nesses casos, ocorre exposição prolongada do endométrio a estímulos estrogênicos sem a adequada oposição da progesterona, uma vez que a ausência de ovulação impede a formação do corpo lúteo e a produção fisiológica desse hormônio. Como consequência, estabelece-se um estado de hiperestrogenismo relativo que favorece proliferação endometrial persistente.

A redução significativa da massa adiposa promove diminuição da atividade aromatásica periférica e da produção extragonadal de estrogênios, contribuindo para a restauração gradual do equilíbrio hormonal. Entre os principais benefícios decorrentes desse processo destacam-se a redução da exposição estrogênica crônica, a melhora da relação entre estrogênios e progesterona e a recuperação mais adequada da dinâmica hormonal do ciclo menstrual.

Do ponto de vista ginecológico, a diminuição da estimulação estrogênica contínua do endométrio está associada à redução do risco de hiperplasia endometrial, sangramento uterino anormal e desenvolvimento de lesões precursoras do carcinoma endometrial. Esse benefício assume especial importância em mulheres com obesidade, uma vez que a obesidade é reconhecida como um dos principais fatores de risco modificáveis para o câncer de endométrio.

Além dos efeitos sobre o endométrio, a redução da adiposidade corporal está associada à melhora da função ovulatória, à regularização dos ciclos menstruais e à normalização da secreção de gonadotrofinas, favorecendo um ambiente hormonal mais fisiológico. A diminuição do estado inflamatório crônico de baixo grau e a melhora da sensibilidade à insulina também contribuem para a restauração da homeostase endócrina e reprodutiva.

Dessa forma, a perda ponderal induzida por intervenções clínicas, comportamentais ou farmacológicas, incluindo terapias incretínicas como a tirzepatida, pode exercer efeitos benéficos não apenas sobre parâmetros metabólicos, mas também sobre a exposição hormonal crônica e a saúde

ginecológica a longo prazo, reduzindo fatores de risco associados a doenças endometriais e promovendo maior equilíbrio do eixo reprodutivo feminino.

3.5 TIRZEPATIDA E SÍNDROME DOS OVÁRIOS POLICÍSTICOS

A síndrome dos ovários policísticos (SOP) é considerada a endocrinopatia mais prevalente entre mulheres em idade reprodutiva, com prevalência estimada entre 6% e 20%, dependendo dos critérios diagnósticos utilizados. Trata-se de uma condição heterogênea e multifatorial, caracterizada por complexa interação entre predisposição genética, fatores ambientais, disfunções metabólicas e alterações neuroendócrinas.

Além de suas repercussões reprodutivas, a SOP está associada a importantes consequências metabólicas e cardiovasculares a longo prazo.

Os principais critérios diagnósticos incluem irregularidade ovulatória ou menstrual, hiperandrogenismo clínico e/ou bioquímico e morfologia policística ovariana à ultrassonografia, sendo necessária a presença de pelo menos dois desses achados para o diagnóstico segundo os critérios de Rotterdam. Entre as manifestações clínicas mais frequentes destacam-se oligomenorreia, amenorreia, infertilidade anovulatória, hirsutismo, acne, alopecia androgenética e ganho ponderal.

A resistência à insulina representa um dos pilares fisiopatológicos da síndrome, estando presente em significativa parcela das pacientes, inclusive naquelas sem obesidade. A hiperinsulinemia compensatória contribui para o aumento da produção ovariana de andrógenos, redução da síntese hepática da globulina ligadora dos hormônios sexuais (SHBG) e agravamento do hiperandrogenismo, perpetuando as alterações menstruais e reprodutivas características da doença.

Além dos distúrbios reprodutivos, mulheres com SOP apresentam maior risco de síndrome metabólica, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, doença hepática gordurosa associada à disfunção metabólica (MASLD), hipertensão arterial sistêmica, apneia obstrutiva do sono e doença cardiovascular. A anovulação crônica também pode resultar em exposição prolongada do endométrio aos estrogênios sem adequada oposição da progesterona, aumentando o risco de hiperplasia endometrial e câncer de endométrio.

Embora a tirzepatida ainda não possua indicação formal específica para o tratamento da SOP, seus mecanismos de ação despertaram crescente interesse na comunidade científica devido à estreita relação entre resistência à insulina, obesidade e disfunção reprodutiva observadas nessa síndrome. Como agonista duplo dos receptores de GIP e GLP-1, a tirzepatida promove redução expressiva do peso corporal, melhora significativa da sensibilidade à insulina e redução da inflamação metabólica, atuando sobre importantes vias fisiopatológicas envolvidas na SOP.

Os benefícios potenciais observados em pacientes com SOP incluem redução da adiposidade visceral, melhora da resistência insulínica, diminuição dos níveis circulantes de insulina, aumento das

concentrações de SHBG e redução da testosterona livre. Essas alterações contribuem para a atenuação do hiperandrogenismo e para a restauração progressiva da função ovariana.

Do ponto de vista reprodutivo, a melhora do ambiente metabólico e hormonal pode favorecer o retorno da ovulação espontânea, a regularização dos ciclos menstruais e o aumento da fertilidade natural. Algumas pacientes também apresentam melhora de manifestações clínicas relacionadas ao excesso de andrógenos, incluindo hirsutismo, acne e alopecia androgenética, embora esses efeitos geralmente ocorram de forma gradual ao longo do tratamento.

Adicionalmente, a perda ponderal promovida pela tirzepatida pode contribuir para a redução dos fatores de risco cardiometabólicos frequentemente associados à SOP, ampliando os benefícios para além da esfera reprodutiva. Entretanto, apesar dos resultados promissores observados com terapias incretínicas, são necessários estudos prospectivos de longo prazo para determinar com maior precisão a eficácia, a segurança e o impacto da tirzepatida sobre os desfechos hormonais, reprodutivos e metabólicos específicos das pacientes com síndrome dos ovários policísticos.

3.6 IMPLICAÇÕES PARA FERTILIDADE

A restauração da função ovulatória constitui uma das consequências mais relevantes da melhora metabólica observada em mulheres com obesidade e síndrome dos ovários policísticos (SOP) submetidas à perda ponderal significativa. A redução da resistência à insulina, a diminuição do hiperandrogenismo e a recuperação da atividade fisiológica do eixo hipotálamo-hipófise-ovário podem resultar no retorno da ovulação espontânea, favorecendo o aumento das taxas de concepção natural e a recuperação da fertilidade previamente comprometida.

Esse fenômeno apresenta especial importância clínica, uma vez que a melhora da capacidade reprodutiva pode ocorrer de forma relativamente precoce durante o tratamento, frequentemente antecedendo a completa regularização dos ciclos menstruais. Consequentemente, a ausência de ciclos menstruais regulares não deve ser interpretada como garantia de anovulação ou infertilidade persistente. Mulheres anteriormente consideradas subférteis ou inférteis podem recuperar o potencial reprodutivo à medida que ocorre a correção das alterações metabólicas e hormonais subjacentes.

Diante desse cenário, o aconselhamento reprodutivo deve integrar o acompanhamento clínico de pacientes em uso de tirzepatida. Mulheres em idade fértil que não desejam gestação devem receber orientação adequada sobre métodos contraceptivos eficazes antes do início do tratamento e durante todo o período de utilização do medicamento. Tal abordagem é particularmente relevante porque o retorno da fertilidade pode ocorrer de forma inesperada, aumentando o risco de gestações não planejadas.

Outro aspecto importante refere-se ao potencial efeito da tirzepatida sobre a absorção de contraceptivos hormonais orais. Em virtude do retardo do esvaziamento gástrico induzido pelo

medicamento, pode haver alteração transitória da farmacocinética dos contraceptivos administrados por via oral, especialmente após o início do tratamento e durante os períodos de escalonamento de dose. Por essa razão, recomenda-se avaliação individualizada da estratégia contraceptiva, podendo ser considerados métodos não orais ou métodos de barreira adicionais conforme as recomendações vigentes e as características clínicas de cada paciente.

No que se refere à gestação, a tirzepatida não é recomendada durante o período gestacional devido à limitada disponibilidade de dados sobre sua segurança fetal em seres humanos. Os estudos atualmente disponíveis são insuficientes para estabelecer com segurança seu perfil de risco durante a gravidez, motivo pelo qual sua utilização deve ser evitada em gestantes ou em mulheres que estejam planejando engravidar. Caso ocorra gestação durante o tratamento, recomenda-se reavaliação imediata da terapêutica e acompanhamento obstétrico adequado.

Além disso, o planejamento reprodutivo torna-se particularmente importante em mulheres que apresentam rápida recuperação da fertilidade após a perda ponderal. A integração entre endocrinologistas, ginecologistas e especialistas em medicina reprodutiva permite otimizar tanto os resultados metabólicos quanto os desfechos reprodutivos, garantindo maior segurança para pacientes que desejam engravidar e para aquelas que pretendem evitar uma gestação.

Dessa forma, embora a recuperação da ovulação e da fertilidade represente um benefício clínico significativo associado à melhora metabólica induzida pela tirzepatida, esse efeito deve ser acompanhado por adequada orientação contraceptiva e planejamento reprodutivo individualizado, assegurando o manejo seguro e eficaz das mulheres em idade fértil submetidas a essa terapia.

4 CONCLUSÃO

A tirzepatida representa uma importante alternativa terapêutica para o tratamento da obesidade e do diabetes mellitus tipo 2, com potenciais benefícios que se estendem à saúde reprodutiva feminina. Por promover significativa perda ponderal e melhora da resistência à insulina, o medicamento pode contribuir para a redução do hiperandrogenismo, o aumento dos níveis de SHBG, a regularização dos ciclos menstruais e a recuperação da ovulação.

Esses efeitos são particularmente relevantes em mulheres com obesidade e síndrome dos ovários policísticos (SOP), nas quais as alterações metabólicas desempenham papel central na disfunção hormonal e reprodutiva. Além da melhora dos parâmetros metabólico-hormonais, a tirzepatida pode favorecer o retorno da fertilidade espontânea e reduzir fatores de risco associados à exposição estrogênica crônica e à anovulação prolongada.

Entretanto, embora os dados disponíveis sejam promissores, a tirzepatida ainda não possui indicação específica para o tratamento da SOP ou de distúrbios reprodutivos femininos. Dessa forma, são necessários

estudos clínicos de longo prazo para confirmar seus efeitos sobre a fertilidade, a função ovulatória e os desfechos ginecológicos, bem como para definir seu papel no manejo da saúde da mulher.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jastreboff AM, Aronne LJ, Ahmad NN, et al. Tirzepatide Once Weekly for the Treatment of Obesity. *New England Journal of Medicine*.

2. American Diabetes Association. Standards of Care in Diabetes.

3. Teede HJ, Misso ML, Costello MF, et al. International Evidence-Based Guideline for the Assessment and Management of Polycystic Ovary Syndrome.

4. Wild RA, Carmina E, Diamanti-Kandarakis E, et al. Assessment of Cardiovascular Risk and Prevention of Cardiovascular Disease in Women with PCOS.

5. Escobar-Morreale HF. Polycystic Ovary Syndrome: Definition, Aetiology, Diagnosis and Treatment.

6. Fauser BCJM, Tarlatzis BC, Rebar RW, et al. Consensus on Women's Health Aspects of Polycystic Ovary Syndrome.

ARBOVIROSES URBANAS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: CUIDADO CLÍNICO, VIGILÂNCIA TERRITORIAL E RESPOSTA INTEGRADA NO SUS

URBAN ARBOVIRUSES IN PRIMARY HEALTH CARE: CLINICAL CARE, TERRITORIAL SURVEILLANCE AND INTEGRATED RESPONSE IN THE SUS

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-012

Silas Antonio Pereira
Graduando em Medicina pela Universidade UNISALESIANO
E-mail: silasantonio1986@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0774-6465

Balduino da Silva Caldas Neto
Acadêmico de Medicina pela Universidade Brasil – UB
E-mail: balduino.scneto@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-7345-0420

Sara Fim Rodrigues
Acadêmica de Medicina pela Universidade Brasil – UB
E-mail: saralaqafim@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-9212-2916

José Vitor Furuya de Lima
Mestrando em Ciências Fisiológicas pela UNESP, Faculdade de Odontologia de Araçatuba, integrante do Programa Multicêntrico de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas – SBFis
E-mail: josefuruyalima@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-8614-7691

Gabriela Sicott Bizari
Acadêmica de Medicina pela Universidade Brasil – UB
E-mail: gabrielasicottbizari@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-8914-3142

Maria Cleia Pereira Fiuza
Biomédica e acadêmica de Medicina pela Universidade Brasil – UB
E-mail: cleiafiuza8@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-5910-1530

Paulo Daniel Alves de Lima
Acadêmico de Medicina pela Universidade Brasil – UB
E-mail: paulodanielalvesdelima@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-9805-8422

Moisés de Lima Neto
Acadêmico de Medicina pela Universidade Brasil – UB
E-mail: delimaneto7@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-5089-4856

João Nunes Maidana Júnior
Mestre em Enfermagem pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS
E-mail: jr.jdana@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8411-5566

Luan Souza do Nascimento
Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Brasil – UB
E-mail: nascimentoluansouza@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6829-3258

Kaiki Pereira da Silva Caetano
Acadêmico de Enfermagem pelo Centro Universitário de Fernandópolis – UNIFEF
E-mail: kaikienfef@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-0853-9450

Telma Cristina Berceline
Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Brasil – UB
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4583-9112

Allan Augusto Maciel dos Santos
Bacharelando em Enfermagem pelo Instituto de Saúde e Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas
E-mail: allanaugustom@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0330-7775

Vinicius de Lima Lovadini
Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo – USP
E-mail: viniciuslovadini@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9066-2160

RESUMO

As arboviroses urbanas permanecem entre os principais desafios sanitários do Brasil por combinarem elevada capacidade de transmissão, sazonalidade, expansão territorial do vetor, manifestações clínicas heterogêneas e forte dependência das condições sociais e ambientais. Este estudo objetiva analisar o papel estratégico da Atenção Primária à Saúde na resposta à dengue, à chikungunya e à infecção pelo vírus Zika, com ênfase na integração entre cuidado clínico, vigilância epidemiológica, vigilância entomológica, educação em saúde e ação intersetorial. Trata-se de estudo teórico-reflexivo, de natureza narrativa, fundamentado em documentos técnico-normativos do Ministério da Saúde e da Organização Pan-Americana da Saúde publicados entre 2023 e 2025. A análise foi organizada nos eixos: complexidade clínica e diagnóstico diferencial; organização do processo de trabalho; vigilância territorial; integração entre agentes comunitários de saúde e agentes de combate às endemias; educação em saúde; participação social; e perspectivas para a gestão. Os resultados indicam que a resolutividade da APS depende de planejamento antecipado, estratificação de risco, hidratação oportuna, notificação qualificada, seguimento longitudinal e articulação entre assistência e vigilância. Também se identificam desafios relacionados à diferenciação

clínica entre arboviroses, ao acompanhamento das formas crônicas da chikungunya, à atenção às gestantes expostas ao vírus Zika, à interoperabilidade dos sistemas de informação e à persistência de desigualdades socioambientais. Conclui-se que o enfrentamento sustentável das arboviroses requer uma APS fortalecida, capaz de combinar resposta assistencial qualificada, inteligência epidemiológica local, ação territorial e mobilização comunitária, sem restringir sua atuação aos períodos epidêmicos.

Palavras-chave: Atenção Primária à Saúde; Arboviroses; Dengue; Vigilância em Saúde; Sistema Único de Saúde.

ABSTRACT

Urban arboviral diseases remain among Brazil's major public health challenges because they combine high transmission potential, seasonality, territorial expansion of the vector, heterogeneous clinical manifestations, and strong dependence on social and environmental conditions. This study aims to analyze the strategic role of Primary Health Care in the response to dengue, chikungunya, and Zika virus infection, emphasizing the integration of clinical care, epidemiological surveillance, entomological surveillance, health education, and intersectoral action. This is a theoretical-reflective narrative study based on technical and normative documents issued by the Brazilian Ministry of Health and the Pan American Health Organization between 2023 and 2025. The analysis was organized around the following axes: clinical complexity and differential diagnosis; organization of the work process; territorial surveillance; integration between community health workers and endemic disease control agents; health education; social participation; and management perspectives. The findings indicate that the effectiveness of Primary Health Care depends on anticipatory planning, risk stratification, timely hydration, qualified notification, longitudinal follow-up, and coordination between care and surveillance. Challenges were also identified regarding clinical differentiation among arboviruses, follow-up of chronic chikungunya manifestations, care for pregnant women exposed to Zika virus, interoperability of information systems, and persistent socio-environmental inequalities. It is concluded that a sustainable response to arboviral diseases requires strengthened Primary Health Care capable of combining qualified clinical care, local epidemiological intelligence, territorial action, and community mobilization beyond epidemic periods.

Keywords: Primary Health Care; Arboviruses; Dengue; Health Surveillance; Unified Health System.

1 INTRODUÇÃO

Dengue, chikungunya e Zika constituem arboviroses de grande relevância para o Sistema Único de Saúde porque compartilham, em grande medida, o vetor Aedes aegypti, apresentam circulação simultânea em diversos territórios e produzem demandas assistenciais que variam de quadros autolimitados a emergências clínicas, incapacidades persistentes e repercussões materno-infantis. A ocorrência dessas doenças não pode ser interpretada apenas como consequência da presença do mosquito, pois se relaciona à urbanização desigual, ao abastecimento irregular de água, à disposição inadequada de resíduos, à mobilidade populacional, às mudanças climáticas e às fragilidades da infraestrutura urbana (Brasil, 2024a; Brasil, 2025a; OPAS, 2023).

Nesse cenário, a Atenção Primária à Saúde (APS) ocupa posição singular por estar territorialmente próxima da população, conhecer os grupos vulneráveis e constituir a principal porta de entrada preferencial do SUS. Sua atuação ultrapassa o atendimento de pessoas sintomáticas: inclui identificação precoce de surtos, busca ativa, notificação, classificação de risco, hidratação oportuna, seguimento longitudinal, educação comunitária e coordenação do cuidado com urgência, atenção especializada, vigilância e assistência social. A efetividade dessa resposta depende de processos de trabalho previamente organizados, especialmente nos períodos de maior transmissão (Brasil, 2024b; Brasil, 2025a).

A coexistência de diferentes arboviroses amplia a complexidade clínica, uma vez que febre, exantema, cefaleia, mialgia e artralgia podem ocorrer em mais de uma infecção. Ao mesmo tempo, os desfechos e as necessidades de cuidado são distintos: a dengue pode evoluir rapidamente para choque e sangramento; a chikungunya pode produzir dor e incapacidade persistentes; e a infecção pelo vírus Zika apresenta relevância particular durante a gestação e diante das complicações neurológicas. Por isso, a resposta da APS deve articular diagnóstico diferencial, estratificação de risco, reavaliação programada e seguimento longitudinal (Brasil, 2024a; Brasil, 2024c; Brasil, 2025c).

Diante dessas exigências, este estudo objetiva analisar o papel estratégico da APS na resposta às arboviroses urbanas, discutindo os desafios do cuidado clínico, da vigilância territorial, da organização do processo de trabalho e da integração intersetorial no SUS. A abordagem justifica-se pela necessidade de superar respostas episódicas e fortalecer uma capacidade permanente de preparação, detecção precoce, cuidado oportuno e intervenção sobre os determinantes territoriais da transmissão.

2 METODOLOGIA

Trata-se de estudo teórico-reflexivo, de natureza narrativa, elaborado a partir da análise de documentos técnico-normativos relacionados à vigilância, ao manejo clínico e à organização dos serviços diante das arboviroses urbanas. Foram utilizados como fontes principais guias, manuais, planos de

contingência e diretrizes publicados pelo Ministério da Saúde e pela Organização Pan-Americana da Saúde entre 2023 e 2025.

A seleção do material considerou sua pertinência para a atuação da APS no SUS e sua contribuição para os seguintes componentes: diagnóstico e manejo clínico de dengue, chikungunya e Zika; organização do processo de trabalho; vigilância epidemiológica e entomológica; integração entre agentes comunitários de saúde e agentes de combate às endemias; educação em saúde; comunicação de risco; participação social; e ação intersetorial.

O conteúdo foi submetido à leitura analítica e organizado em categorias temáticas. A interpretação buscou relacionar as recomendações normativas às atribuições territoriais da APS e aos desafios de operacionalização no cotidiano dos serviços. Por se tratar de análise documental e reflexiva, sem participação de seres humanos ou utilização de dados individualizados, não houve necessidade de submissão a comitê de ética em pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 COMPLEXIDADE CLÍNICA E DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

A coexistência de dengue, chikungunya e Zika impõe dificuldade diagnóstica porque febre, exantema, cefaleia, mialgia, artralgia e manifestações inespecíficas podem ocorrer em mais de uma dessas infecções. Embora existam padrões clínicos predominantes, a diferenciação não deve apoiar-se em um único sinal ou sintoma, mas na combinação entre história clínica, situação epidemiológica, exame físico, fase da doença e, quando indicado, investigação laboratorial. Na APS, a incerteza diagnóstica exige prudência terapêutica, reavaliação programada e comunicação clara sobre sinais de alarme (Brasil, 2024a; Brasil, 2024c; Brasil, 2025c).

Na dengue, o objetivo prioritário é reconhecer precocemente sinais de alarme e prevenir evolução para choque, sangramento grave ou comprometimento de órgãos. A classificação de risco deve considerar condições clínicas, comorbidades, gestação, extremos de idade, vulnerabilidade social e possibilidade de retorno ao serviço. A hidratação adequada, a orientação sobre medicamentos contraindicados e a definição de intervalos de reavaliação são medidas de alto impacto, particularmente porque a piora pode ocorrer na fase crítica, inclusive após redução da febre (Brasil, 2024c; Brasil, 2025a).

A chikungunya diferencia-se pelo potencial de produzir dor articular intensa e persistente, com impacto funcional, laboral e psicossocial. O cuidado não deve encerrar-se após a fase aguda, pois parte das pessoas evolui com sintomas subagudos ou crônicos, demandando avaliação da intensidade da dor, funcionalidade, saúde mental, capacidade laboral e necessidade de reabilitação. A longitudinalidade da APS favorece planos terapêuticos progressivos, uso racional de analgésicos, encaminhamento oportuno e

prevenção da iatrogenia associada ao uso prolongado de anti-inflamatórios ou corticosteroides (Brasil, 2025c).

A infecção pelo vírus Zika costuma apresentar quadro mais brando, mas possui importância ampliada em razão das complicações neurológicas e do risco de transmissão vertical, com possibilidade de síndrome congênita. A identificação de gestantes com exantema ou exposição epidemiológica requer fluxo prioritário, investigação adequada, acompanhamento pré-natal e articulação com a vigilância e serviços de referência. O cuidado deve incluir comunicação responsável para evitar estigmatização, medo excessivo ou culpabilização das mulheres e famílias (Brasil, 2024a; Brasil, 2025a).

3.2 ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO DE TRABALHO NA APS

A resposta assistencial às arboviroses deve ser planejada antes do aumento sazonal de casos. Entre as medidas necessárias estão capacitação das equipes, definição de fluxos internos, disponibilidade de insumos para hidratação e avaliação clínica, ampliação de horários quando necessário, identificação de espaços para observação, pactuação de referências e contrarreferências e elaboração de estratégias para reavaliação dos casos. A ausência de planejamento transforma o aumento de demanda em sobrecarga desordenada, reduz a qualidade da avaliação e eleva o risco de eventos evitáveis (Brasil, 2024b; Brasil, 2025a).

O acolhimento precisa ser orientado por risco, e não apenas por ordem de chegada. Pessoas com sinais de alarme, instabilidade hemodinâmica, sangramento, alteração do nível de consciência, dispneia, gestação, comorbidades descompensadas ou barreiras relevantes de acesso devem receber atenção prioritária. Protocolos clínicos auxiliam a padronização, mas não substituem o julgamento profissional nem a avaliação integral do contexto familiar e territorial (Brasil, 2024c; Brasil, 2025c).

A segurança do cuidado também depende da qualidade das orientações fornecidas. Recomendações vagas, como retornar “se piorar”, são insuficientes. A pessoa e sua família devem compreender quais sinais observar, quando retornar, onde buscar atendimento fora do horário da unidade, como realizar hidratação e quais medicamentos evitar. Registros clínicos completos e instrumentos de acompanhamento favorecem a continuidade do cuidado entre diferentes pontos da rede (Brasil, 2024b; Brasil, 2024c).

3.3 VIGILÂNCIA TERRITORIAL E INTEGRAÇÃO ENTRE ACS E ACE

A vigilância territorial pressupõe utilizar informações epidemiológicas, entomológicas, ambientais e assistenciais para reconhecer microáreas de maior risco e orientar ações proporcionais à realidade local. A simples produção de indicadores não garante resposta efetiva; é necessário que os dados retornem às equipes em tempo oportuno, sejam discutidos em reuniões e resultem em visitas, bloqueios, busca ativa, comunicação de risco e reorganização da oferta assistencial (Brasil, 2025a; Brasil, 2025b).

A integração entre agentes comunitários de saúde e agentes de combate às endemias é essencial porque esses trabalhadores dispõem de conhecimentos complementares sobre famílias, condições de moradia, criadouros, circulação de casos e barreiras de acesso. A atuação fragmentada reduz a capacidade de intervenção e pode gerar duplicidade de visitas sem continuidade. Planejamento conjunto, compartilhamento responsável de informações e definição de prioridades territoriais fortalecem a vigilância e ampliam a legitimidade das ações perante a comunidade (Brasil, 2025b).

A notificação oportuna constitui componente clínico e coletivo do cuidado. Informações incompletas, atraso no registro ou falhas na investigação comprometem a estimativa da transmissão e dificultam decisões sobre recursos, equipes e controle vetorial. Para melhorar a qualidade dos dados, é necessário simplificar rotinas, capacitar profissionais, integrar sistemas e desenvolver cultura institucional na qual a notificação seja compreendida como parte do trabalho assistencial, e não como tarefa burocrática periférica (Brasil, 2024a; Brasil, 2025a).

3.4 EDUCAÇÃO EM SAÚDE, PARTICIPAÇÃO SOCIAL E INTERSETORIALIDADE

Campanhas centradas exclusivamente na responsabilidade individual tendem a produzir resultados limitados e podem culpabilizar moradores de áreas com precariedade estrutural. A educação em saúde deve reconhecer que a eliminação de criadouros depende também de abastecimento regular de água, coleta de resíduos, drenagem urbana, fiscalização de imóveis abandonados e planejamento ambiental. A comunicação comunitária torna-se mais efetiva quando dialoga com problemas concretos do território e oferece canais para encaminhamento de demandas ao poder público (Brasil, 2025b; OPAS, 2023).

Escolas, associações, lideranças comunitárias, serviços socioassistenciais, limpeza urbana e vigilância ambiental devem participar da resposta. A intersetorialidade, contudo, não pode restringir-se a reuniões formais; requer responsabilidades definidas, cronograma, monitoramento e capacidade de intervenção sobre fatores estruturais. A APS pode atuar como articuladora desse processo por sua inserção territorial e por acompanhar continuamente os efeitos das condições sociais sobre a saúde (Brasil, 2025a; Brasil, 2025b).

3.5 DESAFIOS E PERSPECTIVAS

Entre os principais desafios estão a rotatividade de profissionais, a insuficiência de educação permanente, a fragmentação entre assistência e vigilância, a baixa interoperabilidade dos sistemas de informação, a sobrecarga em períodos epidêmicos e a persistência de desigualdades urbanas. Tecnologias de georreferenciamento, painéis de monitoramento e alertas automatizados podem apoiar decisões, desde

que os dados sejam confiáveis, acessíveis às equipes e interpretados à luz do território (Brasil, 2025a; Brasil, 2025b).

O fortalecimento da resposta exige financiamento estável, planejamento regional, estoques estratégicos, redes laboratoriais e protocolos de escalonamento da capacidade assistencial. Também demanda indicadores que avaliem não apenas número de visitas ou imóveis inspecionados, mas oportunidade do diagnóstico, qualidade da hidratação, retorno programado, letalidade evitável, incapacidade decorrente de chikungunya e cuidado às gestantes expostas ao Zika (Brasil, 2024b; Brasil, 2025a).

4 CONCLUSÃO

O enfrentamento das arboviroses urbanas no SUS depende de uma Atenção Primária capaz de integrar clínica, vigilância e ação comunitária. A unidade de saúde deve funcionar simultaneamente como ponto de cuidado, observatório epidemiológico e espaço de coordenação territorial. Quando a classificação de risco, a notificação, o seguimento e as ações ambientais permanecem desconectados, amplia-se a possibilidade de agravamento clínico e de manutenção da transmissão (Brasil, 2024a; Brasil, 2025a).

Uma resposta sustentável requer superar práticas episódicas e constituir rotinas permanentes de preparação, análise territorial e cooperação intersetorial. A APS não elimina isoladamente os determinantes das arboviroses, mas possui capacidade estratégica para reconhecer desigualdades, mobilizar redes e garantir cuidado oportuno. Seu fortalecimento representa, portanto, condição central para reduzir adoecimento, mortes evitáveis e impactos sociais associados à dengue, chikungunya e Zika (Brasil, 2025a; Brasil, 2025b).

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Chikungunya: manejo clínico. 2. ed. rev. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025c.

BRASIL. Ministério da Saúde. Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança. 6. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024c.

BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes nacionais para prevenção e controle das arboviroses urbanas: vigilância entomológica e controle vetorial. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia de vigilância em saúde: volume 2. 6. ed. rev. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Organização do processo de trabalho para o manejo das arboviroses na Atenção Primária à Saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Plano de contingência nacional para dengue, chikungunya e Zika. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025a.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Estratégia para a prevenção e o controle das doenças arbovirais nas Américas. Washington, DC: OPAS, 2023.

HANSENÍASE NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: VIGILÂNCIA E PREVENÇÃO DE INCAPACIDADES

LEPROSY IN PRIMARY CARE: SURVEILLANCE AND DISABILITY PREVENTION

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-013

Thaisa Silva de Sousa
Doutora em Ciências Ambientais pela UNOESTE
E-mail: thasfs@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6423-7347

Raicielly Abreu da Silva
Graduada em Enfermagem pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM
E-mail: raiciellyabreu@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-9096-7713

Pâmela Souza da Cruz
Graduanda em Enfermagem pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM
E-mail: pamela.cruz@ufam.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-6457-5502

Marilene Pereira da Silva
Enfermeira pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM
E-mail: silvamarylene98@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-4187-1409

Elionara Lima da Silva
Graduanda em Enfermagem pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM
E-mail: limaelionara26@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-1115-8933

Daniele Muniz da Costa
Enfermeira pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM
E-mail: danielemdc7@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-5163-4693

Thiago Gomes Figueira
Doutor em Bioengenharia pela USP São Carlos
E-mail: thiago.gfigueira@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4382-9455

Amanda Oliva Spaziani
Mestra em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP
E-mail: spazianimedicina@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8651-8078

Thaísa Artuzo
Especialista em Dermatofuncional pela Universidade Brasil
E-mail: thaisa.artuzo85@gmail.com

Kaio Genario Ferreira de Melo
Graduando em Medicina pela Universidade Brasil, Fernandópolis – SP
E-mail: kaiomelomed@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-5120-3560

José Antonio Santos Souza
Doutor em Ciências Odontológicas pela Universidade Estadual Paulista – UNESP
E-mail: jose.ssouza@ub.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8606-8257

Carlo Frederico Machado de Azevedo Filho
Acadêmico de Medicina pela Universidade Brasil
ORCID: https://orcid.org/0009-0002-0988-6517

Pedro Henrique Oliveira Diniz
Acadêmico de Medicina pela Faculdade de Medicina de Olinda
E-mail: pedrohenriqueodiniz@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-9423-4472

Vinicius de Lima Lovadini
Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo – USP
E-mail: viniciuslovadini@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9066-2160

RESUMO

Este capítulo analisa o papel da Atenção Primária à Saúde na detecção oportuna, vigilância de contatos, tratamento, manejo de reações e prevenção de incapacidades relacionadas à hanseníase no Sistema Único de Saúde. Trata-se de estudo teórico-reflexivo, fundamentado em documentos técnico-normativos nacionais e internacionais sobre hanseníase, vigilância, cuidado clínico e organização da rede de atenção. Os resultados indicam que, embora a hanseníase possua diagnóstico predominantemente clínico e tratamento efetivo disponível no SUS, persistem desafios relacionados ao atraso diagnóstico, à investigação insuficiente de contatos, à insegurança profissional para realização do exame dermatoneurológico, ao manejo de reações hansênicas e à prevenção de incapacidades físicas. Destaca-se que a eliminação da hanseníase como problema de saúde pública não depende apenas da redução de coeficientes epidemiológicos, mas da capacidade da APS de reconhecer precocemente sinais clínicos, articular vigilância territorial, enfrentar o estigma, garantir longitudinalidade e coordenar fluxos com serviços especializados. Conclui-se que o fortalecimento da APS, associado à educação permanente, ao apoio matricial, à qualificação dos registros e à priorização de territórios vulneráveis, é essencial para interromper

a transmissão, reduzir sequelas e assegurar cuidado integral, equitativo e humanizado às pessoas afetadas pela hanseníase.

Palavras-chave: Hanseníase; Atenção Primária à Saúde; Diagnóstico Precoce; Vigilância de Contatos; Incapacidade Física.

ABSTRACT

This chapter analyzes the role of Primary Health Care in timely detection, contact surveillance, treatment, management of leprosy reactions and prevention of disabilities related to leprosy in the Brazilian Unified Health System. This is a theoretical-reflective study based on national and international technical and normative documents on leprosy, surveillance, clinical care and health care network organization. The findings indicate that, although leprosy has a predominantly clinical diagnosis and effective treatment available in the public health system, challenges persist regarding delayed diagnosis, insufficient contact investigation, professional insecurity in performing dermatoneurological examination, management of leprosy reactions and prevention of physical disabilities. The analysis highlights that eliminating leprosy as a public health problem depends not only on reducing epidemiological indicators, but also on the ability of Primary Health Care to identify clinical signs early, integrate territorial surveillance, address stigma, ensure longitudinal care and coordinate flows with specialized services. It is concluded that strengthening Primary Health Care, combined with continuing education, matrix support, improved records and prioritization of vulnerable territories, is essential to interrupt transmission, reduce disabilities and ensure comprehensive, equitable and humanized care for people affected by leprosy.

Keywords: Leprosy; Primary Health Care; Early Diagnosis; Contact Surveillance; Physical Disability.

1 INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma doença infecciosa crônica causada por Mycobacterium leprae, com predileção pela pele e pelos nervos periféricos. Embora seja curável, pode produzir perda sensitiva, fraqueza muscular, deformidades e restrições de participação social quando o diagnóstico ou o manejo das complicações ocorre tardiamente. Sua relevância ultrapassa a dimensão biomédica, pois a doença se associa à pobreza, às condições precárias de moradia, à desigualdade de acesso aos serviços e ao estigma historicamente construído em torno das pessoas acometidas (Brasil, 2022; OMS, 2021).

O Brasil permanece entre os países com maior carga de hanseníase e apresenta importante heterogeneidade territorial, com áreas de elevada endemicidade. A identificação de casos novos com grau

2 de incapacidade física no momento do diagnóstico indica atraso na detecção e sugere circulação prolongada da doença. Em boletins recentes, o Ministério da Saúde tem destacado avanços na investigação de contatos, mas também a persistência de desafios para ampliar o diagnóstico oportuno, reduzir incapacidades e qualificar o cuidado nos territórios mais vulneráveis (Brasil, 2024a; Brasil, 2026).

A Atenção Primária à Saúde é responsável pela suspeição clínica, pelo diagnóstico da maioria dos casos, pelo tratamento, pela investigação de contatos e pelo acompanhamento após a alta quando necessário. Sua proximidade com famílias e territórios favorece o reconhecimento de sinais iniciais e a interrupção da cadeia de transmissão. Entretanto, a baixa frequência de casos em alguns municípios, a insegurança clínica, a rotatividade profissional e a fragilidade de apoio especializado podem reduzir a capacidade diagnóstica das equipes, reforçando a necessidade de educação permanente e organização da rede de atenção (Brasil, 2022; Brasil, 2024b).

Diante desse contexto, este capítulo tem como objetivo discutir o papel da Atenção Primária à Saúde na detecção oportuna, vigilância ativa de contatos e prevenção de incapacidades relacionadas à hanseníase no SUS, enfatizando os desafios clínicos, organizacionais, sociais e territoriais que interferem na qualidade do cuidado.

2 METODOLOGIA

Trata-se de estudo teórico-reflexivo, de natureza narrativa, construído a partir da análise de documentos técnico-normativos nacionais e internacionais sobre hanseníase, atenção primária, vigilância de contatos, diagnóstico clínico, tratamento, reações hansênicas e prevenção de incapacidades. Foram utilizados como referências centrais o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Hanseníase, a Estratégia Nacional para Enfrentamento à Hanseníase 2024-2030, o Guia Prático sobre a Hanseníase, orientações nacionais para investigação de contatos e boletins epidemiológicos recentes do Ministério da Saúde, além da Estratégia Global da Organização Mundial da Saúde para o período 2021-2030 (Brasil, 2022; Brasil, 2024a; Brasil, 2024b; Brasil, 2024c; Brasil, 2026; OMS, 2021).

A análise foi organizada de modo temático, considerando seis dimensões interdependentes: diagnóstico clínico e suspeição oportuna; vigilância ativa e exame de contatos; tratamento, reações e longitudinalidade; prevenção de incapacidades e autocuidado; estigma, direitos e determinantes sociais; e gestão, educação permanente e rede de atenção. Essa organização permitiu articular recomendações clínicas e diretrizes de vigilância com os atributos da APS, especialmente acesso, coordenação do cuidado, integralidade, longitudinalidade e orientação comunitária.

Por se tratar de capítulo teórico-reflexivo, não houve coleta direta com seres humanos nem necessidade de apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa. A discussão foi fundamentada em fontes

oficiais e literatura técnico-científica, buscando apresentar implicações práticas para a gestão e para o processo de trabalho das equipes no âmbito do SUS.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise evidencia que a hanseníase permanece como problema relevante para a APS brasileira por envolver simultaneamente diagnóstico clínico, vigilância territorial, adesão terapêutica, prevenção de incapacidades, reabilitação e enfrentamento do estigma. As principais dimensões identificadas são apresentadas a seguir, articulando recomendações normativas e desafios práticos do cotidiano dos serviços.

3.1 DIAGNÓSTICO CLÍNICO E SUSPEIÇÃO OPORTUNA

O diagnóstico da hanseníase é predominantemente clínico e baseia-se na identificação de sinais cardinais, como lesão ou área de pele com alteração de sensibilidade, espessamento de nervo periférico associado a alterações sensitivas, motoras ou autonômicas e demonstração do bacilo em exames específicos. A ausência de exames complementares não deve impedir o diagnóstico quando os achados clínicos são consistentes. Ao mesmo tempo, situações duvidosas ou suspeita de hanseníase neural primária requerem encaminhamento para avaliação especializada (Brasil, 2022; Brasil, 2024b).

O exame dermatoneurológico deve ser sistemático e não restrito à inspeção visual. É necessário testar sensibilidade térmica, dolorosa e tátil, palpar nervos periféricos e avaliar força muscular e integridade de olhos, mãos e pés. Erros comuns incluem considerar toda mancha como micose, não investigar dormência e desvalorizar queixas de choque, formigamento ou perda de força. A qualidade do exame depende de treinamento prático e disponibilidade de materiais simples, como monofilamentos e instrumentos de avaliação neurológica simplificada (Brasil, 2022; Brasil, 2024b).

A anamnese deve explorar tempo de evolução, alterações sensitivas, dor neural, fraqueza, convivência com pessoas diagnosticadas, tratamentos prévios e episódios compatíveis com reação. Crianças e adolescentes com hanseníase exigem investigação cuidadosa, pois podem indicar transmissão recente e ativa no território. A comunicação diagnóstica deve ser clara, enfatizando a possibilidade de cura, a disponibilidade de tratamento no SUS e a redução da transmissibilidade após o início adequado da poliquimioterapia (Brasil, 2022; Brasil, 2024a).

3.2 VIGILÂNCIA ATIVA E EXAME DE CONTATOS

O exame de contatos é uma das estratégias mais importantes para detecção precoce. Contatos domiciliares e sociais relevantes devem ser identificados, orientados e avaliados clinicamente, com registro adequado. A simples entrega de convite ao caso índice é insuficiente quando existem barreiras familiares,

medo ou estigma. As equipes podem utilizar busca ativa, visitas domiciliares e agendamento facilitado, preservando confidencialidade e autonomia (Brasil, 2022; Brasil, 2024a).

A vigilância de contatos não deve ser tratada como evento único. Considerando o longo período de incubação, orientações sobre sinais e sintomas e acompanhamento conforme protocolos são necessários. Tecnologias diagnósticas e testes rápidos podem apoiar a avaliação em situações definidas, mas não substituem o exame clínico. A priorização deve considerar idade, intensidade de convivência, vulnerabilidade e características do caso índice (Brasil, 2024a; Brasil, 2024c).

A busca ativa pode ser desenvolvida em territórios hiperendêmicos, escolas, ações comunitárias e grupos com barreiras de acesso, desde que exista capacidade de confirmar diagnósticos e garantir tratamento. Campanhas isoladas geram pouco efeito quando não se articulam à rotina da APS. O planejamento deve utilizar indicadores locais, histórico de casos, distribuição espacial e ocorrência de incapacidade no diagnóstico para definir áreas prioritárias (Brasil, 2024a; OMS, 2021).

3.3 TRATAMENTO, REAÇÕES E LONGITUDINALIDADE

A poliquimioterapia é disponibilizada gratuitamente no SUS e interrompe progressivamente a transmissão, além de promover cura. A adesão depende de orientação, manejo de efeitos adversos, facilidade de acesso e acompanhamento. O profissional deve evitar linguagem coercitiva e investigar dificuldades relacionadas ao trabalho, deslocamento, apoio familiar e estigma. A supervisão mensal deve ser utilizada como oportunidade de avaliação clínica e educação, e não apenas para dispensação de medicamentos (Brasil, 2022).

Reações hansênicas podem ocorrer antes, durante ou após o tratamento e representam episódios inflamatórios capazes de provocar dano neural agudo. Dor em nervos, piora de sensibilidade, perda de força, edema, febre e inflamação de lesões exigem avaliação rápida. Confundir reação com falha terapêutica ou recidiva pode atrasar o manejo. A APS deve reconhecer sinais de gravidade, iniciar condutas previstas em protocolo dentro de sua competência e articular referência quando necessário (Brasil, 2022; Brasil, 2024b).

A alta por cura não encerra automaticamente as necessidades de cuidado. Pessoas com dor neuropática, deficiência, úlceras, sofrimento psíquico ou limitação funcional requerem seguimento e integração com reabilitação, saúde mental, assistência social e atenção especializada. A longitudinalidade permite prevenir complicações secundárias e apoiar reinserção social e laboral (Brasil, 2022; Brasil, 2024a).

3.4 PREVENÇÃO DE INCAPACIDADES E AUTOCUIDADO

A avaliação do grau de incapacidade física deve ocorrer no diagnóstico, durante o tratamento quando indicado e na alta. Mais do que preencher um indicador, a avaliação identifica perda sensitiva, fraqueza e

lesões que demandam intervenção. A prevenção inclui cuidado ocular, proteção de mãos e pés, hidratação da pele, inspeção diária, adaptação de atividades e uso de calçados adequados. Essas orientações precisam ser demonstradas e verificadas, não apenas entregues por escrito (Brasil, 2022; Brasil, 2024b).

Grupos de autocuidado podem fortalecer autonomia, troca de experiências e adesão a medidas preventivas. Contudo, não devem transferir à pessoa a responsabilidade exclusiva pela incapacidade. A equipe precisa garantir acesso a insumos, órteses, fisioterapia, avaliação cirúrgica e proteção social quando necessárias. O autocuidado é parte de uma linha de cuidado e deve ser sustentado por condições materiais e acompanhamento profissional (Brasil, 2022; Brasil, 2024a).

A avaliação neurológica simplificada deve orientar intervenções e permitir comparação longitudinal. Alterações recentes de sensibilidade ou força constituem urgência funcional, pois o tratamento precoce da neurite reduz o risco de sequela permanente. A organização de fluxos rápidos entre APS e referência é essencial, especialmente em municípios onde o especialista está distante (Brasil, 2022).

3.5 ESTIGMA, DIREITOS E DETERMINANTES SOCIAIS

O estigma relacionado à hanseníase pode atrasar a procura por atendimento, dificultar exame de contatos e produzir discriminação familiar, escolar e laboral. Estratégias educativas baseadas apenas em informações biomédicas são insuficientes quando não enfrentam representações sociais historicamente associadas a isolamento e deformidade. Profissionais devem utilizar linguagem respeitosa, garantir confidencialidade e corrigir concepções equivocadas sobre transmissão e cura (OMS, 2021; Brasil, 2024a).

Determinantes sociais influenciam exposição, diagnóstico e desfechos. Superlotação domiciliar, insegurança de renda, distância dos serviços e baixa escolaridade podem dificultar cuidado contínuo. A APS deve incorporar avaliação social e articulação intersetorial, evitando interpretar faltas ou abandono apenas como escolhas individuais. Equidade implica oferecer maior apoio a quem enfrenta maiores barreiras (Brasil, 2024a; OMS, 2021).

3.6 GESTÃO, EDUCAÇÃO PERMANENTE E REDE DE ATENÇÃO

Municípios com poucos casos podem perder capacidade diagnóstica, enquanto áreas endêmicas podem naturalizar atrasos e sobrecarga. A educação permanente deve combinar atualização teórica, treinamento de exame dermatoneurológico, discussão de casos e supervisão. Teleconsultoria e apoio matricial podem ampliar segurança, mas precisam preservar a possibilidade de avaliação presencial e encaminhamento oportuno (Brasil, 2024a; Brasil, 2024b).

Indicadores como proporção de contatos examinados, grau 2 de incapacidade no diagnóstico, casos em menores de 15 anos, abandono e avaliação de incapacidade na alta devem orientar o planejamento. A

análise precisa ocorrer em nível municipal e por território, pois médias agregadas podem ocultar áreas críticas. A vigilância deve produzir ação, com responsabilização compartilhada entre APS, gestão e referência (Brasil, 2024a; Brasil, 2026).

4 CONCLUSÃO

A redução da carga da hanseníase depende de diagnóstico oportuno, exame qualificado de contatos e prevenção contínua de incapacidades. A APS reúne condições privilegiadas para essas funções, mas necessita de equipes capacitadas, estabilidade de insumos, apoio especializado e informação epidemiológica útil. Diagnosticar mais casos pode representar melhoria da vigilância, e não necessariamente piora isolada da situação, desde que acompanhado de redução do diagnóstico tardio (Brasil, 2024a; Brasil, 2026).

A eliminação da hanseníase como problema de saúde pública não se resume à queda de coeficientes. Exige interromper transmissão, evitar deficiência, combater discriminação e garantir cuidado integral às pessoas afetadas. Uma APS territorial, longitudinal e articulada à vigilância constitui o eixo capaz de transformar metas epidemiológicas em direitos concretos, aproximando o SUS do compromisso de cuidado universal e equitativo (OMS, 2021; Brasil, 2024a).

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim epidemiológico especial: hanseníase no Brasil, 2015 a 2024. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Estratégia nacional para enfrentamento à hanseníase 2024-2030. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia prático sobre a hanseníase. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Orientações para uso do teste rápido na investigação de contatos de hanseníase. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024c.

BRASIL. Ministério da Saúde. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas da hanseníase. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Towards zero leprosy: global leprosy (Hansen's disease) strategy 2021-2030. Geneva: WHO, 2021.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ATENÇÃO PRIMÁRIA BRASILEIRA: INOVAÇÃO ASSISTENCIAL, GOVERNANÇA ÉTICA E EQUIDADE NO SUS

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BRAZILIAN PRIMARY HEALTH CARE: CARE INNOVATION, ETHICAL GOVERNANCE AND EQUITY IN THE SUS

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-014

Vinicius de Lima Lovadini
Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo – USP
E-mail: viniciuslovadini@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9066-2160

Ana Carolina Buchegger Marcelino Moura
Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal da Paraíba
E-mail: ana.marcelino@academico.ufpb.br
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-9829-6545

Isabelly Almeida Costa
Acadêmica de Medicina pela Universidade Brasil
E-mail: isaalmeidacosta@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-6496-7972

André Wilian Lozano
Doutor em Enfermagem pela Universidade Federal de São Carlos - UFSCAR
E-mail: lozanoenf@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5721-7054

Valéria Albuquerque Vaz Rodrigues
Especialista em Educação Permanente em Saúde pela FIOCRUZ
E-mail: v_vaz2005@yahoo.com.br
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-5500-8636

Ana Paula de Lima
Mestranda em Engenharia Biomédica pela Universidade Brasil – UB
E-mail: dranapaulalima@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-5146-8657

Wagner Rafael da Silva
Doutor em Engenharia Biomédica pela Universidade Brasil – UB
E-mail: wagner.silva@ub.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0952-4877

Vanessa Dias de Oliveira Justi
Doutoranda em Engenharia Biomédica pela Universidade Brasil – UB
E-mail: vanessad.o.justi@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4853-8136

Alessandra Cristiane Alves do Nascimento
Enfermeira pelo UNISALESIANO
E-mail: profalessandran@outlook.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-6315-4832

Patrícia Michelassi Carrinho Aureliano
Doutora em Engenharia Biomédica pela Universidade Brasil
E-mail: patricia.aureliano@ub.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8642-479X

José Martins Pinto Neto
Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo – USP
E-mail: jmpintoneto@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6794-8379

Nicezia Vilela Junqueira Franqueiro
Doutora em Engenharia Biomédica pela Universidade Brasil
E-mail: junqueira.franqueiro@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5721-3320

Bianca Ortunho Boato
Especialista em Gestão e Acreditação com Ênfase na Metodologia ONA pelo Instituto Albert Einstein
E-mail: biancaortunho@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-5513-3800

Valter Mariano dos Santos Junior
Doutor em Ciências pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCar
E-mail: profvaltermariano@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2650-9441

RESUMO

Este capítulo analisa as potencialidades, os riscos éticos e as exigências de governança associadas à incorporação da inteligência artificial (IA) na Atenção Primária à Saúde (APS) brasileira. Trata-se de estudo teórico-reflexivo, de natureza narrativa, construído a partir de literatura científica e documentos normativos sobre aprendizado de máquina, apoio à decisão clínica, saúde digital, proteção de dados, vieses algorítmicos e equidade. Os resultados indicam que a IA pode apoiar estratificação de risco, gestão populacional, vigilância, processamento de linguagem natural, telessaúde e redução de tarefas administrativas. Entretanto, essas aplicações podem reproduzir desigualdades históricas, produzir decisões opacas, expor dados sensíveis, ampliar dependência tecnológica e excluir populações com menor acesso digital. A análise evidencia que desempenho médio elevado não assegura justiça distributiva, sendo necessária avaliação por raça/cor, sexo, idade, deficiência, território e condição socioeconômica. Conclui-se que a incorporação responsável da IA no Sistema Único de Saúde deve partir de necessidades sanitárias concretas, incluir validação local, supervisão humana efetiva, transparência, monitoramento contínuo, participação social e mecanismos de responsabilização. A tecnologia deve fortalecer o cuidado centrado na pessoa e os princípios

de universalidade, integralidade e equidade, sem substituir vínculos, julgamento clínico ou alternativas presenciais.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Atenção Primária à Saúde; Sistema Único de Saúde; Ética; Equidade.

ABSTRACT

This chapter analyzes the potential benefits, ethical risks and governance requirements associated with the incorporation of artificial intelligence (AI) into Brazilian Primary Health Care (PHC). It is a theoretical-reflective narrative study based on scientific literature and normative documents addressing machine learning, clinical decision support, digital health, data protection, algorithmic bias and equity. The findings indicate that AI may support risk stratification, population health management, surveillance, natural language processing, telehealth and reduction of administrative workload. Nevertheless, these applications may reproduce historical inequalities, generate opaque decisions, expose sensitive data, increase technological dependence and exclude populations with limited digital access. High average performance does not guarantee distributive justice; therefore, results must be assessed across race/skin color, sex, age, disability, territory and socioeconomic status. Responsible incorporation into the Brazilian Unified Health System should be driven by concrete public health needs and include local validation, meaningful human oversight, transparency, continuous monitoring, social participation and accountability mechanisms. Technology should strengthen person-centered care and the principles of universality, comprehensiveness and equity without replacing professional judgment, therapeutic relationships or in-person alternatives.

Keywords: Artificial Intelligence; Primary Health Care; Unified Health System; Ethics; Equity.

1 INTRODUÇÃO

A inteligência artificial reúne métodos computacionais capazes de identificar padrões, classificar informações, produzir previsões e gerar conteúdos a partir de grandes volumes de dados. Na saúde, sua expansão decorre da digitalização de prontuários, do avanço da capacidade computacional e do desenvolvimento de técnicas de aprendizado de máquina e inteligência artificial generativa. O valor dessas tecnologias, contudo, não é intrínseco, pois depende da qualidade dos dados, da pertinência clínica, do contexto de implementação e da capacidade institucional de monitorar resultados e danos (Organização Mundial da Saúde, 2021; Rajkomar; Dean; Kohane, 2019).

Na Atenção Primária à Saúde, a IA costuma ser apresentada como resposta para problemas de acesso, escassez de profissionais, coordenação do cuidado e eficiência. Essa perspectiva exige análise crítica, porque dificuldades estruturais do Sistema Único de Saúde não se resolvem apenas por inovação tecnológica. Sistemas digitais podem apoiar equipes, mas também deslocar recursos, ampliar burocracias, criar dependência de fornecedores e reproduzir desigualdades presentes nos dados. A questão central não é apenas se a IA será utilizada, mas com quais finalidades, salvaguardas e mecanismos de controle público (Organização Mundial da Saúde, 2021; UNESCO, 2022).

A APS brasileira trabalha com problemas indiferenciados, multimorbidade, vulnerabilidades sociais e forte necessidade de vínculo e longitudinalidade. Nessa realidade, soluções algorítmicas devem ser avaliadas não somente pela acurácia, mas também por sua capacidade de integrar-se aos fluxos reais de trabalho, apoiar decisões contestáveis e preservar a centralidade da pessoa. Este capítulo tem como objetivo discutir as potencialidades, os riscos éticos e os requisitos de governança para incorporação responsável da IA na APS do SUS.

2 METODOLOGIA

Trata-se de estudo teórico-reflexivo, de natureza narrativa, desenvolvido a partir da análise crítica de literatura científica e documentos normativos relacionados à aplicação da inteligência artificial na saúde e na Atenção Primária. Foram priorizados textos que abordassem aprendizado de máquina, apoio à decisão clínica, saúde digital, proteção de dados, viés algorítmico, equidade, supervisão humana e governança institucional.

A análise foi organizada em eixos temáticos: potencialidades assistenciais e gerenciais; riscos éticos e de segurança; vieses algorítmicos e equidade; governança para incorporação responsável; e impactos da IA generativa sobre o trabalho em saúde. Por se tratar de reflexão narrativa, não houve pretensão de esgotar a produção científica, mas de articular evidências e marcos regulatórios relevantes ao contexto do SUS.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 POTENCIALIDADES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA APS

Uma aplicação relevante consiste na estratificação de risco populacional, mediante combinação de dados clínicos, demográficos e assistenciais para identificar pessoas com maior probabilidade de internação, descompensação de doenças crônicas ou abandono do acompanhamento. Quando adequadamente validada, essa abordagem pode orientar busca ativa, gestão de casos e alocação proporcional de recursos. Entretanto, previsões devem complementar, e não substituir, o conhecimento territorial das equipes, especialmente porque bases administrativas podem omitir situações de vulnerabilidade não registradas (Rajkomar; Dean; Kohane, 2019; Organização Mundial da Saúde, 2021).

Ferramentas de apoio à decisão clínica podem auxiliar na interpretação de sinais, lembretes de rastreamento, reconciliação medicamentosa e identificação de interações. Em cenários de multimorbidade, sistemas excessivamente específicos podem produzir alertas irrelevantes e fadiga. A utilidade precisa ser avaliada no fluxo real de trabalho, considerando sensibilidade, especificidade, consequências de falsos positivos e negativos e possibilidade de contestação pelo profissional (Topol, 2019; Organização Mundial da Saúde, 2021).

O processamento de linguagem natural e a IA generativa podem apoiar elaboração de resumos, organização de documentos, codificação e comunicação educativa. Esses usos têm potencial para reduzir tempo administrativo, mas introduzem risco de informações inventadas, omissões e reprodução de vieses. Todo conteúdo clínico produzido automaticamente deve ser revisado por profissional responsável, e dados identificáveis não devem ser inseridos em plataformas sem base jurídica, contrato adequado e garantias de segurança (Brasil, 2018; Organização Mundial da Saúde, 2021).

Na vigilância em saúde, algoritmos podem detectar padrões de aumento de sintomas, mapear áreas de risco e apoiar previsão de demanda. A integração entre dados da APS, laboratórios e vigilância pode melhorar a oportunidade da resposta, desde que exista interoperabilidade e governança. Modelos treinados em dados históricos, porém, podem subestimar populações com menor acesso aos serviços, pois ausência de registro não equivale à ausência de necessidade.

3.2 RISCOS ÉTICOS, PRIVACIDADE E SEGURANÇA

Dados de saúde são sensíveis e seu tratamento exige finalidade legítima, necessidade, segurança e prevenção de danos. A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais estabelece princípios aplicáveis ao tratamento de dados pessoais e reconhece proteção reforçada para dados sensíveis. Na APS, em que prontuários reúnem informações clínicas, familiares e sociais, o risco de exposição ou uso secundário indevido é particularmente relevante. A adoção de IA deve incluir minimização de dados, controle de acesso, rastreabilidade, avaliação de impacto e definição clara de responsabilidades (Brasil, 2018).

A opacidade algorítmica dificulta compreender por que determinado sistema classificou uma pessoa como de alto ou baixo risco. Embora explicações técnicas completas nem sempre sejam possíveis, decisões com impacto assistencial precisam ser contestáveis e acompanhadas de informação compreensível sobre finalidade, limitações e margem de erro. A supervisão humana não pode ser meramente formal; profissionais devem possuir autonomia e competência para discordar do sistema (Organização Mundial da Saúde, 2021; UNESCO, 2022).

A automação pode induzir confiança excessiva, fenômeno conhecido como viés de automação. Recomendações apresentadas com aparência de precisão podem ser aceitas mesmo quando incompatíveis

com o quadro clínico. Estratégias de mitigação incluem treinamento, apresentação calibrada de incerteza, auditoria de divergências e desenho de interfaces que estimulem raciocínio clínico. A responsabilidade final não deve ser transferida de modo simplista ao trabalhador quando a organização selecionou e configurou a tecnologia.

3.3 VIESES ALGORÍTMICOS E EQUIDADE

Algoritmos aprendem relações presentes nos dados e podem reproduzir desigualdades históricas. Obermeyer et al. (2019) demonstraram que um algoritmo empregado na gestão de saúde subestimava necessidades de pacientes negros porque utilizava gastos como aproximação de adoecimento. Como populações negras recebiam menos recursos, o sistema interpretava menor gasto como menor necessidade. O caso evidencia que variáveis aparentemente neutras podem incorporar desigualdades estruturais.

No SUS, riscos semelhantes podem ocorrer quando modelos são treinados majoritariamente com dados de regiões mais digitalizadas, serviços privados ou populações com maior acesso. Desempenho médio elevado não assegura equidade. É necessário avaliar resultados por raça/cor, sexo, idade, território, deficiência, condição socioeconômica e outros marcadores pertinentes. Diferenças relevantes exigem recalibração, revisão de variáveis ou suspensão do uso (Organização Mundial da Saúde, 2021; UNESCO, 2022).

A exclusão digital também afeta aplicações voltadas diretamente ao usuário. Chatbots, aplicativos e telemonitoramento podem facilitar acesso para parte da população, mas excluir pessoas sem conectividade, letramento digital, dispositivos adequados ou acessibilidade. Tecnologias digitais devem ampliar opções de cuidado, e não substituir integralmente canais presenciais ou impor ao usuário o ônus de superar barreiras tecnológicas (Brasil, 2020; UNESCO, 2022).

3.4 GOVERNANÇA PARA INCORPORAÇÃO RESPONSÁVEL

A incorporação deve iniciar pela definição do problema sanitário e dos resultados esperados. Comprar uma solução antes de estabelecer finalidade, população-alvo e indicadores favorece desperdício e dependência tecnológica. Avaliações devem considerar acurácia, segurança, impacto no trabalho, custo total, interoperabilidade, proteção de dados, equidade e aceitabilidade. Pilotos controlados não devem ser confundidos com autorização para uso permanente em larga escala (Organização Mundial da Saúde, 2021).

É recomendável constituir governança multidisciplinar com profissionais da APS, especialistas em dados, gestores, usuários, controle social e assessoria jurídica. Essa instância deve aprovar finalidades, acompanhar incidentes, revisar desempenho e definir critérios de descontinuação. Contratos precisam assegurar acesso à documentação, portabilidade de dados, auditoria e proteção contra uso comercial não autorizado das informações do SUS (Brasil, 2018; UNESCO, 2022).

A validação local é indispensável. Um modelo desenvolvido em outro país ou nível assistencial pode apresentar desempenho inadequado em municípios brasileiros. Mesmo após validação inicial, mudanças epidemiológicas, alterações no processo de registro ou atualizações de software podem degradar a performance. Monitoramento contínuo, versionamento, registro de decisões e notificação de incidentes são componentes de segurança (Rajkomar; Dean; Kohane, 2019).

3.5 IA GENERATIVA E TRABALHO EM SAÚDE

A popularização de modelos generativos introduziu usos espontâneos por profissionais e estudantes, frequentemente antes da definição de políticas institucionais. Esses sistemas podem apoiar síntese e educação, mas não garantem veracidade e podem produzir referências inexistentes, recomendações inseguras ou textos que ocultam incertezas. Protocolos institucionais devem especificar usos permitidos, proibir inserção indevida de dados pessoais e exigir verificação de fontes.

O debate sobre substituição de trabalhadores simplifica a natureza relacional da APS. Vínculo, escuta, negociação de projetos terapêuticos e compreensão do território não se reduzem a processamento de informação. A IA pode redistribuir tarefas e alterar competências, mas sua legitimidade dependerá de fortalecer, e não empobrecer, a relação entre equipes e usuários. Educação permanente deve incluir pensamento crítico, segurança digital e capacidade de reconhecer limitações algorítmicas (TOPOL, 2019; Organização Mundial da Saúde, 2021).

4 CONCLUSÃO

A inteligência artificial pode contribuir para a Atenção Primária por meio de apoio à decisão, gestão populacional, vigilância, automação de tarefas repetitivas e melhor organização da informação. Entretanto, ganhos de eficiência não podem ser obtidos à custa de privacidade, autonomia, segurança ou equidade. O uso responsável requer avaliação contextual, transparência, supervisão humana efetiva e responsabilização institucional.

No SUS, a tecnologia deve subordinar-se aos princípios do sistema e às necessidades dos territórios. A incorporação pública precisa evitar dependência de fornecedores, discriminação algorítmica e exclusão digital, garantindo participação social e preservação de alternativas presenciais. A questão decisiva não é tornar a APS simplesmente mais automatizada, mas utilizar tecnologias que ampliem sua capacidade de oferecer cuidado universal, integral, seguro e equitativo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 15 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020.

OBERMEYER, Z.; POWERS, B.; VOGELI, C.; MULLAINATHAN, S. Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations. Science, Washington, DC, v. 366, n. 6464, p. 447-453, 2019. DOI: 10.1126/science.aax2342.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance. Geneva: WHO, 2021.

RAJKOMAR, A.; DEAN, J.; KOHANE, I. Machine learning in medicine. New England Journal of Medicine, Boston, v. 380, n. 14, p. 1347-1358, 2019. DOI: 10.1056/NEJMra1814259.

TOPOL, E. J. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. Nature Medicine, New York, v. 25, p. 44-56, 2019. DOI: 10.1038/s41591-018-0300-7.

UNESCO. Recommendation on the ethics of artificial intelligence. Paris: UNESCO, 2022.

COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS EM CIRURGIA TORÁCICA ONCOLÓGICA: CORRELAÇÃO ENTRE PARÂMETROS LABORATORIAIS E DESFECHOS CLÍNICOS INTERNACIONAL

POSTOPERATIVE COMPLICATIONS IN ONCOLOGICAL THORACIC SURGERY: CORRELATION BETWEEN LABORATORY PARAMETERS AND CLINICAL OUTCOMES INTERNATIONAL

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-015

Thiago Rocha Moreira
Graduando em Medicina - UNAMA Santarém
Santarém - PA
E-mail: moreirathiago1@hotmail.com

Kelly Denise Machado Motter
Enfermeira pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. Cascavel - Paraná; Acadêmica de Medicina da Faculdade Assis Gurgacz - FAG. Cascavel, Paraná
E-mail: kellymotter3@gmail.com
Lattes: https://lattes.cnpq.br/637
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-3408-073X

RESUMO

As complicações pós-operatórias em cirurgia torácica oncológica representam importante desafio clínico devido ao impacto direto sobre a recuperação, morbimortalidade e prognóstico dos pacientes. Alterações laboratoriais identificadas no período perioperatório têm sido amplamente investigadas como potenciais ferramentas preditoras de desfechos clínicos desfavoráveis. Este estudo objetivou analisar a correlação entre parâmetros laboratoriais e desfechos clínicos relacionados às complicações pós-operatórias em procedimentos torácicos oncológicos. Trata-se de um capítulo de revisão narrativa da literatura, desenvolvido a partir de estudos internacionais publicados em bases científicas indexadas, incluindo artigos observacionais, revisões sistemáticas e pesquisas clínicas. Os achados demonstraram associação entre alterações em marcadores laboratoriais, como proteína C-reativa, albumina sérica, leucocitose e relação neutrófilo-linfócito, e maior ocorrência de eventos adversos pós-operatórios, incluindo infecções, insuficiência respiratória, prolongamento do tempo de internação hospitalar e aumento da morbimortalidade. Além disso, alterações inflamatórias persistentes mostraram relação com prognósticos clínicos menos favoráveis. Conclui-se que os parâmetros laboratoriais apresentam potencial relevância na identificação precoce de pacientes com maior risco clínico, contribuindo para estratégias terapêuticas e assistenciais mais individualizadas.

Palavras-chave: Cirurgia torácica oncológica; Complicações pós-operatórias; Desfechos clínicos; Marcadores laboratoriais; Prognóstico.

ABSTRACT

Postoperative complications in oncologic thoracic surgery represent an important clinical challenge due to their direct impact on patient recovery, morbidity, mortality, and prognosis. Laboratory changes identified during the perioperative period have been widely investigated as potential predictors of unfavorable clinical outcomes. This study aimed to analyze the correlation between laboratory parameters and clinical outcomes related to postoperative complications in oncologic thoracic procedures. This chapter consists of a narrative literature review based on international studies published in indexed scientific databases, including observational studies, systematic reviews, and clinical research. Findings demonstrated an association between changes in laboratory markers, such as C-reactive protein, serum albumin, leukocytosis, and neutrophil-to-lymphocyte ratio, and a higher occurrence of postoperative adverse events, including infections, respiratory failure, prolonged hospital stay, and increased morbidity and mortality. Persistent inflammatory changes were also associated with less favorable clinical prognoses. It is concluded that laboratory parameters have potential relevance in the early identification of high-risk patients, contributing to more individualized therapeutic and healthcare strategies.

Keywords: Clinical outcomes; Laboratory markers; Oncologic thoracic surgery; Postoperative complications; Prognosis.

1 INTRODUÇÃO

A cirurgia torácica oncológica constitui importante modalidade terapêutica no tratamento de neoplasias pulmonares e de outras estruturas intratorácicas, sendo frequentemente indicada com finalidade curativa, diagnóstica ou paliativa. Apesar dos avanços relacionados às técnicas minimamente invasivas, anestesia, monitorização e cuidados perioperatórios, as complicações pós-operatórias permanecem como um importante desafio clínico, devido ao impacto significativo sobre a recuperação dos pacientes, prolongamento do tempo de internação hospitalar e aumento da morbimortalidade (Leuzzi et al., 2015).

As complicações mais frequentemente observadas incluem insuficiência respiratória, pneumonia, fístulas broncopleurais, arritmias, vazamento aéreo prolongado e eventos infecciosos, podendo comprometer substancialmente o prognóstico clínico (Maugeri; Corbo; Valente, 2004). Além disso, estudos recentes demonstram que a ocorrência dessas intercorrências apresenta relação direta com mecanismos inflamatórios sistêmicos desencadeados pelo trauma cirúrgico e pelas respostas imunológicas associadas ao câncer.

Nesse contexto, observa-se crescente interesse científico sobre a utilização de parâmetros laboratoriais como instrumentos auxiliares para identificação precoce de riscos clínicos. Biomarcadores como proteína C-reativa, procalcitonina, albumina sérica, interleucinas e relação neutrófilo-linfócito vêm sendo estudados por sua potencial capacidade de predizer complicações pós-operatórias e auxiliar no acompanhamento clínico (ESME et al., 2012). Estudos recentes também apontam que índices inflamatórios podem atuar como marcadores preditivos relevantes em pacientes submetidos à cirurgia torácica oncológica.

Diante disso, delimita-se como problema de pesquisa a seguinte questão: qual a correlação entre parâmetros laboratoriais e os desfechos clínicos associados às complicações pós-operatórias em cirurgia torácica oncológica?

O objetivo geral deste estudo é analisar a correlação entre parâmetros laboratoriais e os desfechos clínicos relacionados às complicações pós-operatórias em cirurgia torácica oncológica. Como objetivos específicos, pretende-se identificar os principais parâmetros laboratoriais utilizados na prática clínica, descrever as complicações pós-operatórias mais frequentes e discutir a relação entre biomarcadores e prognóstico clínico.

A realização deste estudo justifica-se pela relevância clínica e científica do tema, considerando que a identificação precoce de fatores associados ao agravamento pós-operatório pode contribuir para melhor planejamento terapêutico e redução de desfechos desfavoráveis. A utilização de parâmetros laboratoriais como ferramentas preditivas pode favorecer condutas assistenciais mais direcionadas, possibilitando intervenções precoces e maior segurança no acompanhamento dos pacientes.

No âmbito teórico, evidências demonstram que a resposta inflamatória desencadeada pelo trauma cirúrgico exerce influência significativa sobre os resultados pós-operatórios. Segundo Fornasiero et al. (2022), alterações sistêmicas inflamatórias apresentam impacto direto sobre a evolução clínica e podem contribuir para a ocorrência de complicações em cirurgia torácica oncológica. Dessa forma, compreender a relação entre alterações laboratoriais e desfechos clínicos torna-se essencial para ampliar estratégias de monitoramento e individualização do cuidado em pacientes oncológicos submetidos a procedimentos torácicos.

2 METODOLOGIA

2.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo de revisão narrativa da literatura, com abordagem qualitativa e caráter descritivo-exploratório, desenvolvido com a finalidade de analisar evidências científicas acerca das complicações pós-operatórias em cirurgia torácica oncológica e sua correlação com parâmetros laboratoriais e desfechos clínicos. A revisão narrativa possibilita ampla análise do conhecimento científico

disponível, permitindo a integração de diferentes perspectivas e resultados sobre determinado fenômeno (Rother, 2007).

2.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA E COLETA DE DADOS

A busca bibliográfica foi realizada em bases de dados nacionais e internacionais amplamente utilizadas na área da saúde, incluindo PubMed, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e MEDLINE. Foram utilizados descritores indexados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e no Medical Subject Headings (MeSH), combinados por meio dos operadores booleanos "AND" e "OR". Entre os principais termos empregados destacam-se: "Thoracic Surgery", "Postoperative Complications", "Laboratory Biomarkers", "Clinical Outcomes" e "Thoracic Oncology".

A estratégia de busca foi estruturada para identificar estudos relacionados à utilização de parâmetros laboratoriais como preditores de complicações e prognósticos em pacientes submetidos à cirurgia torácica oncológica.

2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos artigos científicos disponíveis na íntegra, publicados nos idiomas português, inglês e espanhol, indexados nas bases selecionadas e relacionados à temática proposta. Consideraram-se estudos observacionais, revisões sistemáticas, estudos clínicos e pesquisas que abordassem a associação entre biomarcadores laboratoriais e complicações pós-operatórias em cirurgia torácica oncológica.

Foram excluídos estudos duplicados, trabalhos incompletos, cartas ao editor, resumos de eventos científicos, dissertações, teses e pesquisas que não apresentavam relação direta com os objetivos deste estudo.

2.4 ANÁLISE E ORGANIZAÇÃO DOS DADOS

Após a seleção, os estudos foram submetidos à leitura exploratória e analítica para extração das principais informações relacionadas aos objetivos da pesquisa. Foram considerados aspectos como características metodológicas, população estudada, biomarcadores avaliados, tipos de complicações pós-operatórias identificadas e principais desfechos clínicos apresentados.

Os dados foram organizados por categorias temáticas visando facilitar a interpretação dos resultados e permitir discussão comparativa entre os estudos analisados. Segundo Gil (2019), a organização sistemática das informações constitui etapa essencial para interpretação consistente dos dados e construção do conhecimento científico.

2.5 DISCUSSÃO FUNDAMENTADA DA METODOLOGIA

A revisão narrativa foi escolhida por possibilitar abordagem ampla do tema, considerando a diversidade de estudos existentes sobre biomarcadores laboratoriais e complicações em cirurgia torácica oncológica. Conforme Rother (2007), esse tipo de revisão permite análise crítica e contextualizada da produção científica, favorecendo síntese do conhecimento disponível.

Além disso, considerando a complexidade dos fatores envolvidos no desenvolvimento de complicações pós-operatórias, a análise integrada de estudos com diferentes delineamentos contribui para compreensão mais abrangente dos mecanismos fisiopatológicos e dos fatores prognósticos envolvidos. Tal estratégia metodológica permite identificar tendências científicas, lacunas do conhecimento e potenciais aplicações clínicas relacionadas ao monitoramento laboratorial no contexto da cirurgia torácica oncológica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos selecionados evidenciou que as complicações pós-operatórias em cirurgia torácica oncológica apresentam relação significativa com alterações laboratoriais observadas no período perioperatório. Os achados apontam que biomarcadores inflamatórios, hematológicos e nutricionais vêm sendo utilizados como ferramentas auxiliares para identificação precoce de pacientes com maior risco de eventos adversos e prognóstico desfavorável. Diversos estudos demonstraram que alterações sistêmicas desencadeadas pelo trauma cirúrgico e pela resposta inflamatória associada ao câncer podem influenciar diretamente os desfechos clínicos pós-operatórios (Fornasiero et al., 2022).

Entre os principais parâmetros laboratoriais descritos na literatura destacam-se a proteína C-reativa (PCR), albumina sérica, leucocitose, procalcitonina e relação neutrófilo-linfócito (RNL). Esses marcadores apresentam potencial valor prognóstico por refletirem alterações inflamatórias, imunológicas e metabólicas associadas ao processo cirúrgico. Estudos sugerem que níveis elevados desses biomarcadores podem estar relacionados ao desenvolvimento de complicações infecciosas, insuficiência respiratória, aumento do tempo de internação e maior mortalidade (ESME et al., 2012).

A Tabela 1 apresenta os principais parâmetros laboratoriais identificados e suas respectivas associações clínicas descritas na literatura internacional.

Tabela 1 – Principais parâmetros laboratoriais associados a complicações pós-operatórias em cirurgia torácica oncológica

Parâmetro laboratorial	**Alteração identificada**	**Possível desfecho clínico**
Proteína C-reativa (PCR)	Valores elevados	Maior risco de infecção e complicações inflamatórias
Albumina sérica	Valores reduzidos	Aumento da morbidade e prolongamento da internação
Leucócitos	Leucocitose persistente	Maior risco de resposta infecciosa
Relação neutrófilo-linfócito	Elevação significativa	Pior prognóstico e maior resposta inflamatória
Procalcitonina	Aumento no pós-operatório	Suspeita precoce de complicações infecciosas

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Os resultados observados reforçam a relevância da proteína C-reativa como marcador inflamatório amplamente utilizado na prática clínica. A PCR é uma proteína de fase aguda produzida pelo fígado em resposta à inflamação sistêmica e pode sofrer elevação significativa após procedimentos cirúrgicos de grande porte. Entretanto, estudos indicam que aumentos persistentes ou excessivos podem representar importante indicador para desenvolvimento de complicações infecciosas e falhas na recuperação clínica (Leuzzi et al., 2015).

Outro marcador frequentemente associado ao prognóstico pós-operatório foi a albumina sérica. Níveis reduzidos de albumina podem indicar comprometimento do estado nutricional e resposta inflamatória exacerbada. Pesquisas apontam que pacientes com hipoalbuminemia apresentam maior suscetibilidade a infecções, complicações pulmonares e recuperação clínica mais lenta. Esse achado demonstra a importância da avaliação nutricional e metabólica no período pré-operatório (Maugeri; Corbo; Valente, 2004).

Além disso, a relação neutrófilo-linfócito vem ganhando destaque nos estudos internacionais como marcador prognóstico simples e de baixo custo. A RNL elevada tem sido associada ao aumento da resposta inflamatória sistêmica e a piores resultados clínicos em pacientes oncológicos submetidos a procedimentos cirúrgicos. Segundo Fornasiero et al. (2022), índices inflamatórios sistêmicos apresentam potencial aplicação na estratificação de risco e acompanhamento pós-operatório.

A Tabela 2 sintetiza as principais complicações pós-operatórias descritas nos estudos analisados.

Tabela 2 – Complicações pós-operatórias mais frequentes em cirurgia torácica oncológica

Complicação	**Principais consequências clínicas**
Pneumonia pós-operatória	Insuficiência respiratória e aumento do tempo de internação
Fístula broncopleural	Maior morbidade e necessidade de novas intervenções
Vazamento aéreo prolongado	Recuperação tardia
Arritmias cardíacas	Instabilidade clínica
Complicações infecciosas	Aumento da mortalidade hospitalar

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Os dados apresentados demonstram que a ocorrência de complicações pós-operatórias não depende exclusivamente do procedimento cirúrgico realizado, mas também de múltiplos fatores fisiológicos e clínicos relacionados ao paciente. Aspectos como idade avançada, presença de comorbidades, estado nutricional e intensidade da resposta inflamatória podem influenciar significativamente os resultados clínicos.

A literatura também destaca que a utilização isolada de biomarcadores pode apresentar limitações diagnósticas, sendo recomendada sua interpretação em conjunto com dados clínicos, exames de imagem e

avaliações multidisciplinares. Dessa forma, a integração entre achados laboratoriais e avaliação clínica torna-se essencial para identificação precoce de alterações e implementação de estratégias preventivas.

Diante disso, os resultados sugerem que parâmetros laboratoriais podem representar ferramentas complementares relevantes na prática clínica, contribuindo para maior precisão no monitoramento pós-operatório e no desenvolvimento de protocolos assistenciais direcionados à redução de complicações em cirurgia torácica oncológica. A incorporação desses indicadores à rotina assistencial pode favorecer intervenções precoces e promover melhores desfechos clínicos.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar a correlação entre parâmetros laboratoriais e os desfechos clínicos relacionados às complicações pós-operatórias em cirurgia torácica oncológica, buscando compreender a contribuição desses marcadores para identificação precoce de riscos e acompanhamento clínico dos pacientes. A partir da análise da literatura internacional, foi possível observar que alterações laboratoriais apresentam importante relação com a evolução pós-operatória e podem fornecer informações relevantes para tomada de decisão clínica.

Os principais resultados evidenciaram associação entre biomarcadores como proteína C-reativa, albumina sérica, leucocitose, procalcitonina e relação neutrófilo-linfócito com maior incidência de complicações pós-operatórias, incluindo infecções, insuficiência respiratória, fístulas, prolongamento do tempo de internação hospitalar e aumento da morbimortalidade. Os estudos analisados demonstraram que alterações inflamatórias persistentes podem representar indicadores prognósticos importantes, contribuindo para identificação de pacientes com maior vulnerabilidade clínica e pior evolução pós-cirúrgica.

Além disso, verificou-se que os parâmetros laboratoriais possuem potencial aplicabilidade como ferramentas complementares no monitoramento perioperatório, especialmente quando interpretados em associação aos aspectos clínicos e às avaliações multiprofissionais. Dessa forma, o uso integrado dessas informações pode favorecer o desenvolvimento de estratégias terapêuticas mais direcionadas e individualizadas.

Como contribuição científica, esta pesquisa reúne e sintetiza evidências relevantes acerca da utilização de biomarcadores laboratoriais no contexto da cirurgia torácica oncológica, ampliando a compreensão sobre fatores associados ao desenvolvimento de complicações e seus impactos nos desfechos clínicos. O estudo também destaca a importância do acompanhamento sistemático desses parâmetros para redução de riscos e fortalecimento da assistência baseada em evidências.

Por fim, sugere-se que pesquisas futuras desenvolvam estudos prospectivos e multicêntricos com amostras mais amplas, visando validar protocolos preditivos baseados em parâmetros laboratoriais e

identificar novos biomarcadores capazes de auxiliar na estratificação de risco e no aprimoramento das condutas clínicas em cirurgia torácica oncológica.

REFERÊNCIAS

BEVILACQUA FILHO, Clovis T.; SCHMIDT, André P.; FELIX, Elaine A.; BIANCHI, Fabiana; GUERRA, Fernanda M.; ANDRADE, Cristiano F. Risk factors for postoperative pulmonary complications and prolonged hospital stay in pulmonary resection patients: a retrospective study. Brazilian Journal of Anesthesiology, v. 71, n. 4, p. 333–338, 2021.

CAO, Christopher; LOUIE, Brian E.; MELFI, Franca; VERONESI, Giulia; RAZZAK, Rene; PARK, Bernard J. Outcomes of major complications after robotic anatomic pulmonary resection. Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, v. 159, n. 2, p. 681–686, 2020.

FORNASIERO, Andrea et al. Systemic inflammation score and postoperative outcomes after thoracic oncologic surgery. Current Oncology, v. 29, n. 5, p. 3237–3248, 2022.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

LUGG, Sebastian T.; TIKKA, Theofano; AGOSTINI, Paula J.; KERR, Amy; ADAMS, Kerry; KALKAT, Maninder S.; NAIDU, Babu. Smoking and timing of cessation on postoperative pulmonary complications after curative-intent lung cancer surgery. Journal of Cardiothoracic Surgery, v. 12, n. 1, p. 52, 2017.

PISCHIK, Vadim Grigoryevich; MASLAK, Olga Sergeevna; OBORNEV, Aleksandr Dmitrievich; ZINCHENKO, Eugeniy Igorevich; KOVALENKO, Aleksandr Igorevich. Risk factors and outcomes of prolonged air leak after pulmonary resections. Indian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, v. 35, n. 4, p. 564–568, 2019.

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão sistemática x revisão narrativa. Acta Paulista de Enfermagem, São Paulo, v. 20, n. 2, p. v–vi, 2007.

YANG, Rong; WU, Yihe; YAO, Linpeng; XU, Jinming; ZHANG, Siying; DU, Chengli; CHEN, Feng. Risk factors of postoperative pulmonary complications after minimally invasive anatomic resection for lung cancer. Therapeutics and Clinical Risk Management, v. 15, p. 223–231, 2019.

KAUFMANN, Kai B.; LOOP, Torsten; HEINRICH, Sebastian; WORKING GROUP OF THE GERMAN THORAX REGISTRY. Risk factors for post-operative pulmonary complications in lung cancer patients after video-assisted thoracoscopic lung resection: results of the German Thorax Registry. Acta Anaesthesiologica Scandinavica, v. 63, n. 8, p. 1009–1018, 2019.

ALGORITMOS PREDITIVOS E RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA NAS IRAS: PERSPECTIVAS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA SEGURANÇA ASSISTENCIAL

PREDICTIVE ALGORITHMS AND ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN HEALTHCARE-ASSOCIATED INFECTIONS: PERSPECTIVES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HEALTHCARE SECURITY

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-016

Linda Samua de Oliveira Gomes
Ensino médio completo
Graduanda de Medicina
Universidade Federal do Amazonas
Amazonas, Manaus
E-mail: oliveiralinda12@gmail.com

Pablo Daniel Monteiro Soares
Biomedico Microbiologista
UNISUL
Itajai - SC
E-mail: Pablo-daniel01@hotmail.com

Maria Eridan Lima Barreto
Mestranda em Saúde Coletiva - UNIFOR
E-mail: Eridanbarreto70@gmail.com

Emanula Almeida Sobral
Mestrada em Saúde Pública
Universidade Del Sol
E-mail: manulevi397@gmail.com

RESUMO

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) representam um dos principais desafios para a segurança do paciente, especialmente diante do aumento da resistência antimicrobiana. Nesse contexto, a inteligência artificial (IA) emerge como uma ferramenta promissora para aprimorar a vigilância epidemiológica e apoiar a tomada de decisões clínicas. O objetivo deste estudo é discutir as contribuições dos algoritmos preditivos baseados em IA para a identificação precoce de riscos relacionados à resistência antimicrobiana em ambientes assistenciais. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada a partir da análise de publicações científicas nacionais e internacionais sobre inteligência artificial, aprendizado de máquina, resistência antimicrobiana e segurança assistencial. Os resultados demonstram que os algoritmos preditivos podem processar grandes volumes de dados clínicos em tempo real, identificar padrões de disseminação de microrganismos resistentes e auxiliar na escolha mais adequada da terapia antimicrobiana. Além disso, essas tecnologias favorecem a implementação de medidas preventivas, contribuindo para a

redução de infecções hospitalares e dos custos associados ao tratamento. Conclui-se que a aplicação da inteligência artificial no monitoramento e na prevenção da resistência antimicrobiana apresenta potencial significativo para fortalecer a segurança assistencial, embora desafios relacionados à qualidade dos dados, infraestrutura tecnológica e aspectos éticos ainda necessitem de atenção para sua ampla implementação nos serviços de saúde.

Palavras-chave: Algoritmos preditivos; Inteligência artificial; Resistência antimicrobiana; Segurança assistencial; Vigilância epidemiológica.

ABSTRACT

Healthcare-Associated Infections (HAIs) remain a major challenge to patient safety, particularly due to the growing threat of antimicrobial resistance. In this scenario, artificial intelligence (AI) has emerged as a promising tool to enhance epidemiological surveillance and support clinical decision-making. This study aims to discuss the contributions of AI-based predictive algorithms to the early identification of risks associated with antimicrobial resistance in healthcare settings. A narrative literature review was conducted based on the analysis of national and international scientific publications addressing artificial intelligence, machine learning, antimicrobial resistance, and patient safety. The findings indicate that predictive algorithms can process large volumes of clinical data in real time, identify patterns of resistant microorganism spread, and assist healthcare professionals in selecting the most appropriate antimicrobial therapy. Furthermore, these technologies support the implementation of preventive measures, contributing to the reduction of hospital infections and treatment-related costs. It is concluded that the application of artificial intelligence in monitoring and preventing antimicrobial resistance has significant potential to strengthen healthcare safety. However, challenges related to data quality, technological infrastructure, and ethical considerations must be addressed to enable its broader implementation in healthcare services.

Keywords: Antimicrobial resistance; Artificial intelligence; Epidemiological surveillance; Healthcare safety; Predictive algorithms.

1 INTRODUÇÃO

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) constituem um importante problema de saúde pública em âmbito mundial, sendo responsáveis pelo aumento da morbimortalidade, prolongamento das internações hospitalares e elevação dos custos assistenciais. Entre os fatores que agravam esse cenário, destaca-se a crescente resistência antimicrobiana, considerada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) uma das maiores ameaças à saúde global do século XXI (World Health Organization, 2023).

A resistência antimicrobiana ocorre quando microrganismos desenvolvem mecanismos que reduzem ou anulam a eficácia dos medicamentos utilizados para seu tratamento, dificultando o controle das infecções e comprometendo os resultados clínicos. Segundo O'Neill (2016), a resistência aos antimicrobianos representa um dos maiores desafios para a medicina moderna, afetando diretamente a capacidade dos sistemas de saúde de tratar doenças infecciosas de forma eficaz.

Nesse contexto, a Inteligência Artificial (IA) tem se destacado como uma tecnologia capaz de transformar a assistência em saúde por meio da análise de grandes volumes de dados clínicos, laboratoriais e epidemiológicos. De acordo com Topol (2019), os avanços em aprendizado de máquina e ciência de dados permitem identificar padrões complexos, prever riscos e apoiar decisões clínicas de maneira mais rápida e precisa. Entre as aplicações mais promissoras destacam-se os algoritmos preditivos, capazes de detectar precocemente pacientes com maior probabilidade de desenvolver infecções por microrganismos resistentes, favorecendo intervenções oportunas e estratégias mais eficazes de prevenção.

Diante desse cenário, surge o seguinte problema de pesquisa: como os algoritmos preditivos baseados em inteligência artificial podem contribuir para o monitoramento da resistência antimicrobiana e para o fortalecimento da segurança assistencial no contexto das IRAS?

O objetivo geral deste capítulo é analisar as contribuições dos algoritmos preditivos fundamentados em inteligência artificial para o enfrentamento da resistência antimicrobiana associada às IRAS. Como objetivos específicos, busca-se compreender os principais conceitos relacionados à resistência antimicrobiana e às infecções relacionadas à assistência à saúde; identificar aplicações da inteligência artificial no monitoramento epidemiológico e na tomada de decisões clínicas; e discutir os benefícios e desafios da utilização dessas tecnologias na promoção da segurança assistencial.

A relevância deste estudo justifica-se pela necessidade crescente de estratégias inovadoras capazes de auxiliar profissionais e gestores de saúde no combate às infecções resistentes. A incorporação de sistemas inteligentes pode contribuir para a melhoria da qualidade do cuidado, redução de eventos adversos e otimização do uso de antimicrobianos, alinhando-se às recomendações internacionais de segurança do paciente e vigilância em saúde (World Health Organization, 2023).

No campo teórico, estudos recentes evidenciam que ferramentas de inteligência artificial apresentam potencial para ampliar a capacidade preditiva dos sistemas de vigilância hospitalar e apoiar programas de gerenciamento do uso de antimicrobianos. Para Davenport e Kalakota (2019), a IA representa uma das principais inovações da saúde digital contemporânea, permitindo análises mais robustas e decisões baseadas em evidências. De forma complementar, Beam e Kohane (2018) destacam que os algoritmos de aprendizado de máquina podem identificar padrões clínicos muitas vezes imperceptíveis à análise humana, contribuindo para diagnósticos mais precisos e para a prevenção de complicações associadas às infecções. Assim, a integração entre inteligência artificial, vigilância epidemiológica e segurança assistencial

apresenta-se como uma estratégia promissora para enfrentar os desafios impostos pela resistência antimicrobiana nos serviços de saúde.

2 METODOLOGIA

2.1 TIPO DE PESQUISA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, desenvolvida por meio de revisão narrativa da literatura. Esse tipo de investigação permite a análise crítica e a integração de conhecimentos produzidos sobre determinado tema, possibilitando uma compreensão ampla dos fenômenos estudados (Gil, 2022). A escolha dessa abordagem justifica-se pela necessidade de reunir e discutir evidências científicas relacionadas ao uso de algoritmos preditivos e da inteligência artificial no enfrentamento da resistência antimicrobiana associada às Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS).

Segundo Marconi e Lakatos (2021), a pesquisa bibliográfica constitui uma importante estratégia metodológica para a construção do conhecimento científico, uma vez que possibilita a análise sistemática de produções já publicadas e reconhecidas pela comunidade acadêmica.

2.2 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DOS DADOS

A coleta de dados foi realizada por meio de levantamento bibliográfico em bases de dados científicas nacionais e internacionais, incluindo Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram utilizados descritores em português e inglês relacionados ao tema, tais como: “inteligência artificial”, “algoritmos preditivos”, “resistência antimicrobiana”, “infecções relacionadas à assistência à saúde”, “artificial intelligence”, “predictive algorithms” e “antimicrobial resistance”.

Foram considerados artigos científicos, livros, documentos institucionais e relatórios publicados preferencialmente entre 2016 e 2025, período marcado pela expansão das aplicações da inteligência artificial na área da saúde. Como critérios de inclusão, selecionaram-se estudos que abordassem diretamente a utilização de ferramentas de inteligência artificial para vigilância epidemiológica, predição de riscos clínicos ou monitoramento da resistência antimicrobiana. Foram excluídos trabalhos duplicados, resumos sem texto completo disponível e publicações que não apresentassem relação direta com o objeto de estudo.

2.3 INSTRUMENTOS E AMOSTRA DA PESQUISA

Por se tratar de uma revisão narrativa, não houve participação direta de indivíduos nem aplicação de instrumentos de coleta em campo. A amostra foi composta por produções científicas e documentos técnicos considerados relevantes para a compreensão da temática investigada.

A seleção do material ocorreu mediante leitura exploratória, seletiva e analítica dos estudos encontrados, conforme orientações metodológicas propostas por Severino (2018). Após a identificação dos trabalhos mais pertinentes, procedeu-se à organização das informações em categorias temáticas relacionadas à resistência antimicrobiana, segurança assistencial, inteligência artificial e algoritmos preditivos.

2.3.1 Categorias de análise

Para sistematizar a discussão, os estudos selecionados foram agrupados em quatro categorias principais:

a) resistência antimicrobiana e seus impactos na assistência à saúde;

b) características das IRAS e estratégias de prevenção;

c) aplicações da inteligência artificial na saúde;

d) potencial dos algoritmos preditivos para monitoramento e prevenção de infecções.

Essa categorização permitiu identificar convergências, desafios e perspectivas relacionadas ao uso de tecnologias inteligentes na promoção da segurança do paciente.

2.4 DISCUSSÃO FUNDAMENTADA DA METODOLOGIA

A adoção da revisão narrativa mostrou-se adequada para o alcance dos objetivos propostos, pois possibilitou reunir contribuições teóricas e evidências científicas provenientes de diferentes contextos e áreas do conhecimento. Conforme destacam Davenport e Kalakota (2019), as aplicações da inteligência artificial na saúde evoluem rapidamente, tornando necessária a constante atualização das informações disponíveis na literatura científica.

Além disso, a análise crítica dos estudos permitiu compreender como os algoritmos preditivos vêm sendo incorporados aos sistemas de vigilância hospitalar e aos programas de gerenciamento do uso de antimicrobianos. De acordo com Beam e Kohane (2018), a utilização de técnicas de aprendizado de máquina favorece a identificação precoce de padrões epidemiológicos e auxilia a tomada de decisões clínicas mais assertivas.

Dessa forma, a metodologia adotada oferece suporte consistente para a análise das contribuições da inteligência artificial no enfrentamento da resistência antimicrobiana e na melhoria da segurança assistencial, permitindo uma reflexão fundamentada sobre os avanços, limitações e perspectivas futuras dessa área de pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura permitiu identificar que os algoritmos preditivos baseados em inteligência artificial vêm assumindo papel estratégico no enfrentamento da resistência antimicrobiana associada às Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS). Os estudos selecionados demonstram que essas tecnologias são capazes de processar grandes volumes de dados clínicos, laboratoriais e epidemiológicos em tempo real, favorecendo a identificação precoce de padrões de disseminação de microrganismos resistentes e auxiliando a tomada de decisões clínicas mais assertivas. Beam e Kohane (2018) destacam que os métodos de aprendizado de máquina ampliam a capacidade de análise dos sistemas de saúde, permitindo reconhecer associações complexas que dificilmente seriam identificadas por métodos convencionais.

Os resultados evidenciam que a inteligência artificial apresenta aplicações relevantes em diferentes etapas do monitoramento e controle da resistência antimicrobiana. Entre as principais utilizações encontradas na literatura estão a predição de infecções resistentes, a vigilância epidemiológica hospitalar, o apoio à escolha terapêutica e o fortalecimento dos programas de uso racional de antimicrobianos.

Tabela 1 – Principais aplicações da inteligência artificial no enfrentamento da resistência antimicrobiana

Aplicação	Finalidade	Benefícios
Predição de infecções resistentes	Identificar pacientes com maior risco de infecção	Diagnóstico e intervenção precoce
Vigilância epidemiológica	Monitorar padrões de disseminação microbiana	Controle de surtos hospitalares
Apoio à decisão clínica	Auxílio na escolha terapêutica	Uso mais adequado dos antimicrobianos
Gestão de dados hospitalares	Integração de informações clínicas e laboratoriais	Maior eficiência operacional
Programas de stewardship antimicrobiano	Monitoramento do uso de antibióticos	Redução da resistência microbiana

Fonte: Elaborado pela autora com base em Beam e Kohane (2018), Davenport e Kalakota (2019) e Topol (2019).

Os estudos analisados também demonstram que a utilização de algoritmos preditivos contribui para a melhoria da segurança assistencial. A capacidade de identificar precocemente pacientes sob maior risco de infecção permite intervenções mais rápidas, reduzindo complicações clínicas, tempo de internação e custos hospitalares. Além disso, a integração entre sistemas inteligentes e bancos de dados hospitalares favorece a construção de estratégias preventivas mais eficientes e alinhadas às necessidades de cada instituição.

Tabela 2 – Contribuições da inteligência artificial para a segurança assistencial

Aspecto analisado	Contribuição da IA
Segurança do paciente	Identificação precoce de riscos clínicos
Controle de infecções	Monitoramento contínuo das IRAS
Tomada de decisão	Apoio clínico baseado em dados
Gestão hospitalar	Otimização de recursos assistenciais
Qualidade do cuidado	Redução de eventos adversos

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Apesar dos avanços identificados, a literatura aponta desafios que precisam ser superados para a ampla implementação dessas tecnologias nos serviços de saúde. Entre os principais obstáculos destacam-se a necessidade de bases de dados confiáveis e padronizadas, investimentos em infraestrutura tecnológica, capacitação dos profissionais e observância dos aspectos éticos relacionados à proteção das informações dos pacientes. Davenport e Kalakota (2019) ressaltam que a efetividade dos sistemas de inteligência artificial depende diretamente da qualidade dos dados utilizados no treinamento dos algoritmos e da integração adequada entre tecnologia e prática assistencial.

Tabela 3 – Principais desafios para adoção da inteligência artificial no controle das IRAS

Desafio	Impacto observado
Qualidade dos dados	Redução da precisão dos algoritmos
Infraestrutura tecnológica	Limitações operacionais
Capacitação profissional	Dificuldades na utilização dos sistemas
Questões éticas e legais	Necessidade de proteção de dados
Custos de implementação	Restrições para algumas instituições

Fonte: Elaborado pela autora com base em Davenport e Kalakota (2019) e Topol (2019).

A discussão dos resultados revela que a inteligência artificial possui potencial significativo para fortalecer os programas de prevenção e controle das IRAS, especialmente diante do avanço da resistência antimicrobiana. Os achados corroboram as considerações de Topol (2019), que aponta a IA como uma das mais importantes inovações da medicina contemporânea, capaz de ampliar a precisão diagnóstica e a eficiência dos sistemas de saúde. Da mesma forma, Beam e Kohane (2018) argumentam que os algoritmos de aprendizado de máquina podem contribuir para decisões clínicas mais seguras e fundamentadas em evidências.

Nesse sentido, observa-se que os algoritmos preditivos não substituem a atuação dos profissionais de saúde, mas funcionam como ferramentas complementares que ampliam a capacidade de vigilância, prevenção e resposta frente às infecções causadas por microrganismos resistentes. Assim, a incorporação responsável dessas tecnologias representa uma perspectiva promissora para a promoção da segurança assistencial e para o enfrentamento de um dos maiores desafios da saúde pública contemporânea.

4 CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo analisar as contribuições dos algoritmos preditivos baseados em inteligência artificial para o enfrentamento da resistência antimicrobiana associada às Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), bem como discutir seu potencial para fortalecer a segurança assistencial. A partir da revisão da literatura científica, foi possível compreender os principais conceitos relacionados à resistência antimicrobiana, identificar aplicações da inteligência artificial no monitoramento epidemiológico e na tomada de decisões clínicas, além de analisar os benefícios e desafios envolvidos na utilização dessas tecnologias nos serviços de saúde.

Os resultados evidenciaram que os algoritmos preditivos apresentam capacidade significativa para processar grandes volumes de dados clínicos e epidemiológicos, identificar padrões de risco, antecipar a ocorrência de infecções por microrganismos resistentes e auxiliar na escolha de estratégias terapêuticas mais adequadas. Também foi constatado que essas ferramentas contribuem para o fortalecimento da vigilância epidemiológica, para a otimização do uso de antimicrobianos e para a redução de eventos adversos relacionados às IRAS, favorecendo a segurança do paciente e a qualidade da assistência prestada.

Entretanto, a literatura analisada demonstra que a implementação efetiva da inteligência artificial ainda enfrenta desafios relacionados à qualidade dos dados, à infraestrutura tecnológica, à capacitação dos profissionais e às questões éticas envolvendo a privacidade e a proteção das informações em saúde. Tais fatores evidenciam a necessidade de investimentos contínuos em tecnologia, governança de dados e qualificação profissional para garantir a utilização segura e eficiente dessas ferramentas.

Como contribuição, este estudo reforça a importância da inteligência artificial como recurso inovador para apoiar ações de prevenção, monitoramento e controle da resistência antimicrobiana, destacando seu potencial para transformar práticas assistenciais e fortalecer a segurança nos ambientes de saúde. Além disso, amplia a discussão sobre a integração entre tecnologias digitais e vigilância epidemiológica, tema cada vez mais relevante diante dos desafios impostos pela resistência microbiana em escala global.

Por fim, sugere-se que futuras pesquisas investiguem a aplicação prática de algoritmos preditivos em diferentes contextos hospitalares, bem como avaliem sua efetividade em cenários reais de assistência. Estudos que abordem aspectos éticos, regulatórios e econômicos relacionados à implementação da inteligência artificial na saúde também poderão contribuir para o desenvolvimento de estratégias mais seguras, acessíveis e sustentáveis para o enfrentamento da resistência antimicrobiana e para a promoção da segurança assistencial.

REFERÊNCIAS

BEAM, Andrew L.; KOHANE, Isaac S. Big data and machine learning in health care. *JAMA*, Chicago, v. 319, n. 13, p. 1317–1318, 2018.

DAVENPORT, Thomas H.; KALAKOTA, Ravi. The potential for artificial intelligence in healthcare. *Future Healthcare Journal*, London, v. 6, n. 2, p. 94–98, 2019.

GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022. 248 p.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos de metodologia científica*. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021. 320 p.

O'NEILL, Jim. *Tackling drug-resistant infections globally: final report and recommendations*. London: Review on Antimicrobial Resistance, 2016. 84 p.

SEVERINO, Antônio Joaquim. *Metodologia do trabalho científico*. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2018. 320 p.

TOPOL, Eric. *Deep medicine: how artificial intelligence can make healthcare human again*. New York: Basic Books, 2019. 400 p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global antimicrobial resistance and use surveillance system (GLASS) report 2023*. Geneva: WHO, 2023. 112 p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global patient safety action plan 2021–2030: towards eliminating avoidable harm in health care*. Geneva: WHO, 2021. 88 p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Antimicrobial resistance*. Geneva: WHO, 2023. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance. Acesso em: 10 jun. 2026.

PRIVAÇÃO DE SONO ASSOCIADA AO USO EXCESSIVO DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS E SUA CORRELAÇÃO COM TRANSTORNOS ANSIOSOS, DEPRESSIVOS E DESREGULAÇÃO EMOCIONAL

SLEEP DEPRIVATION ASSOCIATED WITH EXCESSIVE USE OF ELECTRONIC DEVICES AND ITS CORRELATION WITH ANXIETY, DEPRESSIVE DISORDERS, AND EMOTIONAL DYSREGULATION

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-017

Carmen Schafauser
Bacharel em Direito - Universidade do Contestado - UnC Campus Caçador - SC
Mestranda pelo Programa de Pós-Graduacão em Desenvolvimento e Sociedade da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - UNIARP, Caçador - SC
E-mail: carmen@schafauser.adv.br

Degmar Aparecida Netto Rossi
Enfermeira especialista em Saúde da Família
(Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal) graduação de Enfermagem
Especialização: Escola de Saúde Pública Dr. Jorge David Nasser (ESP/MS)
Sidrolandia - MS
E-mail: rossideg@gmail.com

Ingrid de Oliveira Jaschke
Psicologia
Universidade de Passo Fundo – UPF
Ibirubá - RS
E-mail: ingridjaschke@gmail.com

Sttyvie Eugênio Morato de Albuquerque Silva
Graduando em Bacharelado em Ciências Biológicas - UFRPE
Recife - Pernambuco
E-mail: sttyvie@gmail.com

Marcela Cristina Silva
Graduada em Pedagogia – Universidade Nove de Julho
Pós-graduada em Educação Especial – CECAP
Especialização em Educação Infantil – Descomplica
Formação em Psicopedagogia
Professora do Atendimento Educacional Especializado (AEE) da Rede Pública de Educação do Ceará

RESUMO

A privação de sono relacionada ao uso excessivo de dispositivos eletrônicos tem se configurado como uma preocupação crescente em saúde pública, especialmente entre adolescentes e adultos jovens, devido aos impactos sobre a saúde mental e o equilíbrio emocional. Este estudo teve como objetivo analisar a associação entre a redução da qualidade e duração do sono decorrente do uso prolongado de dispositivos

eletrônicos e sua correlação com transtornos ansiosos, depressivos e alterações na regulação emocional. A metodologia consistiu em uma revisão narrativa da literatura, realizada a partir da análise de artigos científicos publicados em bases de dados nacionais e internacionais, incluindo estudos relacionados à saúde mental, neurociência e comportamento digital. Os resultados indicaram que a exposição excessiva às telas, sobretudo no período noturno, interfere nos ritmos circadianos e reduz a secreção de melatonina, comprometendo a arquitetura do sono. Evidenciou-se ainda associação significativa entre privação de sono, aumento de sintomas ansiosos, manifestações depressivas e maior vulnerabilidade a alterações emocionais, como irritabilidade, impulsividade e dificuldades no controle afetivo. Conclui-se que o uso excessivo de dispositivos eletrônicos constitui um fator relevante para prejuízos no padrão do sono e na saúde mental, reforçando a necessidade de estratégias educativas e preventivas voltadas ao uso consciente das tecnologias digitais.

Palavras-chave: Ansiedade; Desregulação emocional; Dispositivos eletrônicos; Privação de sono; Transtornos depressivos.

ABSTRACT

Sleep deprivation associated with excessive use of electronic devices has become an increasing public health concern, especially among adolescents and young adults, due to its effects on mental health and emotional balance. This study aimed to analyze the association between reduced sleep quality and duration resulting from prolonged use of electronic devices and its correlation with anxiety disorders, depressive symptoms, and emotional dysregulation. The methodology consisted of a narrative literature review based on scientific articles published in national and international databases, including studies related to mental health, neuroscience, and digital behavior. The results indicated that excessive screen exposure, particularly during nighttime, interferes with circadian rhythms and reduces melatonin secretion, impairing sleep architecture. Furthermore, a significant association was identified between sleep deprivation, increased anxiety symptoms, depressive manifestations, and greater vulnerability to emotional changes such as irritability, impulsivity, and difficulties in emotional regulation. It was concluded that excessive use of electronic devices represents a relevant factor contributing to sleep disturbances and mental health impairments, reinforcing the need for educational and preventive strategies aimed at promoting conscious and healthy use of digital technologies.

Keywords: Anxiety; Depressive disorders; Electronic devices; Emotional dysregulation; Sleep deprivation.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o avanço tecnológico promoveu mudanças significativas nos hábitos sociais, educacionais e comportamentais da população, tornando os dispositivos eletrônicos, como smartphones, tablets, computadores e televisores, instrumentos amplamente presentes na rotina diária. O uso dessas tecnologias possibilitou maior acesso à informação, comunicação instantânea e novas formas de interação social. Entretanto, a utilização excessiva desses recursos, especialmente durante o período noturno, tem despertado preocupações devido aos impactos negativos sobre a saúde física e mental, principalmente em relação à qualidade do sono e ao equilíbrio emocional.

O sono desempenha papel fundamental na manutenção dos processos fisiológicos, cognitivos e psicológicos do organismo humano. Estudos apontam que o sono não representa apenas um estado passivo de repouso, mas uma necessidade biológica essencial para o funcionamento adequado do cérebro, influenciando diretamente a memória, a aprendizagem, a capacidade cognitiva e a regulação emocional (Walker, 2018). A privação do sono pode comprometer significativamente esses processos, desencadeando prejuízos no funcionamento neuropsicológico e na saúde mental.

Pesquisas recentes têm demonstrado que a exposição prolongada às telas, sobretudo antes do horário de dormir, pode interferir nos ritmos biológicos naturais do organismo. A exposição à luz emitida por dispositivos eletrônicos durante o período noturno reduz a secreção de melatonina, hormônio responsável pela regulação do ciclo sono-vigília, ocasionando atrasos no início do sono e diminuição de sua qualidade (Chang et al., 2015). Além disso, indivíduos com maior tempo de exposição às telas apresentam maior probabilidade de desenvolver sintomas relacionados à ansiedade e alterações emocionais.

A relação entre sono e saúde mental vem sendo amplamente discutida pela literatura científica contemporânea. Alterações persistentes no padrão do sono são consideradas fatores de risco importantes para o desenvolvimento de transtornos emocionais e psiquiátricos, especialmente ansiedade e depressão (Baglioni et al., 2016). A privação crônica do sono pode provocar alterações na atividade cerebral relacionadas ao controle emocional, aumentando a irritabilidade, a impulsividade e as dificuldades de autorregulação emocional (Walker, 2018).

Diante desse cenário, delimita-se como problema de pesquisa a seguinte questão: de que maneira a privação de sono associada ao uso excessivo de dispositivos eletrônicos pode influenciar o desenvolvimento ou agravamento de transtornos ansiosos, depressivos e da desregulação emocional?

O objetivo geral deste estudo consiste em analisar a associação entre a privação de sono decorrente do uso excessivo de dispositivos eletrônicos e sua correlação com transtornos ansiosos, depressivos e alterações na regulação emocional.

Como objetivos específicos, pretende-se identificar os principais fatores relacionados ao uso excessivo de dispositivos eletrônicos que afetam a qualidade do sono; compreender os mecanismos

neurofisiológicos envolvidos na relação entre privação de sono e saúde mental; e discutir evidências científicas acerca dos impactos emocionais e psicológicos decorrentes desse fenômeno.

A escolha do tema justifica-se pela crescente expansão do uso de tecnologias digitais em diferentes faixas etárias e pelo aumento dos índices de transtornos relacionados à saúde mental observados nos últimos anos. A relevância do estudo está relacionada à necessidade de compreender os possíveis impactos do uso inadequado das tecnologias sobre aspectos fundamentais da saúde humana, contribuindo para a elaboração de estratégias preventivas, ações educativas e intervenções voltadas à promoção de hábitos saudáveis.

Sob a perspectiva teórica, a literatura científica aponta que a privação do sono deve ser considerada um importante fator associado ao comprometimento do funcionamento emocional e psicológico. Dessa forma, compreender a interação entre tecnologia, sono e saúde mental torna-se cada vez mais necessário diante das transformações comportamentais presentes na sociedade contemporânea.

2 METODOLOGIA

2.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, de caráter descritivo e exploratório, desenvolvida por meio de revisão narrativa da literatura. Esse tipo de pesquisa possibilita reunir, analisar e discutir produções científicas já existentes acerca de determinado tema, permitindo a ampliação do conhecimento e a compreensão de fenômenos complexos relacionados à saúde e ao comportamento humano. Conforme afirma Gil (2019), a pesquisa bibliográfica é elaborada a partir de materiais já publicados, constituindo importante instrumento para análise e interpretação de diferentes perspectivas teóricas.

A abordagem qualitativa foi escolhida por possibilitar a compreensão aprofundada das relações entre a privação de sono associada ao uso excessivo de dispositivos eletrônicos e seus impactos na saúde mental, considerando aspectos subjetivos, comportamentais e emocionais envolvidos nesse fenômeno.

2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento do estudo, realizou-se levantamento bibliográfico em bases de dados científicas nacionais e internacionais amplamente utilizadas em pesquisas da área da saúde, tais como Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), PubMed e Google Acadêmico.

A busca foi realizada utilizando descritores relacionados à temática investigada, entre eles: “privação de sono”, “dispositivos eletrônicos”, “ansiedade”, “depressão”, “saúde mental”, “regulação emocional” e “uso excessivo de telas”. Os descritores foram combinados por meio de operadores booleanos, como AND e OR, visando ampliar e refinar os resultados encontrados.

Foram incluídos artigos científicos, livros, dissertações e estudos publicados em português e inglês, disponíveis integralmente em meio eletrônico e relacionados diretamente ao objetivo da pesquisa. Como critérios de exclusão, foram desconsiderados estudos duplicados, publicações sem relação direta com a temática e materiais que não apresentavam consistência metodológica ou relevância científica.

2.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados ocorreu por meio da seleção e análise de materiais científicos previamente publicados. Como instrumento de organização, utilizou-se a leitura exploratória, seletiva e analítica dos estudos identificados. Segundo Marconi e Lakatos (2021), a pesquisa bibliográfica permite ao pesquisador entrar em contato com produções já elaboradas sobre determinado assunto, contribuindo para a construção de análises críticas e fundamentadas.

Inicialmente, realizou-se a leitura dos títulos e resumos dos estudos encontrados, seguida da leitura integral das publicações selecionadas. Posteriormente, foram identificadas informações relacionadas aos principais impactos da privação de sono, aos efeitos do uso excessivo de dispositivos eletrônicos e às correlações existentes com transtornos ansiosos, depressivos e alterações emocionais.

2.4 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A amostra deste estudo foi composta por publicações científicas selecionadas conforme critérios de inclusão previamente estabelecidos. Foram priorizados estudos produzidos nos últimos anos, buscando contemplar pesquisas recentes e relevantes acerca dos impactos do uso excessivo de dispositivos eletrônicos sobre o sono e a saúde mental.

A escolha por materiais mais atuais justifica-se pela rápida evolução tecnológica e pelas constantes mudanças nos padrões de utilização das tecnologias digitais, fatores que influenciam diretamente os comportamentos relacionados ao sono e à saúde emocional.

2.5 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA

A utilização da revisão narrativa como método de investigação possibilitou reunir evidências científicas e estabelecer uma discussão ampla acerca da temática estudada. Estudos indicam que a privação do sono está associada a alterações importantes no funcionamento emocional, podendo intensificar sintomas ansiosos, depressivos e dificuldades relacionadas à regulação emocional (Walker, 2018).

Além disso, pesquisas recentes apontam que o uso excessivo de dispositivos eletrônicos, especialmente durante o período noturno, está associado à piora da qualidade do sono e ao aumento de sintomas psicológicos relacionados ao sofrimento emocional (Baglioni et al., 2016). Dessa forma, a metodologia adotada mostrou-se adequada para compreender a complexidade das relações entre tecnologia,

sono e saúde mental, fornecendo base teórica para a discussão dos resultados apresentados ao longo deste estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados na literatura analisada evidenciaram associação significativa entre a privação de sono decorrente do uso excessivo de dispositivos eletrônicos e alterações relacionadas à saúde mental, especialmente no desenvolvimento ou agravamento de sintomas ansiosos, depressivos e processos de desregulação emocional. Os estudos revisados demonstraram que a exposição prolongada às telas, principalmente no período noturno, interfere diretamente na qualidade e duração do sono, desencadeando repercussões importantes sobre o funcionamento psicológico e emocional.

Diversas pesquisas apontam que o uso excessivo de smartphones, tablets e computadores antes do horário de dormir promove alterações nos ritmos circadianos naturais do organismo, em razão da exposição à luz azul emitida pelas telas. Essa exposição reduz a produção de melatonina, hormônio essencial para a regulação do ciclo sono-vigília, atrasando o início do sono e comprometendo sua qualidade (Chang et al., 2015). Como consequência, observa-se maior frequência de sonolência diurna, fadiga, alterações cognitivas e prejuízos emocionais.

Com base nos estudos analisados, observou-se que indivíduos submetidos a padrões inadequados de sono apresentam maior vulnerabilidade ao desenvolvimento de sintomas ansiosos e depressivos. A privação do sono interfere em áreas cerebrais responsáveis pela regulação emocional, especialmente estruturas relacionadas ao controle das respostas afetivas e do processamento emocional (Walker, 2018). Dessa forma, indivíduos privados de sono tendem a apresentar maior irritabilidade, impulsividade, oscilações de humor e dificuldades no gerenciamento das emoções.

Para melhor compreensão dos principais achados identificados na literatura, apresenta-se a síntese a seguir:

Tabela 1 – Principais achados da literatura sobre privação do sono, dispositivos eletrônicos e saúde mental

Autor/Ano	Principais resultados
CHANG et al. (2015)	A exposição noturna à luz emitida por dispositivos eletrônicos reduz a secreção de melatonina e compromete a qualidade do sono.
WALKER (2018)	A privação de sono está associada ao aumento da instabilidade emocional e prejuízos no funcionamento cognitivo.
BAGLIONI et al. (2016)	Distúrbios do sono representam fatores de risco para ansiedade e depressão.
TWENGE; CAMPBELL (2018)	O aumento do tempo de exposição às telas apresentou associação com maiores índices de sofrimento psicológico em adolescentes.

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Os resultados apresentados na Tabela 1 demonstram convergência entre os estudos analisados, indicando que o uso excessivo de dispositivos eletrônicos não afeta apenas a duração do sono, mas também interfere diretamente no equilíbrio emocional e psicológico dos indivíduos.

Em relação aos transtornos ansiosos, os estudos revelaram que a privação de sono aumenta estados de alerta excessivo, preocupação persistente e dificuldades de relaxamento. O sono inadequado contribui para alterações neurobiológicas capazes de intensificar respostas relacionadas ao estresse e à ansiedade (Baglioni et al., 2016).

Quanto aos sintomas depressivos, a literatura aponta que alterações contínuas na qualidade do sono podem comprometer mecanismos relacionados ao humor e ao processamento emocional, favorecendo sentimentos de tristeza, desmotivação e isolamento social. Pesquisas demonstram que a relação entre sono e depressão ocorre de maneira bidirecional, ou seja, problemas no sono podem contribuir para sintomas depressivos, ao mesmo tempo que a depressão pode agravar alterações do sono (Walker, 2018).

Outro aspecto identificado refere-se à desregulação emocional. Estudos apontam que indivíduos privados de sono apresentam maior dificuldade em controlar emoções negativas e responder adequadamente a situações de estresse cotidiano. Isso ocorre devido à diminuição da capacidade cerebral de modular respostas emocionais, tornando os indivíduos mais vulneráveis a comportamentos impulsivos e alterações de humor (Walker, 2018).

A discussão dos resultados evidencia que o crescimento acelerado do uso de tecnologias digitais trouxe benefícios importantes para a sociedade contemporânea; contudo, seu uso excessivo e inadequado pode gerar repercussões significativas para a saúde mental. Os achados reforçam a necessidade de estratégias preventivas, ações educativas e programas voltados à promoção de hábitos saudáveis relacionados ao uso consciente de dispositivos eletrônicos, especialmente entre adolescentes e jovens, considerados grupos mais vulneráveis aos efeitos da privação de sono.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar a associação entre a privação de sono decorrente do uso excessivo de dispositivos eletrônicos e sua correlação com transtornos ansiosos, depressivos e alterações relacionadas à desregulação emocional. Buscou-se compreender os impactos do uso prolongado das tecnologias digitais sobre a qualidade do sono, identificar mecanismos envolvidos nessa relação e discutir evidências científicas referentes aos prejuízos emocionais e psicológicos associados a esse fenômeno.

Os resultados encontrados permitiram constatar que o uso excessivo de dispositivos eletrônicos, especialmente durante o período noturno, apresenta influência significativa sobre a qualidade e duração do sono. A literatura analisada evidenciou que a exposição prolongada às telas interfere nos ritmos circadianos

naturais do organismo, reduzindo a secreção de melatonina e comprometendo processos fundamentais relacionados ao descanso e à recuperação física e mental (Chang et al., 2015).

Além disso, os estudos analisados demonstraram associação entre a privação do sono e o aumento da vulnerabilidade ao desenvolvimento de sintomas ansiosos, depressivos e dificuldades relacionadas à regulação emocional. Observou-se que indivíduos submetidos a padrões inadequados de sono apresentam maior irritabilidade, impulsividade, instabilidade emocional e prejuízos psicológicos relevantes, reforçando a importância do sono como elemento essencial para a manutenção da saúde mental (Walker, 2018).

Como contribuição científica, esta pesquisa possibilitou reunir e discutir evidências atuais sobre uma temática de grande relevância social e acadêmica, considerando o crescimento acelerado do uso de tecnologias digitais e os impactos observados no comportamento humano contemporâneo. A discussão apresentada contribui para ampliar a compreensão acerca das relações entre tecnologia, sono e saúde mental, podendo subsidiar estratégias preventivas, ações educativas e programas voltados à promoção de hábitos digitais mais saudáveis.

Destaca-se ainda a importância do desenvolvimento de intervenções que promovam a conscientização sobre o uso equilibrado dos dispositivos eletrônicos, principalmente entre adolescentes e adultos jovens, grupos frequentemente mais expostos aos efeitos da hiperconectividade.

Como sugestão para pesquisas futuras, recomenda-se a realização de estudos de campo e pesquisas longitudinais que investiguem diferentes grupos populacionais, possibilitando compreender de forma mais aprofundada os efeitos da privação de sono em longo prazo e sua relação com alterações emocionais e transtornos psicológicos. Também se faz necessária a ampliação de investigações que analisem estratégias preventivas e intervenções direcionadas ao uso saudável das tecnologias digitais.

Assim, conclui-se que compreender a relação entre privação de sono, uso excessivo de dispositivos eletrônicos e saúde mental torna-se essencial diante das transformações tecnológicas e comportamentais da sociedade contemporânea, considerando seus impactos diretos sobre a qualidade de vida e o bem-estar psicológico dos indivíduos.

REFERÊNCIAS

BAGLIONI, C.; NANOVSKA, S.; REGEN, W.; SPIEGELHALDER, K.; FEIGE, B.; NISSEN, C.; REINHARD, I.; JOHANN, A.; RIEMANN, D. Sleep and mental disorders: a meta-analysis of polysomnographic research. Psychological Bulletin, Washington, v. 142, n. 9, p. 969–990, 2016.

CHANG, A. M.; AESCHBACH, D.; DUFFY, J. F.; CZEISLER, C. A. Evening use of light-emitting eReaders negatively affects sleep, circadian timing, and next-morning alertness. Proceedings of the National Academy of Sciences, Washington, v. 112, n. 4, p. 1232–1237, 2015.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

TWENGE, Jean M.; CAMPBELL, W. Keith. Associations between screen time and lower psychological well-being among children and adolescents: evidence from a population-based study. Preventive Medicine Reports, v. 12, p. 271–283, 2018.

WALKER, Matthew. Por que nós dormimos: a nova ciência do sono e do sonho. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2018.

XI, Mei; ZHUANG, Yan; LI, Yong. The relationship between screen time and sleep among adolescents: a systematic review and meta-analysis. Sleep Medicine, v. 44, p. 1–8, 2018.

USO DE ENXERTOS NAS RECONSTRUÇÕES ÓSSEAS NA IMPLANTODONTIA - REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

USE OF GRAFTS IN BONE RECONSTRUCTIONS IN IMPLANT DENTISTRY - NARRATIVE REVIEW

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-018

Bruna da Silva Sales
Graduanda em Odontologia - FOA/UNESP
Faculdade de Odontologia de Araçatuba - FOA/UNESP
E-mail: b.sales@unesp.br

Rafaela Luches da Silva
Graduanda em Odontologia - FOA/UNESP
Faculdade de Odontologia de Araçatuba - FOA/UNESP
E-mail: Luches.silva@unesp.br

Eduarda Marques Farqui
Graduanda em Odontologia - FOA/UNESP
Faculdade de Odontologia de Araçatuba - FOA/UNESP
E-mail: eduarda.farqui@unesp.br

Nicolle Fukuda de Castilho
Graduanda em Odontologia - FOA/UNESP
Faculdade de Odontologia de Araçatuba - FOA/UNESP
E-mail: nicolle.f.castilho@unesp.br

Felipe de Souza Duarte
Doutorando em Odontologia - FOA/UNESP
Faculdade de Odontologia de Araçatuba - FOA/UNESP
E-mail: fs.duarte@unesp.br

Gabriel Mulinari dos Santos
Pós-doutorado em Ciências da Saúde - FOA/UNESP
Faculdade de Odontologia de Araçatuba - FOA/UNESP
E-mail: gabriel.mulinari@unesp.br

Paulo Roberto Botacin
Doutorado em Biologia Patologia Buco Dental - FOP/UNICAMP
Faculdade de Odontologia de Araçatuba - FOA/UNESP
E-mail: paulo.botacin@unesp.br

Roberta Okamoto
Livre-docência em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial - FOA/UNESP
Faculdade de Odontologia de Araçatuba - FOA/UNESP
E-mail: roberta.okamoto@unesp.br

RESUMO

A reabilitação por implantes dentários em rebordos atróficos exige uma seleção criteriosa de biomateriais para reconstruções ósseas horizontais e verticais, frente à ampla variedade de enxertos autógenos, alógenos e xenógenos disponíveis na Odontologia. Esta revisão narrativa da literatura objetivou analisar o uso de enxertos em reconstruções ósseas na implantodontia, abordando indicações clínicas, ganhos dimensionais e complicações das estratégias reconstrutivas. Conduzido sob as diretrizes da Escala para Avaliação de Artigos de Revisão Narrativa (SANRA), o levantamento bibliográfico foi realizado na base de dados PubMed/Medline, utilizando os descritores “bone grafts” e “implantology”, além de termos relacionados, sem restrições de idioma ou período. A análise conjunta das evidências científicas demonstra que as reconstruções ósseas na implantodontia, independentemente da origem do enxerto, são altamente eficazes e garantem o sucesso dos implantes a longo prazo. Contudo, os substitutos ósseos processados (alógenos e xenógenos) destacam-se por oferecer ganhos dimensionais equivalentes ou superiores ao osso autógeno, com maior estabilidade volumétrica e menor reabsorção. Adicionalmente, por eliminarem a necessidade de uma área doadora, os biomateriais reduzem drasticamente o tempo cirúrgico e as complicações pós-operatórias, tornando o tratamento mais rápido, seguro e confortável para o paciente. Em conclusão, os dados científicos evidenciam uma mudança de paradigma na implantodontia. Embora o osso autógeno continue como referência biológica, os substitutos alógenos e xenógenos consolidam-se na prática moderna devido à alta previsibilidade, estabilidade volumétrica e sucesso a longo prazo. Assim, a utilização de biomateriais otimiza os resultados e humaniza o tratamento ao eliminar a área doadora, tornando o procedimento mais rápido, seguro e confortável para o paciente.

Palavras-chave: Tecido Ósseo; Osseointegração; Enxertos; Implantes Dentários.

ABSTRACT

Dental implant rehabilitation in atrophic ridges requires a careful selection of biomaterials for horizontal and vertical bone reconstructions, given the wide variety of autogenous, allogeneic, and xenogeneic grafts available in Dentistry. This narrative literature review aimed to analyze the use of grafts in bone reconstructions in implant dentistry, addressing clinical indications, dimensional gains, and complications of reconstructive strategies. Conducted under the Scale for the Assessment of Narrative Review Articles (SANRA) guidelines, the literature search was performed in the PubMed/Medline database using the descriptors "bone grafts" and "implantology", alongside related terms, with no language or time restrictions. The combined analysis of scientific evidence demonstrates that bone reconstructions in implant dentistry, regardless of the graft's origin, are highly effective and ensure long-term implant success. However, processed bone substitutes (allogeneic and xenogeneic) stand out for offering dimensional gains equivalent

or superior to autogenous bone, with greater volumetric stability and lower resorption. Additionally, by eliminating the need for a donor site, biomaterials drastically reduce surgical time and postoperative complications, making the treatment faster, safer, and more comfortable for the patient. In conclusion, scientific data highlight a paradigm shift in implant dentistry. Although autogenous bone remains the biological gold standard, allogeneic and xenogeneic substitutes are well-established in modern practice due to their high predictability, volumetric stability, and long-term success. Thus, the use of biomaterials optimizes outcomes and humanizes treatment by eliminating the donor site, resulting in a faster, safer, and more comfortable procedure for the patient.

Keywords: Bone Tissue; Osseointegration; Grafts; Dental Implants.

1 INTRODUÇÃO

A reabilitação oral a partir da instalação de implantes dentários se tornou uma das principais estratégias no tratamento de pacientes edêntulos (Guillaume, 2016). Os implantes são estruturas osseointegráveis que possibilitam a restauração da função mastigatória de forma semelhante à dos dentes naturais, além de proporcionar resultados estéticos e fonéticos satisfatórios, contribuindo significativamente para a melhora da qualidade de vida, do conforto e da autoestima dos pacientes (Frigério et al., 2023; Zhao et al., 2021).

Um dos desafios para o sucesso do tratamento e para a longevidade dos implantes está relacionado a quantidade e a qualidade do tecido ósseo remanescente na região receptora. Após a perda de um elemento dentário, a área edêntula tende a sofrer um processo de reabsorção progressivo e acentuado, o que pode comprometer a disponibilidade óssea necessária para a instalação adequada de um implante, afetando a estabilidade primária e o processo de osseointegração (Hartlev et al., 2021; Basma et al., 2023). Para solucionar essa limitação foram desenvolvidas diferentes técnicas cirúrgicas, como a técnica de levantamento de seio maxilar, a técnica de Summers e os procedimentos de enxertia óssea (Zhao et al., 2021).

Existem diversos materiais que podem ser aplicados na enxertia óssea. O enxerto autógeno, considerado o padrão-ouro devido suas propriedades osteogênicas, osteoindutoras e osteocondutoras, é obtido a partir do tecido ósseo do próprio paciente que será submetido a cirurgia, cujo a área doadora pode ser originária da mandíbula, da calvária, da crista ilíaca, da clavícula, entre outras (Ahmet et al., 2016; Duarte et al., 2025). Apesar da elevada previsibilidade clínica, a necessidade de uma área doadora pode aumentar o tempo cirúrgico, a morbidade e o desconforto no pós-operatório, além de oferecer uma quantidade limitada de osso disponível para enxertia (Pitol-Palin et al., 2022).

Considerando essas limitações, biomateriais substitutos, como os aloenxertos, xenoenxertos e materiais aloplásticos, passaram a ser amplamente empregados na reconstrução óssea (Mendoza-Azpur et al., 2019). Os aloenxertos consistem em material orgânico obtido por indivíduos de mesma espécie, enquanto os xenoenxertos são materiais orgânicos derivados e empregados em espécies diferentes, e os materiais aloplásticos correspondem a biomateriais sintéticos produzidos em laboratório. Esses substitutos reproduzem resultados clínicos satisfatórios, favorecendo o ganho de volume ósseo e podendo eliminar a necessidade de um segundo sítio cirúrgico (Wang et al., 2023; Mendoza-Azpur et al., 2019).

Entre os biomateriais disponíveis, um dos substitutos mais utilizados é o xenoenxerto bovino, devido suas propriedades osteocondutoras e a semelhança morfológica à do tecido ósseo humano, o que contribui para resultados previsíveis (Pereira et al., 2020). No entanto, os substitutos fabricados a partir de materiais de origem biológica podem desencadear respostas imunológicas e apresentar risco de transmissão de doenças. Por esse motivo, os biomateriais não autógenos passam por etapas rigorosas em seu processo de preparo, incluindo congelamento, uso de radiação para esterilização e tratamento químico para minimizar os riscos biológicos. Contudo, esse preparo acaba reduzindo seu potencial osteogênico (Cha et al., 2016; Kim et al., 2024).

Os enxertos podem ser utilizados isoladamente, em combinação ou em associação a membranas, como na técnica de regeneração óssea guiada (ROG). Na ROG as membranas atuam como uma barreira de permeabilidade seletiva, que auxilia na estabilidade mecânica e preserva o espaço destinado à formação óssea. Além disso, permitem a migração de células com potencial osteogênico, como osteoblastos provenientes do periósteo, para a área do defeito ósseo, ao mesmo tempo em que impedem a proliferação de células indesejadas, como as células epiteliais e os fibroblastos, que podem comprometer o processo regenerativo (Solakoğlu et al., 2022; Basma et al., 2023; Pitol-Palin et al., 2022; Cha et al., 2016; Duarte et al., 2025).

A crescente demanda por próteses implantossuportadas tem ampliado a necessidade de procedimentos reconstrutivos ósseos, estimando-se que, aproximadamente, metade das cirurgias para a instalação de implantes necessite de enxerto para correção de uma falta ou um defeito ósseo (Duarte et al., 2025). Nesse contexto, as limitações ligadas ao autoenxerto e a busca por técnicas previsíveis e menos invasivas impulsionam as pesquisas para o desenvolvimento de novos substitutos ósseos que preencham todos os requisitos (Frigério et al., 2023; Zhao et al., 2021; Frigério et al., 2024). Um material adequado deve apresentar porosidade adequada, superfície favorável à adesão e proliferação celular, resistência mecânica compatível com os tecidos adjacentes, estabilidade dimensional, biodegradabilidade controlada, além de ampla disponibilidade para uso (Haugen et al., 2019).

Diante do avanço das técnicas e da diversidade dos enxertos disponíveis, o conhecimento sobre o comportamento e as propriedades desses materiais torna-se fundamental para a escolha da abordagem mais

adequada para cada caso clínico. Dessa forma, a presente revisão narrativa apresenta os principais tipos de enxertos ósseos utilizados na odontologia, aplicações clínicas e sua importância na reconstrução óssea das regiões de mandíbula e maxila.

Figura 1. Abordagem cirúrgica para enxertos ósseos em maxila e mandíbula.



Fonte: Elaborado pelos autores com auxílio de uma interface de inteligência artificial (OpenAI, 2026).

2 METODOLOGIA

Esta revisão narrativa foi conduzida seguindo as diretrizes da Escala para Avaliação de Artigos de Revisão Narrativa (SANRA). Foram realizadas buscas eletrônicas na base de dados PubMed/Medline. A busca incluiu as seguintes palavras-chave: “bone grafts”, “implantology” e outros termos relacionados descritos nesta revisão, sem restrições de idioma ou período. As informações coletadas foram provenientes de estudos in vitro, in vivo e clínicos, de acordo com os itens 1 e 5 da metodologia SANRA. Por se tratar de uma revisão narrativa, não foram realizadas buscas sistemáticas, metanálises ou análises estatísticas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos resultados do presente estudo, evidencia-se que há uma grande variedade de enxertos ósseos disponíveis na Odontologia para reconstruções ósseas e que podem auxiliar na reabilitação com

implantes dentários. A indicação profissional deve ser baseada em uma análise minuciosa a partir da avaliação dos exames de imagem juntamente com a análise clínica de cada paciente, elegendo o biomaterial mais adequado para o caso em específico.

O estudo de Patil et al., (2024) analisou os efeitos da combinação de fibrina rica em plaquetas, que apresentou benefícios regenerativos, com matriz mineralizada e com hidroxiapatita nanocristalina na preservação do rebordo alveolar após extrações dentárias, destacando a importância dessa abordagem para uma posterior instalação de implantes e reabilitações protéticas. Foram incluídos 20 pacientes no ensaio clínico controlado randomizado, obtendo, em ambos os grupos, melhora quanto à densidade óssea no grupo de fibrina rica em plaquetas, dimensão vestibulolingual do rebordo alveolar e cicatrização. Embora o grupo matriz mineralizada de fibrina rica em plaquetas tenha apresentado resultados superiores, não apresentou significância estatística. Concluiu-se, portanto, que a combinação de de fibrina rica em plaquetas com enxertos ósseos demonstra remodelação eficaz e favorece o reparo do alvéolo remanescente, sendo eficiente na manutenção das dimensões do rebordo alveolar.

O estudo realizado por Mendoza-Aspur et al., (2019) visando a reabilitação com implantes dentários, aborda a comparação do ganho em largura óssea após procedimentos de aumento horizontal de rebordo alveolar através da abordagem de regeneração óssea guiada (GBR), em associação ou não com enxerto autógeno em bloco (ABG), ambos protegidos por uma membrana reabsorvível. No ensaio clínico randomizado, 39 pacientes finalizaram a pesquisa, constatando que os dois grupos experimentais são alternativas eficientes para reconstrução de deficiências ósseas horizontais, ainda que o grupo GBR isolado tenha mostrado resultado mais favorável, mas não estatisticamente significativo. Dessa forma, concluiu-se que ambas as modalidades são resolutivas ao restabelecer espessura óssea e quanto à osseointegração dos implantes, embora o grupo ABG gere mais complicações, como hematomas.

Ao comparar abordagens de reconstrução óssea vertical mandibular em imunocomprometidos, Wychowanski et al. (2020) demonstraram ganhos de altura similares entre enxerto autógeno (4,3mm) e xenogerto (4,4mm). Contudo, o xenogerto por técnica de túnel superou o autógeno em taxa de sobrevivência dos implantes após 2 anos (96,66% vs. 86,66%) e reduziu infecções. Assim, enquanto o osso autógeno é viável para saudáveis pelo menor custo e tempo, o xenogerto minimamente invasivo consolida-se como a escolha ideal e mais segura para perfis de risco.

Na comparação de substitutos compostos para levantamento de seio maxilar, Gassling et al. (2010) constataram que a associação de Bio-Oss colágeno à medula óssea aspirada (BMA) ou ao concentrado de plaquetas (PRP) resulta em taxas de regeneração equivalentes após 4 meses. O grupo BMA exibiu sutil superioridade numérica na neoformação óssea (17% vs. 13% do PRP) e nas partículas remanescentes (30% vs. 25%), porém sem diferença estatística significativa. Assim, ambas as abordagens biológicas mostram-se igualmente viáveis e eficazes para o procedimento.

A pesquisa conduzida por Wang et al. (2022), investigou a eficácia de enxertos de blocos ósseos alogênicos personalizados (CABBs) em comparação aos autógenos (ABBs) no aumento de rebordo ósseo alveolar. Vinte e quatro pacientes foram divididos em dois grupos, sendo CABB o grupo tratado com CABBs e ABB tratado com ABBs, ambos submetidos ao processo cirúrgico de enxertia. Ao final de 6 meses após o procedimento cirúrgicos foi possível observar que diferença média entre os dois grupos no HBG_x foi de 3,16 mm. Quanto a análise histológica ambos os grupos obtiveram resultados semelhantes na camada cortical, porém na camada trabecular o grupo com enxertos alogênicos exibiu maior neoformação óssea. Ao quantificar esses dados foi possível constatar que o grupo CABB teve melhor desempenho, pelo maior ganho ósseo horizontal (HBG) e menor reabsorção óssea horizontal (HBR) a 1 mm abaixo da crista do rebordo alveolar.

Quadro 1

AUTOR E ANO	OBJETIVOS E METODOLOGIA	RESULTADOS	CONCLUSÃO
WYCHOWANSKI et al., 2020	Avaliar a eficácia, durabilidade e caráter traumático de duas estratégias de reconstrução de defeitos ósseos verticais na mandíbula em pacientes imunocomprometidos. Foram comparados 15 pacientes com enxerto autógeno (em anel) e 15 com xenogerto (técnica de túnel).	Como resultado, podemos analisar que o ganho médio de altura óssea de 4,3mm para o grupo autógeno e 4,4mm para o xenogerto. A taxa de sobrevivência dos implantes em 2 anos foi de 86,66% no grupo autógeno e 96,66% no grupo xenogerto. O grupo autógeno apresentou maior taxa de complicações e infecções.	Concluiu-se que o enxerto autógeno é indicado para pacientes saudáveis por reduzir tempo e custo. Já a técnica de túnel com xenogerto é recomendada para pacientes imunocomprometidos por apresentar resultados promissores com reações traumáticas e taxas de complicações significativamente menores.
AHMET, S. et al. 2016	Comparar a eficácia de dois substitutos ósseos compostos para levantamento de seio maxilar: Bio-Oss colágeno misturado com concentrado de plaquetas (PRP) versus Bio-Oss colágeno misturado com medula óssea aspirada (BMA). Foram realizados 24 levantamentos de seio em 12 pacientes.	Após 4 meses, a formação de osso novo foi de 17% no grupo BMA e 13% no grupo PRP. A área de partículas de Bio-Oss remanescentes foi de 30% no grupo BMA e 25% no grupo PRP. Não houve diferença estatística significativa entre os dois grupos em relação à formação óssea.	Concluiu-se que ambos os substitutos ósseos compostos são adequados para o levantamento de seio maxilar. A adição de medula óssea aspirada (BMA) ou concentrado de plaquetas (PRP) ao Bio-Oss resultou em taxas de regeneração semelhantes após um período de 4 meses.
PATIL et al., 2024	Avaliar os impactos da combinação de fibrina rica em plaquetas (T-PRF) com hidroxiapatita nanocristalina (NANO-HA) e da T-PRF com matriz óssea desmineralizada (DMBM). 20 pacientes divididos entre	A modalidade de tratamento resultou em preenchimento ósseo significativo na TCFC e largura de rebordo clínico adequada em ambos os grupos. A densidade óssea média no grupo Nano-HA + T-PRF foi registrada como 776,72 ± 223,94, enquanto 854,72 ± 183,57 foi observada no grupo DMBM + T-PRF, após 14-16 semanas.	Verificou-se que a reabsorção do rebordo pode ser atenuada ao realizar a preservação do rebordo na extração dentária, sendo que ambas as combinações apresentaram resultados promissores, apesar de que em DMBM + T-PR, a resposta foi superior. Em curto prazo, a associação de T-PRF com enxertos

	tratamentos com T-PRF e NANO-HA e T-PRF e DMBM, após extrações traumáticas.		ósseos proporciona um resultado eficiente.
MENDOZA-AZPUR et al., 2019	Após expandir o rebordo horizontalmente usando regeneração óssea guiada (GBR), com ou sem enxerto em bloco autógeno (ABG), avaliar modificações dimensionais ósseas, em áreas atróficas para posterior reabilitação. 42 pacientes divididos em 2 grupos: o grupo GBR recebeu xenoenxerto particulado recoberto por uma membrana de colágeno. Já o grupo ABG, a mesma combinação que GBR, mas com adição de enxerto em bloco autógeno.	Trinta e nove pacientes concluíram o estudo. Ambos os grupos desenvolveram largura de rebordo ósseo suficiente para a colocação de implantes. Um total de 65 implantes foram instalados. A taxa de sobrevivência dos implantes foi de 100% em ambos os grupos no T18. O aumento médio na HBW totalizou 5,6 ± 1,35 mm nos locais de GBR e 4,8 ± 0,79 mm nos locais de ABG no T18. Não houve diferença estatisticamente significativa no ganho de HBW obtido no grupo GBR quando comparado ao grupo ABG aos 6 meses (P = 0,26) ou 18 meses (P = 0,26). No entanto, o grupo ABG apresentou uma prevalência estatisticamente significativa maior de distúrbios sensoriais (P = 0,02) e hematomas (P = 0,002) em comparação ao grupo GBR.	Concluiu-se que ambos os grupos, GBR com ou sem ABG, são promissores no aumento de rebordo previamente reabsorvido em espessura. No entanto, mais complicações foram observadas quanto ao grupo ABG, como a presença de hematomas no período pós-operatório.
WANG et al., 2022	Avaliar a eficácia do bloco ósseo alogênico personalizado (CABB) para expansão de rebordo em comparação com o bloco ósseo autógeno (ABB). Para isso 24 pacientes com necessidade de expansão de rebordo foram divididos em 2 grupos: O grupo CABB recebeu um enxerto ósseo alogênico personalizado, enquanto o grupo ABB recebeu um enxerto ósseo autógeno	Vinte e quatro pacientes completaram um acompanhamento de 6 meses. Um paciente do grupo CABB apresentou exposição do bloco. O grupo CABB teve significativamente mais ganho ósseo horizontal (HBG_1) e menos reabsorção óssea horizontal ($HBRR_1$) a 1 mm abaixo da crista do rebordo alveolar em comparação com o grupo ABB (HBG_1: grupo CABB [4,29 ± 1,48 mm] e grupo ABB [1,12 ± 3,25 mm]; $HBRR_0$: grupo CABB [42,15 ± 14,03%] e grupo ABB [92,52 ± 55,78%], p < .05). Além disso, o tempo operatório foi maior no grupo ABB em comparação com o grupo CABB (p < .05). A observação histológica indicou formação de novo osso em ambos os grupos.	Verificou-se que o grupo CABB apresentou melhor resultado no ganho ósseo horizontal (HBG) e menor reabsorção óssea horizontal (HBR) a 1 mm abaixo da crista do rebordo alveolar, quando comparado ao grupo ABB, em um período de 6 meses após a cirurgia. Além disso, o tempo operatório foi reduzido.

Fonte: Autores, 2026.

4 CONCLUSÃO

Com base nas evidências dos estudos clínicos analisados, conclui-se que o uso de substitutos ósseos — como enxertos alógenos customizados, materiais sintéticos, matrizes xenogênicas e associações com concentrados sanguíneos (T-PRF) — é perfeitamente viável e eficaz na reconstrução de defeitos maxilofaciais. Essas diferentes abordagens demonstraram resultados satisfatórios na neoformação óssea, preservação alveolar e levantamento de seio maxilar, mostrando-se consistentes em garantir taxas de sobrevivência de implantes equivalentes às obtidas com o osso autógeno tradicional, inclusive em cenários complexos ou pacientes sistemicamente comprometidos.

Apesar do elevado potencial dessas modalidades de enxertia na rotina clínica, a variabilidade na estabilidade volumétrica e o comportamento biológico distinto de cada material exigem cautela. Estudos clínicos prospectivos adicionais, ensaios multicêntricos com maior tempo de acompanhamento e uma melhor padronização de protocolos de seleção são necessários para estabelecer critérios preditivos em larga escala e consolidar a previsibilidade tridimensional das reabilitações suportadas por implantes.

REFERÊNCIAS

1. GUILLAUME, B. Dental implants: A review. **Morphologie: bulletin de l'Association des anatomistes**, v. 100, n. 331, p. 189–198, 2016.

2. HARTLEV, Jens *et al.* A clinical and radiographic study of implants placed in autogenous bone grafts covered by either a platelet-rich fibrin membrane or deproteinised bovine bone mineral and a collagen membrane: a pilot randomised controlled clinical trial with a 2-year follow-up. **International Journal of Implant Dentistry**, v. 7, n. 1, p. 8, 2021.

3. AHMET, Safak *et al.* Two composite bone graft substitutes for maxillary sinus floor augmentation: Histological, histomorphometric, and radiographic analyses: Histological, histomorphometric, and radiographic analyses. **Implant Dentistry**, v. 25, n. 3, p. 313–321, 2016.

4. WANG, Maoxia *et al.* Clinical and radiographic outcomes of customized allogeneic bone block versus autogenous bone block for ridge augmentation: 6 Month results of a randomized controlled clinical trial. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 50, n. 1, p. 22–35, 2023.

5. MENDOZA-AZPUR, Gerardo *et al.* Horizontal ridge augmentation with guided bone regeneration using particulate xenogenic bone substitutes with or without autogenous block grafts: A randomized controlled trial. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 21, n. 4, p. 521–530, 2019.

6. PEREIRA, Rodrigo Dos Santos *et al.* The new bone formation in human maxillary sinuses using two bone substitutes with different resorption types associated or not with autogenous bone graft: a comparative histomorphometric, immunohistochemical and randomized clinical study. **Journal of Applied Oral Science**, v. 29, p. e20200568, 2020.

7. KIM, Na-Hyun *et al.* Customized three-dimensional printed ceramic bone grafts for osseous defects: a prospective randomized study. **Scientific Reports**, v. 14, n. 1, p. 3397, 2024.

8. SOLAKOĞLU, Önder *et al.* A 3-year prospective randomized clinical trial of alveolar bone crest response and clinical parameters through 1, 2, and 3 years of clinical function of implants placed 4 months after alveolar ridge preservation using two different allogeneic bone-grafting materials. **International Journal of Implant Dentistry**, v. 8, n. 1, p. 5, 2022.

9. BASMA, Hussein S. *et al.* The effect of bone particle size on the histomorphometric and clinical outcomes following lateral ridge augmentation procedures: A randomized double-blinded controlled trial. **Journal of Periodontology**, v. 94, n. 2, p. 163–173, 2023.

10. PITOL-PALIN, Letícia *et al.* Performance of polydioxanone-based membrane in association with 3D-printed bioceramic scaffolds in bone regeneration. **Polymers**, v. 15, n. 1, p. 31, 2022.

11. CHA, Hyun-Suk *et al.* Frequency of bone graft in implant surgery. **Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 38, n. 1, p. 19, 2016.

12. DUARTE, Nathália Dantas *et al.* Biomaterials for guided tissue regeneration and guided bone regeneration: A review. **Dentistry Journal**, v. 13, n. 4, p. 179, 2025.

13. FRIGÉRIO, Paula Buzo *et al.* Evaluation of bone repair using a new biphasic synthetic bioceramic (Plenum® Osshp) in critical calvaria defect in rats. **Biology**, v. 12, n. 11, p. 1417, 2023.

14. ZHAO, Rusin *et al.* Bone grafts and substitutes in dentistry: A review of current trends and developments. **Molecules (Basel, Switzerland)**, v. 26, n. 10, p. 3007, 2021.

15. FRIGÉRIO, Paula Buzo *et al.* Combination of a synthetic bioceramic associated with a polydioxanone-based membrane as an alternative to autogenous bone grafting. **Biomimetics (Basel, Switzerland)**, v. 9, n. 5, p. 284, 2024.

16. HAUGEN, Håvard Jostein *et al.* Bone grafts: which is the ideal biomaterial? **Journal of Clinical Periodontology**, v. 46 Suppl 21, p. 92–102, 2019.

17. WYCHOWANSKI, Piotr *et al*. Preliminary Clinical Data and the Comparison of the Safety and Efficacy of Autogenous Bone Grafts Versus Xenograft Implantations in Vertical Bone Deficiencies Before Dental Implant Installation. **Transplantation Proceedings**, v. 52, p. 2248-2251, 2020.

18. PATIL, Ruchita T *et al.* Evaluation of effectiveness of nanocrystalline hidroxyapatite and demineralized bone matrix combined with titanium-platelet rich fibrin for ridge preservation: a randomized controlled clinical trial. **The Journal of Contemporary Dental Practice**, v. 25, n. 11, November 2024.

19. AHMET, Safak et al. Two Composite Bone Graft Substitutes for Maxillary Sinus Floor Augmentation: Histological, Histomorphometric, and Radiographic Analyses. **The Journal of Oral Implantology / Implant Dentistry,** v. 25, n. 3, June 2016.

COBERTURA VACINAL E HESITAÇÃO VACINAL NO BRASIL: DETERMINANTES SOCIAIS E DESAFIOS PARA A SAÚDE COLETIVA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA

VACCINATION COVERAGE AND VACCINE HESITANCY IN BRAZIL: SOCIAL DETERMINANTS AND CHALLENGES FOR PUBLIC HEALTH IN PRIMARY CARE

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-019

Anna Paula de Souza Santos
Bacharel em Enfermagem
Faculdade de Medicina Estácio de Juazeiro do Norte – FMJ
E-mail: annapssouza1@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1620136407365765

Débora dos Santos da Silva
Especialista em Saúde Pública com Ênfase em Estratégia Saúde da Família
Faculdade Venda Nova do Imigrante – FAVENI
E-mail: deborasantos_rb@hotmail.com
ORCID: 0009-0006-6469-0428

Elaine Carvalho Santana
Graduada em Ciências Biológicas
Universidade Tiradentes
E-mail: elaineca891@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8537-0961

Fabiana Rodrigues de Souza
Bacharel em Enfermagem
Instituição: Faculdade LS
E-mail: fabianadesouza2803@gmail.com
Lattes: https://lattes.cnpq.br/4052406091417306

Gabriel Lopes Madeira Nascimento
Especialista em Saúde Coletiva com Área de Concentração em Monitoramento e Avaliação em Saúde
E-mail: gabriellopesmadeira@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-5020-040X

Gislaine Aparecida Alves Siqueira
Mestranda em Processos Educativos
Universidade Federal de Uberlândia – *Campus* Pontal
E-mail: Gislaine.siqueira@saude.mg.gov.br
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8340470468668561

Iane dos Santos Ferreira
Licenciada em Ciências Biológicas
Instituto Federal de Educação
Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais – *Campus* Januária
E-mail: ianefsantos@yahoo.com.br
Lattes: https://lattes.cnpq.br/8391087107055671

Lady Dayane da Silva Queiroz
Especialista em Saúde da Família
Faculdade Santa Terezinha – CEST
E-mail: ladydayane27@yahoo.com.br
ORCID: 0000-0003-4202-1291

Lucielma Costa Dantas
Bacharel em Fisioterapia
Instituto Superior de Teologia Aplicada
E-mail: Lucielmacd@gmail.com

Rodrigo Silva de Freitas
Fisioterapeuta
Universidade do Estado do Pará
E-mail: fisiorodrigofreitas@gmail.com
Lattes: https://lattes.cnpq.br/4196312346452455

Vanessa Ingrid de Oliveira
Mestranda em Saúde Coletiva
Universidade Católica de Santos – UNISANTOS
E-mail: neingrid@gmail.com
ORCID: 0009-0006-5962-6069

Fabiana Loyde Wakai Jorge Pinho
Doutoranda em Saúde Coletiva
Universidade Católica de Santos - UNISANTOS
Santos/SP
E-mail: fabiana.loyde@unisantos.br
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-1480-7822

RESUMO

A vacinação é reconhecida como uma das mais eficazes estratégias de prevenção de doenças e promoção da saúde coletiva. Entretanto, o Brasil tem enfrentado desafios relacionados à redução das coberturas vacinais e ao crescimento da hesitação vacinal, fenômeno influenciado por múltiplos fatores sociais, econômicos, culturais e informacionais. O presente estudo teve como objetivo analisar a cobertura vacinal e a hesitação vacinal no Brasil, enfatizando os determinantes sociais envolvidos nesse processo e os desafios enfrentados pela saúde coletiva no âmbito da Atenção Primária à Saúde. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada nas bases de dados SciELO, Biblioteca Virtual em Saúde, Latindex e repositórios Open Journal Systems, contemplando publicações em português e inglês entre 2022 e 2026. A análise dos

estudos evidenciou que desigualdades socioeconômicas, barreiras de acesso aos serviços de saúde, desinformação, baixa percepção dos riscos das doenças imunopreveníveis e fragilidades nas ações educativas estão entre os principais fatores associados à redução da adesão vacinal. Verificou-se ainda que a hesitação vacinal constitui um desafio crescente para as políticas públicas de imunização, exigindo estratégias que fortaleçam a confiança da população nas vacinas e nos serviços de saúde. Destacou-se o papel da Atenção Primária à Saúde na promoção da vacinação, por meio de ações educativas, busca ativa, ampliação do acesso e fortalecimento do vínculo entre profissionais e comunidade. Conclui-se que o enfrentamento da hesitação vacinal requer intervenções intersetoriais e socialmente contextualizadas para garantir coberturas vacinais adequadas e a proteção coletiva da população.

Palavras-chave: Atenção Primária à Saúde; Cobertura Vacinal; Determinantes Sociais da Saúde; Hesitação Vacinal; Saúde Coletiva.

ABSTRACT

Vaccination is recognized as one of the most effective strategies for disease prevention and health promotion. However, Brazil has faced significant challenges related to declining vaccination coverage and increasing vaccine hesitancy, a phenomenon influenced by social, economic, cultural, and informational factors. This study aimed to analyze vaccination coverage and vaccine hesitancy in Brazil, emphasizing the social determinants involved and the challenges faced by public health within the scope of Primary Health Care. An integrative literature review was conducted using the SciELO, Virtual Health Library (VHL), Latindex, and Open Journal Systems repositories, including studies published in Portuguese and English between 2022 and 2026. The findings revealed that socioeconomic inequalities, barriers to access health services, misinformation, low perception of the risks associated with vaccine-preventable diseases, and weaknesses in health education initiatives are among the main factors associated with reduced vaccination uptake. Furthermore, vaccine hesitancy has emerged as a growing challenge for immunization policies, requiring strategies aimed at strengthening public trust in vaccines and healthcare services. The role of Primary Health Care was highlighted through educational actions, active outreach, expanded access, and the strengthening of relationships between healthcare professionals and communities. It is concluded that addressing vaccine hesitancy requires intersectoral and socially contextualized interventions to ensure adequate vaccination coverage and collective population protection.

Keywords: Primary Health Care; Vaccination Coverage; Social Determinants of Health; Vaccine Hesitancy; Public Health.

1 INTRODUÇÃO

A vacinação constitui uma das mais importantes estratégias de saúde pública para a prevenção de doenças transmissíveis, contribuindo significativamente para a redução da morbimortalidade e para o aumento da expectativa de vida da população. No Brasil, o fortalecimento das ações de imunização ocorreu de forma expressiva com a criação do Programa Nacional de Imunizações (PNI), que, ao longo de cinco décadas, consolidou uma ampla rede de vacinação capaz de alcançar diferentes grupos populacionais e promover o controle de diversas doenças imunopreveníveis (Brasil, 2023). Atualmente, o Calendário Nacional de Vacinação contempla imunizantes destinados a todas as fases da vida, representando um dos principais instrumentos de proteção individual e coletiva no âmbito do Sistema Único de Saúde (Brasil, 2026).

Apesar dos avanços históricos obtidos pelo PNI, o Brasil vem enfrentando uma preocupante redução das coberturas vacinais nos últimos anos. Esse cenário tem sido observado em diferentes regiões do país e em diversos imunizantes recomendados para a população infantil, adolescente e adulta, comprometendo a manutenção da imunidade coletiva e elevando o risco de reintrodução de doenças previamente controladas (França *et al.,* 2025).

Entre os fatores relacionados a esse fenômeno destaca-se a hesitação vacinal, definida como o atraso ou a recusa da vacinação mesmo quando os serviços e imunobiológicos estão disponíveis. Trata-se de um fenômeno complexo, influenciado por aspectos culturais, econômicos, sociais, políticos e comportamentais, que afetam a tomada de decisão dos indivíduos e das famílias sobre a vacinação (França *et al*., 2025). Nesse contexto, percepções relacionadas à segurança, eficácia e necessidade das vacinas exercem papel fundamental na adesão aos esquemas vacinais, sendo frequentemente influenciadas pela circulação de informações equivocadas e pela desinformação em meios digitais (Matos *et al.,* 2024).

Os determinantes sociais da saúde também possuem influência significativa sobre os níveis de cobertura vacinal. Fatores como renda, escolaridade, condições de moradia, acesso aos serviços de saúde e vulnerabilidades territoriais podem interferir diretamente na utilização dos serviços de imunização e na continuidade dos esquemas vacinais (Barata *et al.,* 2025). Além disso, desigualdades regionais e socioeconômicas contribuem para a formação de bolsões de indivíduos não vacinados, favorecendo a ocorrência de surtos e aumentando os riscos para a saúde coletiva (Simões *et al.,* 2024).

Outro aspecto importante refere-se às barreiras estruturais relacionadas aos serviços de saúde. Dificuldades de acesso às unidades, horários incompatíveis com a rotina das famílias, falhas na busca ativa de faltosos e oportunidades perdidas de vacinação são fatores frequentemente associados à redução das coberturas vacinais (Faria *et al.,* 2025). Nesse sentido, a qualidade da estrutura da Atenção Primária à Saúde exerce influência direta sobre os indicadores de imunização, uma vez que municípios com melhores

condições organizacionais tendem a apresentar resultados mais satisfatórios em relação à vacinação da população (Ruela *et al.,* 2025).

A Atenção Primária à Saúde ocupa posição estratégica no enfrentamento da hesitação vacinal e na ampliação das coberturas vacinais, por constituir o principal nível de contato entre os usuários e o sistema de saúde. Além disso, iniciativas como a Estratégia de Vacinação nas Escolas têm sido implementadas com o objetivo de ampliar o acesso aos imunizantes e aproximar os serviços de saúde das comunidades, favorecendo a adesão vacinal entre crianças e adolescentes (Brasil, 2024).

Paralelamente, novas estratégias de planejamento e monitoramento vêm sendo adotadas para melhorar os resultados das campanhas de imunização. O microplanejamento das ações vacinais tem se mostrado uma ferramenta importante para a identificação de áreas prioritárias e para o fortalecimento das ações locais de vacinação, contribuindo para o aumento das coberturas vacinais em diferentes municípios brasileiros (Melo Araújo *et al.,* 2025). Essas medidas reforçam a necessidade de intervenções adaptadas às realidades territoriais e às características específicas das populações atendidas.

Além dos usuários dos serviços de saúde, a hesitação vacinal também pode estar presente entre profissionais da saúde. Estudo realizado com trabalhadores da Atenção Primária evidenciou que a pandemia de COVID-19 influenciou percepções relacionadas à vacinação, destacando a importância da educação permanente e da atualização científica para fortalecer a confiança desses profissionais nos imunizantes e em sua recomendação à população (Conrado *et al.,* 2025).

Diante desse contexto, a redução das coberturas vacinais e o crescimento da hesitação vacinal configuram importantes desafios para a saúde coletiva brasileira. A compreensão dos determinantes sociais associados a esse fenômeno é fundamental para o desenvolvimento de estratégias eficazes de enfrentamento, capazes de ampliar o acesso à vacinação, fortalecer a confiança da população e reduzir desigualdades em saúde. Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar a cobertura vacinal e a hesitação vacinal no Brasil, enfatizando os determinantes sociais envolvidos nesse processo e os desafios enfrentados pela saúde coletiva no âmbito da Atenção Primária à Saúde.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, método que possibilita a síntese e a análise crítica do conhecimento científico produzido sobre determinada temática, permitindo a incorporação de evidências relevantes para a prática em saúde. Esse tipo de revisão caracteriza-se pela reunião sistemática de estudos com diferentes delineamentos metodológicos, favorecendo uma compreensão ampla do fenômeno investigado.

A presente pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de reunir e analisar evidências científicas acerca da cobertura vacinal e da hesitação vacinal no Brasil, com ênfase nos determinantes sociais e nos desafios enfrentados pela saúde coletiva no contexto da Atenção Primária à Saúde.

Para nortear o processo de investigação, elaborou-se a seguinte pergunta norteadora: quais são os principais determinantes sociais associados à cobertura vacinal e à hesitação vacinal no Brasil, e quais desafios são enfrentados pela Atenção Primária à Saúde para o fortalecimento das ações de imunização?

A busca dos estudos foi realizada entre os meses de janeiro e fevereiro de 2026 nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Latindex e em repositórios de periódicos científicos hospedados na plataforma Open Journal Systems (OJS). A escolha dessas fontes ocorreu em razão de sua relevância para a disseminação da produção científica na área da saúde e pela abrangência de publicações nacionais e internacionais relacionadas ao tema.

Para a estratégia de busca foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e seus correspondentes em inglês, combinados por meio dos operadores booleanos *AND* e *OR*. Os principais descritores empregados foram: (Hipertensão Arterial), (Diagnóstico), (Pressão Arterial), (Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial), (Atenção Primária à Saúde), (*Hypertension*), (*Diagnosis*), (*Blood Pressure*), (*Ambulatory Blood Pressure Monitoring*) e (*Primary Health Care*).

As estratégias de busca foram adaptadas de acordo com as especificidades de cada base de dados, utilizando combinações como: (Cobertura Vacinal *AND* Hesitação Vacinal); (Vacinação *AND* Atenção Primária à Saúde), (*Vaccine Hesitancy AND Vaccination Coverage*) e (*Immunization AND Primary Health Care*). Dessa forma, buscou-se ampliar a sensibilidade da pesquisa e garantir a identificação do maior número possível de estudos pertinentes ao objeto investigado.

Foram estabelecidos como critérios de inclusão: artigos científicos disponíveis na íntegra; publicações em qualquer idioma passível de tradução; estudos publicados entre janeiro de 2022 e fevereiro de 2026; pesquisas que abordassem cobertura vacinal, hesitação vacinal, determinantes sociais relacionados à vacinação, estratégias de imunização e ações desenvolvidas na Atenção Primária à Saúde; além de documentos oficiais e estudos com relevância para a temática proposta.

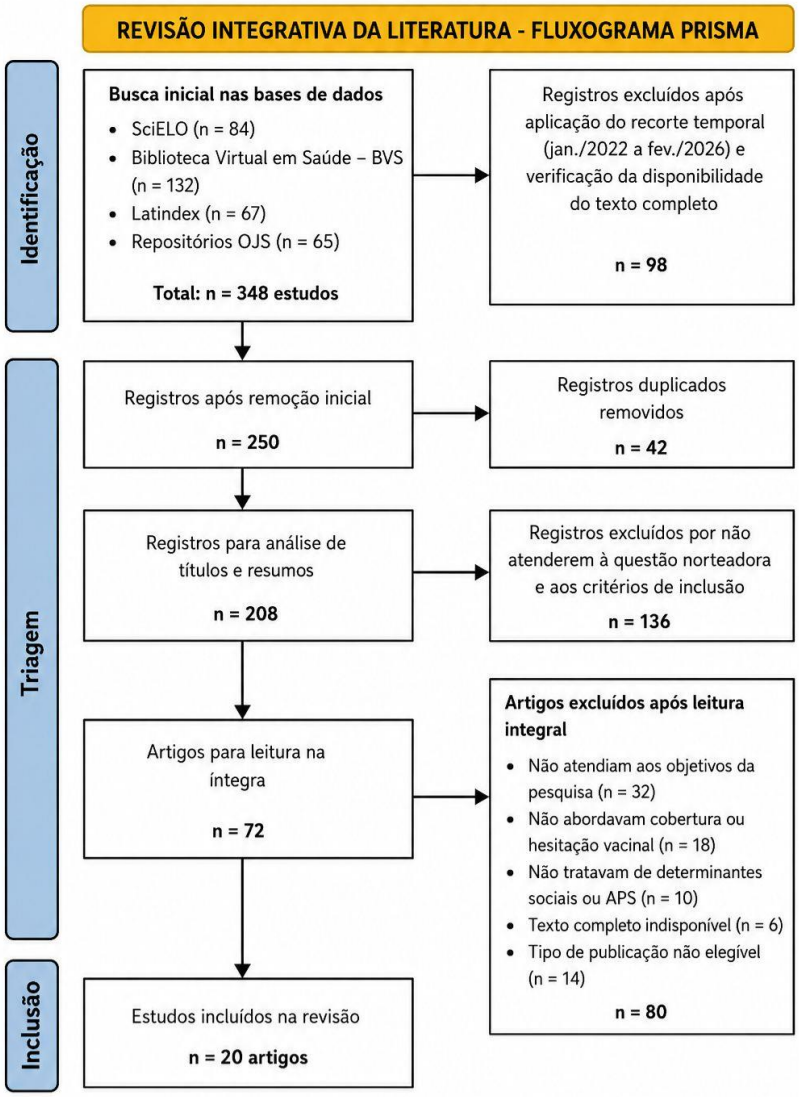
Como critérios de exclusão, foram considerados: artigos duplicados nas bases consultadas; estudos publicados fora do período delimitado; resumos, editoriais, cartas ao editor, comentários, dissertações, teses, trabalhos de conclusão de curso, anais de eventos e documentos que não apresentassem relação direta com o objetivo da pesquisa. Também foram excluídos estudos cujo texto completo não estivesse disponível para acesso.

O processo de seleção dos estudos ocorreu em etapas sucessivas. Inicialmente, foram identificadas as publicações por meio das estratégias de busca previamente definidas. Em seguida, realizou-se a leitura dos títulos e resumos para verificação da pertinência temática. Posteriormente, os estudos potencialmente

elegíveis foram submetidos à leitura na íntegra, sendo selecionados apenas aqueles que atenderam a todos os critérios de inclusão estabelecidos.

O fluxograma referente às etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos analisados encontra-se apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção dos estudos incluídos na revisão integrativa.



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Após a seleção final da amostra, os artigos foram submetidos à leitura analítica e à extração das informações consideradas relevantes para a pesquisa. Os dados coletados contemplaram autor, ano de publicação, objetivo do estudo, metodologia empregada, principais resultados e conclusões. Em seguida, procedeu-se à análise temática e à síntese descritiva dos achados, possibilitando a identificação dos fatores relacionados à cobertura vacinal, à hesitação vacinal e aos desafios enfrentados pela Atenção Primária à Saúde no fortalecimento das ações de imunização, conforme Bardin (2011).

Por se tratar de uma pesquisa baseada exclusivamente em dados secundários disponíveis na literatura científica e em documentos de domínio público, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme as diretrizes estabelecidas pela legislação brasileira para estudos dessa natureza.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca realizada nas bases de dados selecionadas resultou na identificação de estudos publicados entre 2022 e 2026 que abordaram a cobertura vacinal, a hesitação vacinal, os determinantes sociais relacionados à imunização e as estratégias de fortalecimento das ações de vacinação na Atenção Primária à Saúde. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 10 estudos para compor a amostra final da revisão integrativa. As pesquisas analisadas contemplaram diferentes delineamentos metodológicos, incluindo revisões de literatura, estudos epidemiológicos, inquéritos populacionais e reflexões teóricas, possibilitando uma compreensão abrangente sobre os fatores que influenciam a adesão vacinal no contexto brasileiro. A caracterização dos estudos incluídos na revisão encontra-se apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão integrativa.

Autor/Ano	Objetivo	Principais resultados
Rodrigues, Oliveira e Garcia (2025)	Analisar aspectos históricos, sociais e bioéticos da vacinação	Evidenciaram que a vacinação representa uma das mais relevantes estratégias de promoção da saúde pública, destacando a influência de fatores históricos, sociais e bioéticos na adesão da população às campanhas de imunização.
Nobre, Guerra e Carnut (2022)	Investigar os efeitos da hesitação vacinal em sistemas universais de saúde	Demonstraram que a hesitação vacinal compromete a efetividade dos programas de imunização, favorecendo a redução das coberturas vacinais e aumentando o risco de reemergência de doenças imunopreveníveis.
Gusmão *et al.* (2026)	Avaliar determinantes sociais relacionados à vacinação contra HPV	Identificaram associação entre condições socioeconômicas, desigualdades territoriais e menores taxas de vacinação contra o HPV, evidenciando a influência dos determinantes sociais sobre a adesão vacinal.
Souza *et al.* (2022)	Analisar a cobertura vacinal em menores de um ano	Verificaram redução da cobertura vacinal infantil e importantes disparidades entre municípios,

		indicando desafios para a manutenção das metas de imunização.
Macedo *et al.* (2024)	Investigar cobertura vacinal, barreiras e hesitação vacinal	Evidenciaram que dificuldades de acesso aos serviços de saúde, dúvidas quanto à segurança das vacinas e fatores organizacionais influenciam negativamente a adesão aos esquemas vacinais.
Barata *et al.* (2024)	Avaliar consequências da hesitação vacinal na cobertura infantil	Constataram que a hesitação vacinal está diretamente relacionada ao aumento de esquemas vacinais incompletos e à redução da proteção coletiva em crianças.
Fernandes, Percio e Maciel (2025)	Descrever o panorama nacional da cobertura vacinal e hesitação	Apontaram a persistência de desigualdades regionais nas coberturas vacinais e ressaltaram a necessidade de fortalecimento das políticas públicas de imunização em âmbito nacional.
Viana *et al.* (2023)	Investigar a hesitação vacinal entre familiares de crianças	Identificaram que o medo de eventos adversos, a desinformação e a influência de informações não científicas constituem fatores determinantes para a hesitação vacinal.
Melo Júnior *et al.* (2023)	Revisar evidências sobre hesitação vacinal em menores de cinco anos	Evidenciaram que fatores culturais, crenças pessoais, baixa percepção de risco das doenças e informações conflitantes influenciam a recusa ou o atraso da vacinação infantil.
Godinho, Silva e Pietrafesa (2024)	Discutir o papel da enfermagem frente à hesitação vacinal	Destacaram a atuação da enfermagem como elemento essencial no enfrentamento da hesitação vacinal por meio de ações educativas, comunicação qualificada e fortalecimento do vínculo com usuários e famílias.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A análise dos estudos demonstrou que a redução das coberturas vacinais está associada a múltiplos fatores, incluindo desigualdades socioeconômicas, barreiras de acesso aos serviços de saúde, circulação de informações falsas, insegurança em relação aos imunizantes e fragilidades nos processos de educação em saúde. Os principais documentos normativos e estratégicos relacionados ao fortalecimento da imunização no Brasil encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2 – Documentos oficiais e contribuições para o fortalecimento da cobertura vacinal no Brasil.

Documento	Ano	Objetivo	Principais estratégias	Contribuições para a cobertura vacinal
Programa Nacional de Imunizações (PNI): 50 anos	2023	Apresentar a trajetória histórica do PNI e os avanços das políticas de imunização no Brasil.	Ampliação da oferta de vacinas, fortalecimento da vigilância epidemiológica, campanhas nacionais e qualificação das ações de imunização.	Consolidou o acesso universal às vacinas, contribuiu para o controle de doenças imunopreveníveis e fortaleceu a proteção coletiva da população brasileira.
Estratégia de Vacinação nas Escolas	2024	Intensificar a vacinação de crianças e adolescentes por meio da integração entre saúde e educação.	Verificação da situação vacinal, ações educativas, vacinação no ambiente escolar e articulação intersetorial.	Favorece a atualização dos esquemas vacinais, amplia o acesso aos imunizantes e reduz oportunidades perdidas de vacinação.
Calendário Nacional de Vacinação	2026	Orientar a administração de vacinas de acordo com faixa etária, grupos prioritários e condições especiais.	Atualização periódica das recomendações vacinais, definição de esquemas de doses e ampliação da proteção contra doenças imunopreveníveis.	Padroniza as ações de imunização em todo o território nacional e auxilia no alcance de coberturas vacinais adequadas para diferentes grupos populacionais.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A análise dos estudos selecionados permitiu compreender que a redução das coberturas vacinais no Brasil não pode ser atribuída a um único fator, mas sim a um conjunto de elementos sociais, culturais, econômicos, institucionais e comunicacionais que influenciam a adesão da população às vacinas. Os resultados evidenciaram que a hesitação vacinal tem se consolidado como um importante desafio para a saúde coletiva, ao mesmo tempo em que persistem desigualdades territoriais e dificuldades de acesso aos serviços de imunização. Nesse contexto, a discussão foi organizada em dois eixos temáticos: os determinantes sociais relacionados à cobertura vacinal e à hesitação vacinal, e o papel da Atenção Primária à Saúde no fortalecimento das estratégias de imunização e enfrentamento da hesitação vacinal.

3.1 DETERMINANTES SOCIAIS DA COBERTURA VACINAL E DA HESITAÇÃO VACINAL NO BRASIL

Os estudos analisados convergem ao demonstrar que os determinantes sociais exercem influência direta sobre os níveis de cobertura vacinal observados no país. Mais do que uma escolha individual, a vacinação está inserida em um contexto social complexo, no qual fatores econômicos, educacionais, culturais e territoriais condicionam o acesso às informações e aos serviços de saúde. Nesse sentido, Rodrigues, Oliveira e Garcia (2025) afirmam que a vacinação deve ser compreendida como uma prática

social e coletiva, cuja efetividade depende não apenas da disponibilidade dos imunizantes, mas também das condições que favorecem sua aceitação pela população.

A relação entre desigualdades sociais e vacinação foi evidenciada por Gusmão *et al.* (2026), que identificaram associação entre vulnerabilidades socioeconômicas e menores índices de imunização contra o papilomavírus humano. Os autores demonstram que localidades marcadas por menores níveis de renda e escolaridade apresentam maiores dificuldades para alcançar coberturas vacinais satisfatórias. Em consonância com esses achados, Souza et al. (2022) observaram diferenças expressivas entre municípios mineiros, indicando que fatores estruturais e contextuais influenciam diretamente os resultados alcançados pelos programas de imunização.

A literatura também aponta que a hesitação vacinal constitui um fenômeno multifacetado, fortemente influenciado pelas transformações sociais e informacionais ocorridas nos últimos anos. Nobre, Guerra e Carnut (2022) destacam que mesmo países com sistemas universais de saúde enfrentam dificuldades para manter elevadas coberturas vacinais diante do crescimento da desconfiança em relação às vacinas. Segundo os autores, a disponibilidade gratuita dos imunizantes não é suficiente para garantir a adesão da população quando existem dúvidas sobre segurança, eficácia ou necessidade da vacinação.

Essa perspectiva é reforçada por Viana et al. (2023), que identificaram a influência do medo de eventos adversos, da circulação de informações falsas e da baixa confiança em fontes científicas sobre a decisão de vacinar crianças. De forma semelhante, Melo Júnior et al. (2023) observaram que crenças pessoais, experiências individuais e informações contraditórias compartilhadas em redes sociais podem favorecer atrasos ou recusas vacinais. Os autores ressaltam que a percepção reduzida do risco das doenças imunopreveníveis contribui para a diminuição da importância atribuída às vacinas por parte de determinados grupos populacionais.

Os resultados encontrados por Macedo et al. (2024) ampliam essa discussão ao demonstrar que a hesitação vacinal frequentemente se associa a barreiras concretas de acesso aos serviços de saúde. Mesmo quando existe intenção de vacinar, dificuldades relacionadas à localização das unidades, horários de funcionamento incompatíveis e obstáculos organizacionais podem comprometer a continuidade dos esquemas vacinais. Dessa forma, fatores individuais e estruturais atuam simultaneamente na determinação das coberturas vacinais.

Corroborando essa análise, Barata et al. (2024) verificaram que a hesitação vacinal possui repercussões diretas sobre a completude dos esquemas de vacinação infantil. Os autores identificaram que crianças pertencentes a famílias hesitantes apresentam maior probabilidade de não receber todas as doses recomendadas, aumentando a suscetibilidade a doenças preveníveis. Fernandes, Percio e Maciel (2025)

complementam esse entendimento ao afirmar que a persistência de desigualdades regionais evidencia a necessidade de estratégias específicas para grupos populacionais mais vulneráveis.

Outro aspecto relevante refere-se à dimensão ética e social da vacinação. Rodrigues, Oliveira e Garcia (2025) argumentam que a imunização ultrapassa o âmbito da proteção individual, constituindo um compromisso coletivo voltado à preservação da saúde pública. Sob essa perspectiva, a hesitação vacinal não produz impactos apenas para o indivíduo, mas também para toda a comunidade, especialmente para aqueles que dependem da imunidade coletiva para sua proteção.

Os achados analisados permitem compreender que a redução das coberturas vacinais resulta da interação entre desigualdades sociais, limitações estruturais, transformações nos processos comunicacionais e mudanças na percepção social sobre os riscos das doenças imunopreveníveis. Dessa forma, o enfrentamento da hesitação vacinal exige intervenções que ultrapassem abordagens exclusivamente biomédicas, incorporando estratégias voltadas à redução das iniquidades sociais, ao fortalecimento da educação em saúde e à promoção da confiança nas instituições responsáveis pelas políticas de imunização.

3.2 ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE E ESTRATÉGIAS PARA O FORTALECIMENTO DA IMUNIZAÇÃO

A Atenção Primária à Saúde desempenha papel fundamental na consolidação das políticas de imunização e na recuperação das coberturas vacinais. Por constituir o nível de atenção mais próximo da população, esse componente do sistema de saúde possui potencial para identificar vulnerabilidades, promover educação em saúde e desenvolver estratégias capazes de ampliar o acesso aos imunizantes. Os estudos analisados apontam que o fortalecimento da Atenção Primária representa uma das principais medidas para enfrentar os desafios impostos pela hesitação vacinal.

Nesse contexto, o Programa Nacional de Imunizações consolidou-se como uma das mais importantes políticas públicas brasileiras voltadas à prevenção de doenças transmissíveis. Conforme apresentado pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2023), a trajetória histórica do programa evidencia sua capacidade de promover ampla cobertura populacional e reduzir significativamente a ocorrência de diversas enfermidades imunopreveníveis. Entretanto, os desafios contemporâneos exigem novas estratégias de organização e monitoramento das ações de vacinação.

Fernandes, Percio e Maciel (2025) destacam que a manutenção de elevadas coberturas vacinais depende da articulação entre vigilância epidemiológica, planejamento local e fortalecimento das redes de atenção à saúde. Segundo os autores, os dados produzidos pelos inquéritos nacionais de vacinação fornecem subsídios essenciais para a identificação de grupos vulneráveis e para o direcionamento de intervenções específicas.

A relevância do planejamento estratégico também é evidenciada pelo Calendário Nacional de Vacinação, que orienta a administração dos imunizantes conforme faixa etária e grupos prioritários (Brasil, 2026). Além de padronizar as recomendações em âmbito nacional, esse instrumento contribui para a organização das atividades desenvolvidas pelas equipes da Atenção Primária, favorecendo a continuidade do acompanhamento vacinal ao longo do ciclo de vida.

Outro avanço importante refere-se à implementação da Estratégia de Vacinação nas Escolas. Conforme o Ministério da Saúde (Brasil, 2024), a aproximação entre os setores da saúde e da educação possibilita ampliar o alcance das ações de imunização e reduzir oportunidades perdidas de vacinação. Essa iniciativa assume especial relevância diante das dificuldades observadas na vacinação de crianças e adolescentes, permitindo identificar esquemas incompletos e facilitar o acesso aos imunizantes.

No âmbito das práticas assistenciais, Godinho, Silva e Pietrafesa (2024) ressaltam que a enfermagem ocupa posição estratégica no enfrentamento da hesitação vacinal. Os autores argumentam que a comunicação qualificada, a escuta ativa e o estabelecimento de vínculos de confiança com usuários e familiares favorecem a construção de decisões fundamentadas em evidências científicas. Além disso, a proximidade entre profissionais de enfermagem e comunidade permite identificar dúvidas e receios que poderiam comprometer a adesão vacinal.

Essa perspectiva encontra respaldo nos achados de Viana *et al.* (2023) e Melo Júnior *et al.* (2023), que destacam a necessidade de ações educativas contínuas para combater a desinformação relacionada às vacinas. Os autores defendem que estratégias de comunicação baseadas em linguagem acessível e evidências científicas podem contribuir para reduzir a propagação de informações falsas e fortalecer a confiança da população nos programas de imunização.

Macedo *et al.* (2024) e Barata *et al.* (2024) acrescentam que o fortalecimento da Atenção Primária também requer melhorias na acessibilidade dos serviços, incluindo ampliação de horários de atendimento, busca ativa de indivíduos com esquemas vacinais incompletos e aperfeiçoamento dos processos organizacionais. Para os autores, a eliminação de barreiras logísticas representa medida indispensável para ampliar a cobertura vacinal, especialmente em áreas socialmente vulneráveis.

Por sua vez, Gusmão *et al.* (2026) e Souza *et al.* (2022) demonstram que estratégias uniformes nem sempre produzem resultados semelhantes em diferentes territórios, reforçando a necessidade de intervenções adaptadas às realidades locais. Nobre, Guerra e Carnut (2022) complementam essa análise ao defender que políticas públicas eficazes devem considerar os fatores sociais e culturais que influenciam a tomada de decisão relacionada à vacinação.

Dessa forma, os estudos convergem ao indicar que a recuperação das coberturas vacinais depende da integração entre políticas públicas, qualificação profissional, fortalecimento da Atenção Primária e

participação comunitária. A combinação dessas estratégias favorece não apenas o aumento da adesão aos imunizantes, mas também a construção de uma cultura de confiança e corresponsabilidade capaz de sustentar os avanços alcançados pelos programas de imunização no Brasil.

4 CONCLUSÃO

Evidencia-se, que a cobertura vacinal e a hesitação vacinal no Brasil sob a perspectiva dos determinantes sociais e dos desafios enfrentados pela saúde coletiva na Atenção Primária à Saúde. Os estudos mostraram que a redução das coberturas vacinais observada nos últimos anos resulta de um conjunto de fatores inter-relacionados, que envolvem aspectos socioeconômicos, culturais, territoriais, informacionais e organizacionais. Dessa forma, verificou-se que a vacinação não depende exclusivamente da disponibilidade dos imunizantes, mas também das condições que favorecem ou dificultam sua aceitação e acesso pela população.

Ao responder à questão norteadora desta pesquisa, conclui-se que os principais determinantes sociais associados à cobertura vacinal e à hesitação vacinal no Brasil incluem desigualdades socioeconômicas, barreiras de acesso aos serviços de saúde, baixa percepção dos riscos das doenças imunopreveníveis, disseminação de desinformação e fragilidades nos processos de educação em saúde.

Os resultados também demonstraram que a hesitação vacinal constitui um fenômeno multifatorial e dinâmico, que ultrapassa a esfera individual e repercute na proteção coletiva. A circulação de informações falsas, o enfraquecimento da confiança em instituições científicas e sanitárias e as mudanças nos padrões de comunicação social têm desempenhado papel relevante na construção de dúvidas e incertezas relacionadas às vacinas. Nesse contexto, a compreensão das motivações que sustentam a hesitação vacinal torna-se essencial para o desenvolvimento de estratégias efetivas de enfrentamento.

Outro aspecto evidenciado foi a importância da Atenção Primária à Saúde como eixo estruturante das ações de imunização. As evidências analisadas indicaram que equipes qualificadas, serviços acessíveis, estratégias de busca ativa, ações educativas permanentes e iniciativas intersetoriais, como a vacinação no ambiente escolar, constituem ferramentas fundamentais para ampliar a adesão vacinal e fortalecer a confiança da população.

Diante dos principais achados, observa-se que o objetivo deste estudo foi alcançado ao identificar os fatores que influenciam a cobertura vacinal e a hesitação vacinal no Brasil, bem como os desafios enfrentados pela saúde coletiva para garantir a efetividade das políticas de imunização. Os resultados reforçam a necessidade de ações integradas que articulem políticas públicas, educação em saúde, fortalecimento da Atenção Primária e enfrentamento das desigualdades sociais, de modo a assegurar a proteção da população contra doenças imunopreveníveis.

Por fim, sugere-se a realização de pesquisas de campo que investiguem a percepção de usuários, familiares e profissionais da Atenção Primária à Saúde sobre os fatores que influenciam a decisão de vacinar, especialmente em territórios socialmente vulneráveis. Estudos dessa natureza poderão ampliar a compreensão das especificidades locais relacionadas à hesitação vacinal e subsidiar a elaboração de estratégias mais efetivas para o fortalecimento das coberturas vacinais e da saúde coletiva no Brasil.

REFERÊNCIAS

BARATA, R. B. *et al.* Vaccine hesitancy and consequences for vaccination coverage in children at 24 months of age, born in 2017-2018, living in the state capitals, Federal District and 12 inner region cities of Brazil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 33, n. esp. 2, e20231097, 2024.

BARATA, R.; FRANÇA, A. P.; GUIBU, I. A. *et al.* Vaccine hesitancy and consequences for vaccination coverage in children at 24 months of age, born in 2017-2018, living in the state capitals, Federal District and 12 inner region cities of Brazil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 33, 2025.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Calendário Nacional de Vacinação*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Estratégia de Vacinação nas Escolas*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Programa Nacional de Imunizações (PNI): 50 anos*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023.

CONRADO, D. S. *et al.* Vaccine hesitancy among primary care health workers in Campo Grande, after the COVID-19 pandemic. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 34, 2025.

FARIA, L. B. *et al.* Vaccination barriers in Brazil: exploring hesitancy, access, and missed opportunities in a cohort of children (2017–2018)—National Vaccination Coverage Survey Results (2020–2021). *Vaccines*, Basel, v. 13, 2025.

FERNANDES, E. G.; PERCIO, J.; MACIEL, E. L. N. Vaccination coverage and hesitancy in Brazil: survey reveals reality and offers inputs for the National Immunization Policy. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 33, n. esp. 2, e2024638, 2025.

FRANÇA, A. P. *et al.* Vaccine hesitancy in the vaccination of children in Brazil. *Vaccine*, Amsterdam, v. 53, 2025.

FREITAS, C. A. M.; VILASBÔAS, A.; PRADO, N. M. B. L. Strategies and challenges for immunisation of children under 5 years in primary health care in different countries: a scoping review. *BMC Public Health*, London, v. 25, 2025.

GODINHO, M. L. C.; SILVA, S. A.; PIETRAFESA, G. A. B. Nursing as a player in tackling vaccine hesitancy and refusal. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília, v. 77, supl. 1, e77suppl101, 2024.

GUSMÃO, J. D. *et al.* Clusters and their social determinants associated with vaccination against human papillomavirus in the state of Minas Gerais, Brazil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 29, e260009, 2026.

MACEDO, T. R. O. *et al.* Vaccination coverage, barriers and vaccine hesitancy in children up to 24 months old: a population survey in a state capital in the Western Amazon. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 33, n. esp. 2, e20231295, 2024.

MELO ARAÚJO, A. C. *et al.* Evaluation of the adherence of municipalities and states to the Ministry of Health's microplanning for high-quality vaccination activities and the increase in vaccination coverage in Brazil. *BMC Public Health*, London, v. 25, 2025.

MELO JÚNIOR, E. B. *et al.* Vaccination hesitation in children under five years of age: a scoping review. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília, v. 76, n. 5, e20220707, 2023.

MILANI RODRIGUES, S.; OLIVEIRA, L. P.; GARCIA, L. F. Imunização no Brasil: reflexões histórico-social e bioética da vacinação na promoção da saúde. *Revista Latinoamericana de Bioética*, Bogotá, v. 25, n. 1, p. 57-72, 2025.

NOBRE, R.; GUERRA, L. D. S.; CARNUT, L. Hesitação e recusa vacinal em países com sistemas universais de saúde: uma revisão integrativa sobre seus efeitos. *Saúde em Debate*, Rio de Janeiro, v. 46, n. esp. 1, p. 303-321, 2022.

RUELA, G. A. *et al.* Primary Health Care structure and vaccination coverage in Brazilian municipalities. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 59, 2025.

SIMÕES, T. C. *et al.* Description of vaccination coverage and hesitancy obtained by epidemiological survey of children born in 2017-2018, in Belo Horizonte and Sete Lagoas, Minas Gerais, Brazil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 33, 2024.

SOUZA, J. F. A. *et al.* Cobertura vacinal em crianças menores de um ano no estado de Minas Gerais, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 27, n. 9, p. 3659-3667, 2022.

SOUZA AMORIM MATOS, C. C. *et al.* Caregivers' perceptions on routine childhood vaccination: a qualitative study on vaccine hesitancy in a South Brazil state capital. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, Abingdon, v. 20, 2024.

VIANA, I. S. *et al.* Hesitação vacinal de pais e familiares de crianças e o controle das doenças imunopreveníveis. *Cogitare Enfermagem*, Curitiba, v. 28, e84290, 2023.

MUDANÇAS NOS CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS DA HIPERTENSÃO ARTERIAL E SEUS IMPACTOS NA PREVALÊNCIA E NA CONDUTA CLÍNICA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

CHANGES IN THE DIAGNOSTIC CRITERIA FOR ARTERIAL HYPERTENSION AND THEIR IMPACTS ON PREVALENCE AND CLINICAL MANAGEMENT IN PRIMARY HEALTH CARE

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-020

Ana Paula dos Santos
Acadêmica de Medicina
Universidade do Estado da Bahia (UNEB)
E-mail: ana_sants16@hotmail.com
Lattes: https://lattes.cnpq.br/1602377950740539

Anna Paula de Souza Santos
Bacharel em Enfermagem
Faculdade de Medicina Estácio de Juazeiro do Norte - FMJ
E-mail: annapssouza1@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1620136407365765

Camille Lima de Andrade Góis
Acadêmica de Enfermagem
Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)
E-mail: camilleandradegois@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8929395845621094

Gislaine Aparecida Alves Siqueira
Graduada em Farmácia
UNITRI
E-mail: Gislaine.siqueira@saude.mg.gov.br
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8340470468668561

Helen Suzane Oliveira da Silva Paixão
Acadêmica de Medicina
Faculdade Cathedral de Ensino Superior - FACES
E-mail: helenodonto@hotmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/5839158992293869

Marcos Paulo Marquez Cruvinel Santos
Médico
Universidade Nove de Julho (UNINOVE)
E-mail: drmarcoscruvinel@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1403694612402378

Nayanne Maria Borba Cabral
Bacharel em Farmácia
Centro Universitário do Avale do Ipojuca - UNIFAVIP
E-mail: nayanne_c@hotmail.com
Lattes: https://lattes.cnpq.br/3674601577361213

Shirley Ramos de Lima
Bacharel em Enfermagem
Associação Caruaruense de ensino Superior - ASCES
E-mail: shirley_ramos@hotmail.com
Lattes: https://lattes.cnpq.br/9370007780398845

RESUMO

A hipertensão arterial sistêmica constitui um dos principais problemas de saúde pública mundial, devido à sua elevada prevalência e à associação com doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e renais. Nos últimos anos, atualizações em diretrizes nacionais e internacionais promoveram mudanças nos critérios diagnósticos da hipertensão arterial, impactando a identificação dos casos e a condução clínica na Atenção Primária à Saúde. O presente estudo teve como objetivo analisar as mudanças nos critérios diagnósticos da hipertensão arterial e seus impactos na prevalência da doença e na conduta clínica desenvolvida na Atenção Primária à Saúde. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada nas bases SciELO, PubMed, Latindex e Scopus, contemplando publicações em português e inglês, publicadas entre 2022 e 2026. Foram incluídos 14 estudos que abordaram atualizações de diretrizes, métodos de monitorização da pressão arterial e implicações para a prática clínica. Os resultados evidenciaram tendência de harmonização entre recomendações internacionais, valorização da estratificação do risco cardiovascular e ampliação do uso da monitorização ambulatorial e residencial da pressão arterial. Também foram identificados desafios relacionados à qualificação profissional, à inércia diagnóstica e à organização dos serviços de saúde. Conclui-se que as mudanças nos critérios diagnósticos contribuem para maior precisão na identificação dos indivíduos em risco, exigindo fortalecimento das ações de cuidado e monitoramento na Atenção Primária à Saúde.

Palavras-chave: Atenção Primária à Saúde; Diagnóstico; Hipertensão Arterial; Monitorização da Pressão Arterial; Prevalência.

ABSTRACT

Systemic arterial hypertension is one of the major public health challenges worldwide due to its high prevalence and its association with cardiovascular, cerebrovascular, and renal diseases. In recent years, updates to national and international guidelines have introduced changes in the diagnostic criteria for hypertension, influencing case identification and clinical management within Primary Health Care. This

study aimed to analyze changes in the diagnostic criteria for arterial hypertension and their impacts on disease prevalence and clinical practice in Primary Health Care. An integrative literature review was conducted using the SciELO, PubMed, Latindex, and Scopus databases, including publications in Portuguese and English published between 2022 and 2026. A total of 14 studies addressing guideline updates, blood pressure monitoring methods, and implications for clinical practice were included. The findings revealed a trend toward harmonization of international recommendations, greater emphasis on cardiovascular risk stratification, and increased use of ambulatory and home blood pressure monitoring. Challenges related to professional training, diagnostic inertia, and healthcare service organization were also identified. It is concluded that changes in diagnostic criteria contribute to greater accuracy in identifying individuals at cardiovascular risk, while requiring strengthened care strategies, continuous monitoring, and improved management practices within Primary Health Care settings.

Keywords: Blood Pressure Monitoring; Diagnosis; Hypertension; Prevalence; Primary Health Care.

1 INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é considerada uma das doenças crônicas não transmissíveis de maior relevância para a saúde pública mundial, devido à sua elevada prevalência e à estreita relação com o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e renais. Caracterizada pela elevação sustentada dos níveis de pressão arterial, a HAS está entre os principais fatores de risco modificáveis para mortalidade precoce, representando importante desafio para os sistemas de saúde em diferentes países (Barroso *et al.,* 2021).

No Brasil, a hipertensão arterial apresenta ampla distribuição na população adulta e constitui uma das condições clínicas mais frequentemente acompanhadas nos serviços de Atenção Primária à Saúde (APS). Dados da Pesquisa Nacional de Saúde demonstram que a prevalência da doença permanece elevada, especialmente entre idosos, pessoas com excesso de peso e indivíduos expostos a fatores de risco comportamentais, como sedentarismo e alimentação inadequada (Malta *et al*., 2022). Além disso, estudos apontam tendência de aumento no diagnóstico autorreferido e na utilização dos serviços de saúde relacionados ao acompanhamento da hipertensão ao longo dos últimos anos (Julião, Souza & Guimarães, 2021).

A Atenção Primária à Saúde desempenha papel fundamental na prevenção, identificação precoce, tratamento e monitoramento da hipertensão arterial. Por meio do acompanhamento longitudinal e da coordenação do cuidado, a APS contribui para a redução de complicações e para a melhoria da qualidade de vida dos usuários. Nesse contexto, o Ministério da Saúde destaca a necessidade de fortalecer estratégias

de rastreamento, vigilância e controle da pressão arterial como componentes essenciais das ações voltadas às doenças crônicas (Brasil, 2013; Brasil, 2017).

Ao longo das últimas décadas, o conhecimento científico sobre a hipertensão arterial passou por importantes avanços, resultando em sucessivas atualizações das diretrizes clínicas. Essas mudanças envolveram não apenas recomendações terapêuticas, mas também alterações nos critérios utilizados para o diagnóstico da doença. O objetivo dessas atualizações tem sido ampliar a capacidade de identificação precoce dos indivíduos em risco e promover intervenções capazes de prevenir eventos cardiovasculares futuros (Karam *et al.,* 2023).

As Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial mantêm como referência diagnóstica níveis pressóricos iguais ou superiores a 140/90 mmHg aferidos em consultório, associados à avaliação clínica e, quando necessário, à utilização de métodos complementares de monitorização (Barroso et al., 2021). Entretanto, diretrizes internacionais mais recentes têm proposto limiares diagnósticos mais rigorosos, ampliando o número de indivíduos classificados como hipertensos e reforçando a importância da avaliação individualizada do risco cardiovascular (Brown, Clark & Jones, 2026).

Paralelamente às mudanças nos valores de referência, ocorreu significativa evolução dos métodos utilizados para aferição da pressão arterial. A utilização exclusiva da medida obtida em consultório passou a ser questionada devido à influência de fatores que podem comprometer a precisão diagnóstica. Nesse sentido, a monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA) e a monitorização residencial da pressão arterial (MRPA) ganharam destaque como ferramentas capazes de fornecer informações mais representativas dos níveis pressóricos habituais dos indivíduos (Huang *et al.*, 2021).

Estudos recentes demonstram que a incorporação da MAPA e da MRPA contribui para a identificação de condições frequentemente subdiagnosticadas, como a hipertensão mascarada, bem como para evitar diagnósticos equivocados relacionados à hipertensão do avental branco. Dessa forma, esses métodos têm sido cada vez mais recomendados por diretrizes nacionais e internacionais, fortalecendo a qualidade da tomada de decisão clínica na APS (Gorbunov *et al*., 2023; Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2024).

A adoção de novos critérios diagnósticos e de métodos mais precisos de monitorização exerce impacto direto sobre os indicadores epidemiológicos da hipertensão arterial. Alterações nos pontos de corte utilizados para definir a doença podem resultar em aumento expressivo da prevalência estimada, incorporando indivíduos anteriormente classificados como normotensos ou pré-hipertensos. Consequentemente, amplia-se a demanda por acompanhamento clínico, intervenções preventivas e estratégias terapêuticas nos serviços de saúde (Voorbrood *et al.*, 2024).

Além dos efeitos epidemiológicos, as mudanças diagnósticas também influenciam a conduta clínica dos profissionais da Atenção Primária à Saúde. A ampliação do número de pacientes elegíveis para

monitoramento requer reorganização dos processos assistenciais, atualização permanente das equipes multiprofissionais e fortalecimento das estratégias de educação em saúde. Ademais, situações específicas, como a hipertensão arterial resistente, exigem avaliação criteriosa e acompanhamento especializado para garantir melhores desfechos clínicos (Shalaeva & Messerli, 2023).

Apesar dos avanços observados na assistência à pessoa com hipertensão arterial, estudos nacionais ainda evidenciam desafios relacionados à adequação do cuidado, ao controle efetivo da pressão arterial e à implementação das recomendações presentes nas diretrizes clínicas. A persistência dessas dificuldades reforça a necessidade de compreender como as atualizações dos critérios diagnósticos podem influenciar tanto os indicadores de prevalência quanto a organização das práticas assistenciais desenvolvidas na APS (Tomasi *et al.*, 2022; Miranda *et al*., 2023).

Diante desse contexto, este estudo justifica-se pela relevância de compreender os impactos das mudanças nos critérios diagnósticos da hipertensão arterial sobre a identificação dos casos, a estimativa da prevalência da doença e a condução clínica dos pacientes acompanhados na Atenção Primária à Saúde. Assim, o objetivo deste estudo é analisar as mudanças nos critérios diagnósticos da hipertensão arterial e seus impactos na prevalência da doença e na conduta clínica na Atenção Primária à Saúde, considerando as atualizações das diretrizes, os avanços nos métodos de monitorização da pressão arterial e suas implicações para a assistência em saúde.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, método de pesquisa que permite reunir, sintetizar e analisar criticamente as evidências científicas disponíveis sobre uma determinada temática, possibilitando a construção de um panorama abrangente do conhecimento produzido e contribuindo para a prática baseada em evidências. Conforme Gil (2019), a pesquisa bibliográfica permite reunir e analisar criticamente a produção científica existente, favorecendo a identificação de avanços, lacunas e tendências de pesquisa relacionadas ao objeto de estudo.

A revisão foi desenvolvida em seis etapas metodológicas: identificação do tema e elaboração da questão norteadora; definição dos critérios de inclusão e exclusão; estabelecimento da estratégia de busca e seleção dos estudos; extração e organização dos dados; análise crítica das evidências encontradas; e síntese e apresentação dos resultados.

A questão norteadora da pesquisa foi: “Quais são as principais mudanças nos critérios diagnósticos da hipertensão arterial e quais os seus impactos na prevalência da doença e na conduta clínica desenvolvida na Atenção Primária à Saúde?”

A busca bibliográfica foi realizada entre os meses de junho e julho de 2026, nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), PubMed, Sistema Regional de *Información en Línea* para Revistas Científicas de América *Latina, el Caribe, España y* Portugal (Latindex) e Scopus. A escolha dessas bases ocorreu em virtude da ampla abrangência de publicações científicas nacionais e internacionais relacionadas às Ciências da Saúde, Medicina, Saúde Pública e Atenção Primária à Saúde.

Para a construção da estratégia de busca foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e os *Medical Subject Headings* (MeSH), nos idiomas português e inglês, combinados por meio dos operadores booleanos *AND* e *OR*. Foram empregados os seguintes descritores em português:: (Hipertensão Arterial), (Diagnóstico), (Pressão Arterial), (Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial) e (Atenção Primária à Saúde). Já em inglês: (*Hypertension), (Diagnosis), (Blood Pressure), (Ambulatory Blood Pressure Monitoring) e (Primary Health Care*).

Os cruzamentos utilizados foram adaptados conforme as especificidades de cada base de dados, visando ampliar a recuperação de estudos relevantes para a temática investigada.

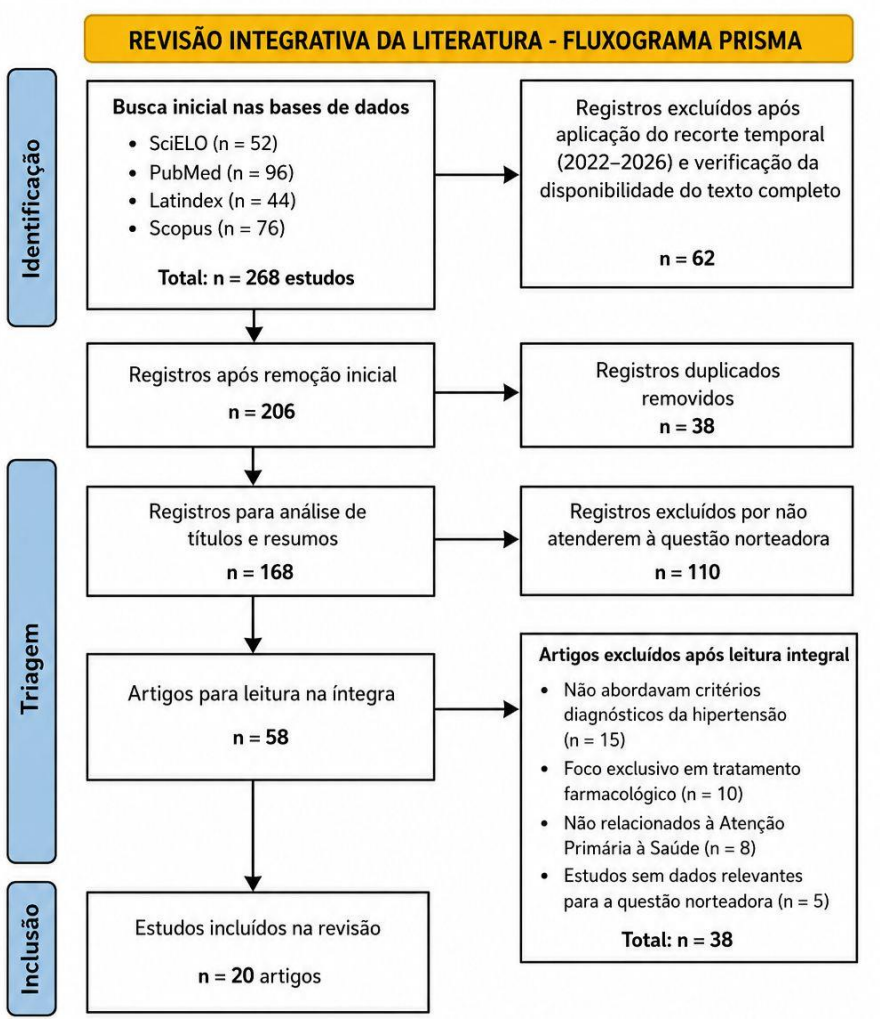
Como critérios de inclusão artigos científicos originais, estudos observacionais, revisões sistemáticas, revisões integrativas, diretrizes clínicas, consensos e documentos técnicos publicados entre janeiro de 2022 e junho de 2026, disponíveis na íntegra, em qualquer idioma passível de tradução, e que abordassem aspectos relacionados às mudanças nos critérios diagnósticos da hipertensão arterial, aos métodos de monitorização da pressão arterial, à prevalência da doença ou às repercussões clínicas na Atenção Primária à Saúde.

Foram excluídos artigos duplicados entre as bases consultadas, publicações sem acesso ao texto completo, editoriais, cartas ao editor, resumos de congressos, dissertações, teses, monografias, capítulos de livros e estudos que não apresentassem relação direta com a questão norteadora da pesquisa. Também foram excluídos trabalhos que abordassem exclusivamente tratamentos farmacológicos ou intervenções terapêuticas sem discutir critérios diagnósticos ou impactos epidemiológicos e assistenciais da hipertensão arterial.

Após a realização das buscas, os estudos identificados foram organizados em planilha eletrônica para gerenciamento das referências. Inicialmente, foi realizada a remoção das publicações duplicadas. Em seguida, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos para avaliação da pertinência ao tema. Os estudos potencialmente elegíveis foram submetidos à leitura na íntegra, sendo incluídos aqueles que atenderam a todos os critérios previamente estabelecidos.

O processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos foi sistematizado por meio de um fluxograma adaptado das recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), proporcionando maior transparência e rigor metodológico. As etapas de seleção dos artigos estão apresentadas na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma do processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos selecionados para a revisão integrativa.



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Para a extração dos dados foi elaborado um instrumento contendo as seguintes informações: autor, ano de publicação, país de origem, objetivo do estudo, delineamento metodológico, principais critérios diagnósticos abordados, métodos de aferição ou monitorização da pressão arterial utilizados, resultados encontrados e contribuições para a prática clínica na Atenção Primária à Saúde.

A análise dos estudos foi realizada de forma descritiva e interpretativa, buscando identificar convergências, divergências e evidências relacionadas às mudanças nos critérios diagnósticos da hipertensão arterial. Os estudos foram organizados em categorias temáticas que contemplaram as atualizações das diretrizes clínicas, os avanços nos métodos diagnósticos, os impactos na prevalência da doença e as repercussões para a conduta clínica desenvolvida na Atenção Primária à Saúde, conforme os pressupostos da análise de conteúdo proposta por Bardin (2011).

Por se tratar de uma revisão integrativa baseada em dados secundários disponíveis na literatura científica, sem envolvimento direto de seres humanos, esta pesquisa não necessitou de apreciação pelo

Comitê de Ética em Pesquisa, conforme estabelecido pela Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca realizada nas bases de dados selecionadas resultou na identificação de estudos relacionados às mudanças nos critérios diagnósticos da hipertensão arterial e suas repercussões para a prática clínica. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade e exclusão, foram incluídos 14 estudos na revisão integrativa, publicados entre 2021 e 2026, contemplando diretrizes internacionais, revisões analíticas, estudos observacionais e pesquisas desenvolvidas no contexto da Atenção Primária à Saúde.

Os estudos selecionados demonstraram que a atualização dos critérios diagnósticos da hipertensão arterial tem promovido importantes transformações na identificação precoce dos indivíduos em risco cardiovascular. As principais características dos estudos incluídos encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão integrativa sobre mudanças nos critérios diagnósticos da hipertensão arterial e seus impactos na Atenção Primária à Saúde.

Autor/Ano	Eixo do estudo	Objetivo	Principais achados
Costa *et al.* (2025)	Qualificação profissional e aferição da pressão arterial	Avaliar o conhecimento de profissionais da APS sobre aferição da pressão arterial.	Os autores identificaram fragilidades relevantes no conhecimento técnico e na execução das etapas recomendadas para a mensuração da pressão arterial, evidenciando que falhas no procedimento podem comprometer a acurácia diagnóstica, favorecer erros de classificação clínica e impactar negativamente o manejo da hipertensão arterial na Atenção Primária à Saúde.
Philip *et al.* (2021)	Comparação internacional de diretrizes	Comparar diretrizes clínicas de hipertensão em diferentes países.	O estudo demonstrou expressiva heterogeneidade entre as diretrizes internacionais quanto aos pontos de corte diagnósticos, métodos de aferição e recomendações terapêuticas, indicando que essas diferenças influenciam diretamente a prevalência estimada da hipertensão arterial e a organização dos sistemas de saúde.
Pastore *et al.* (2025)	Atualização dos critérios diagnósticos	Analisar o impacto das diretrizes mais recentes no diagnóstico e tratamento da hipertensão arterial.	Os autores evidenciaram que as atualizações mais recentes das diretrizes promoveram mudanças substanciais no diagnóstico e tratamento da hipertensão, com maior valorização da estratificação do risco cardiovascular, da identificação precoce de indivíduos vulneráveis e

			da adoção de estratégias preventivas mais abrangentes.
Green *et al.* (2022)	Práticas profissionais em saúde	Investigar conhecimentos e práticas de profissionais de saúde sobre aferição da pressão arterial.	O estudo revelou inconsistências entre o conhecimento teórico dos profissionais e sua aplicação prática durante a aferição da pressão arterial, apontando para a necessidade de treinamento contínuo e padronização dos procedimentos clínicos para garantir maior precisão diagnóstica.
Whelton *et al.* (2023)	Diretrizes europeias de hipertensão	Discutir as diretrizes da Sociedade Europeia de Hipertensão de 2023.	Os autores destacaram avanços significativos nas recomendações diagnósticas, enfatizando a individualização do cuidado, a avaliação global do risco cardiovascular e a incorporação de métodos complementares de monitorização da pressão arterial.
Pallarés-Carratalá *et al.* (2022)	Inércia diagnóstica	Caracterizar a inércia diagnóstica na hipertensão arterial na atenção primária.	Foi identificada elevada frequência de inércia diagnóstica, evidenciando que muitos indivíduos com níveis pressóricos compatíveis com hipertensão permanecem sem diagnóstico formal, retardando intervenções precoces e aumentando o risco de complicações cardiovasculares.
Jones *et al.* (2025)	Diretrizes norte-americanas	Atualizar recomendações para prevenção, detecção e manejo da hipertensão arterial.	A diretriz reforçou a necessidade de diagnóstico precoce, monitoramento sistemático e abordagem centrada na prevenção cardiovascular, destacando a importância da identificação antecipada dos fatores de risco e da adoção de intervenções oportunas.
Kreutz *et al.* (2024)	Diretrizes europeias de manejo	Elaborar diretrizes europeias para o manejo da hipertensão arterial.	Os autores recomendaram maior utilização da monitorização ambulatorial e residencial da pressão arterial, reconhecendo esses métodos como instrumentos fundamentais para aumentar a precisão diagnóstica e otimizar a tomada de decisão clínica.
Larina *et al. (*2023)	Atualização do manejo clínico	Revisar as atualizações das diretrizes europeias de hipertensão arterial.	O estudo demonstrou que as novas recomendações ampliaram a relevância da estratificação de risco, da monitorização pressórica e da avaliação individualizada dos pacientes, fortalecendo uma abordagem mais abrangente do cuidado cardiovascular.
Ajemba e Mgbedikearu (2026)	Comparação de diretrizes na APS	Comparar diretrizes internacionais de	Os autores observaram crescente convergência entre as recomendações internacionais, sobretudo em relação à

		manejo da hipertensão na atenção primária.	detecção precoce, ao rastreamento populacional e ao fortalecimento da Atenção Primária à Saúde como eixo central do controle da hipertensão arterial.
Gerdts *et al.* (2022)	Diferenças sexuais na hipertensão	Avaliar diferenças entre os sexos na hipertensão arterial.	O estudo evidenciou que fatores biológicos, hormonais e clínicos influenciam a manifestação, o diagnóstico e a evolução da hipertensão arterial, reforçando a necessidade de abordagens diagnósticas e terapêuticas sensíveis às diferenças entre homens e mulheres.
Whelton *et al.* (2022)	Harmonização de diretrizes	Comparar e harmonizar diretrizes americanas e europeias de hipertensão arterial.	Os autores identificaram avanços no processo de harmonização das recomendações internacionais, embora persistam divergências relacionadas aos limiares diagnósticos, metas terapêuticas e estratégias de estratificação do risco cardiovascular.
McEvoy *et al.* (2024)	Diretrizes da Sociedade Europeia de Cardiologia	Apresentar as diretrizes da Sociedade Europeia de Cardiologia para hipertensão arterial.	O estudo reforçou a importância da monitorização ambulatorial e residencial como componentes essenciais do processo diagnóstico, contribuindo para a redução de diagnósticos equivocados e para o aprimoramento da avaliação clínica dos pacientes.
Carey *et al.* (2021)	Manejo baseado em evidências	Atualizar recomendações baseadas em evidências para o manejo da hipertensão arterial.	Os autores demonstraram que a utilização de diretrizes fundamentadas em evidências científicas fortalece a padronização das práticas clínicas, melhora a identificação dos indivíduos em risco e contribui para a redução da morbimortalidade cardiovascular associada à hipertensão arterial.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

As evidências analisadas demonstram que as mudanças nos critérios diagnósticos da hipertensão arterial representam uma das transformações mais relevantes observadas nas diretrizes cardiovasculares contemporâneas. Mais do que alterações em valores de referência, essas atualizações refletem uma mudança de paradigma voltada para a prevenção precoce do risco cardiovascular, a ampliação da capacidade diagnóstica dos serviços de saúde e a adoção de estratégias mais individualizadas de cuidado.

Ao analisarem diferentes recomendações internacionais, Philip *et al.* (2021) identificaram significativa variabilidade nos critérios utilizados para o diagnóstico da hipertensão arterial, especialmente em relação aos limiares pressóricos e às estratégias de monitorização. Entretanto, os autores observaram

um movimento progressivo de convergência entre as diretrizes mais recentes. Essa interpretação é corroborada por Whelton *et al.* (2022), que destacam esforços de harmonização entre recomendações americanas e europeias com o objetivo de reduzir inconsistências clínicas e epidemiológicas.

Nesse cenário, as atualizações normativas mais recentes reforçam a necessidade de ampliar a sensibilidade dos sistemas de detecção da hipertensão arterial. Segundo Jones *et al.* (2025), a identificação precoce de indivíduos com risco cardiovascular elevado possibilita intervenções mais oportunas e potencialmente mais efetivas na prevenção de complicações futuras. De forma semelhante, Pastore *et al.* (2025) argumentam que as novas diretrizes buscam antecipar a adoção de medidas preventivas antes do desenvolvimento de danos irreversíveis aos órgãos-alvo.

A valorização da estratificação do risco cardiovascular constitui outro elemento amplamente discutido nos estudos selecionados. Para Pastore *et al.* (2025), o diagnóstico da hipertensão arterial não deve ser interpretado de forma isolada, mas integrado à análise de múltiplos fatores clínicos e epidemiológicos. Em concordância, Jones *et al.* (2025) ressaltam que a tomada de decisão baseada no risco global proporciona maior precisão na definição das estratégias terapêuticas e preventivas.

Outro aspecto de destaque refere-se à crescente incorporação da monitorização residencial e ambulatorial da pressão arterial como instrumentos complementares ao diagnóstico convencional. De acordo com McEvoy *et al*. (2024), esses métodos oferecem informações mais representativas do comportamento pressórico habitual dos indivíduos, contribuindo para a redução de erros diagnósticos. Essa mesma perspectiva é compartilhada por Kreutz *et al.* (2024), que reconhecem a monitorização extra consultório como componente essencial das diretrizes atuais.

A importância dessas ferramentas também é evidenciada por Larina *et al.* (2023), que apontam a capacidade da monitorização pressórica em identificar condições frequentemente subdiagnosticadas, como a hipertensão mascarada e a hipertensão do avental branco. Segundo os autores, a utilização desses recursos favorece uma avaliação clínica mais precisa e reduz a probabilidade de condutas inadequadas decorrentes de classificações equivocadas.

Apesar dos avanços tecnológicos e normativos observados, os estudos revelam desafios importantes relacionados à operacionalização das recomendações na prática cotidiana. Costa *et al.* (2025) demonstram que ainda existem fragilidades significativas no conhecimento dos profissionais de saúde acerca das técnicas corretas de aferição da pressão arterial. Os autores alertam que erros durante o procedimento podem comprometer diretamente a qualidade do diagnóstico e do acompanhamento clínico.

Corroborando essa análise, Green *et al.* (2022) verificaram que a existência de conhecimento teórico nem sempre se traduz em práticas adequadas nos serviços de saúde. Os autores identificaram discrepâncias entre as recomendações preconizadas pelas diretrizes e sua aplicação efetiva pelos profissionais,

evidenciando a necessidade de investimentos contínuos em educação permanente e qualificação das equipes da Atenção Primária à Saúde.

Outro desafio identificado refere-se à persistência da inércia diagnóstica. Segundo Pallarés-Carratalá *et al.* (2022), uma parcela expressiva dos indivíduos com níveis pressóricos alterados permanece sem diagnóstico formal, retardando o início de intervenções preventivas e terapêuticas. Os autores destacam que essa situação contribui para a progressão silenciosa da doença e para o aumento da ocorrência de eventos cardiovasculares evitáveis.

Evidencia-se a necessidade de considerar características individuais dos pacientes durante o processo diagnóstico. Nesse sentido, Gerdts *et al.* (2022) demonstram que diferenças biológicas, hormonais e fisiopatológicas entre homens e mulheres influenciam a manifestação clínica da hipertensão arterial. Os autores defendem que abordagens mais personalizadas podem contribuir para maior efetividade das estratégias de rastreamento e acompanhamento.

Adicionalmente, observa-se consenso entre os estudos quanto ao impacto das mudanças diagnósticas sobre a prevalência estimada da hipertensão arterial. Ajemba e Mgbedikearu (2026) afirmam que critérios mais sensíveis tendem a ampliar o número de indivíduos classificados como hipertensos, aumentando a demanda pelos serviços de saúde. De maneira semelhante, Whelton *et al.* (2023) ressaltam que esse cenário exige planejamento adequado dos sistemas assistenciais para garantir acompanhamento qualificado e sustentável.

Por fim, a análise integrada dos estudos permite compreender que as mudanças nos critérios diagnósticos da hipertensão arterial estão inseridas em um processo mais amplo de transformação do cuidado cardiovascular. Em concordância, Carey *et al.* (2021), Jones *et al.* (2025) e Kreutz et al. (2024) defendem que a combinação entre diagnóstico precoce, estratificação de risco, monitorização adequada e qualificação profissional possui potencial para fortalecer a Atenção Primária à Saúde e reduzir a morbimortalidade associada à hipertensão arterial. Dessa forma, os avanços observados nas diretrizes contemporâneas representam uma oportunidade relevante para aprimorar a qualidade da assistência e promover melhores desfechos em saúde.

4 CONCLUSÃO

As evidências analisadas permitiram concluir que as mudanças nos critérios diagnósticos da hipertensão arterial têm produzido impactos significativos tanto na prevalência da doença quanto na condução clínica desenvolvida na Atenção Primária à Saúde. Dessa forma, a questão norteadora deste estudo foi respondida ao demonstrar que as atualizações das diretrizes favorecem a identificação mais precoce de indivíduos em risco cardiovascular e ampliam a utilização de métodos diagnósticos mais precisos.

O objetivo de analisar as mudanças nos critérios diagnósticos da hipertensão arterial e seus impactos na prevalência da doença e na conduta clínica foi alcançado. Os estudos revisados evidenciaram que as atualizações normativas internacionais e o fortalecimento da monitorização ambulatorial e residencial da pressão arterial vêm modificando a forma como a hipertensão é identificada e acompanhada nos serviços de saúde.

Entre os principais achados, destacou-se a tendência de harmonização entre diretrizes internacionais, a valorização da estratificação do risco cardiovascular e a crescente incorporação de métodos complementares de monitorização da pressão arterial. Tais avanços contribuem para maior precisão diagnóstica e para a adoção de condutas mais individualizadas e baseadas em evidências científicas.

Os resultados também evidenciaram desafios importantes relacionados à prática assistencial, incluindo falhas na técnica de aferição da pressão arterial, necessidade de capacitação permanente dos profissionais de saúde e persistência da inércia diagnóstica em alguns contextos da Atenção Primária à Saúde. Esses fatores podem limitar a efetividade das recomendações presentes nas diretrizes mais recentes.

Além disso, verificou-se que a ampliação dos critérios diagnósticos tende a aumentar o número de indivíduos classificados como hipertensos, exigindo reorganização dos serviços, fortalecimento das ações de rastreamento e maior capacidade de acompanhamento longitudinal dos usuários. Nesse sentido, a Atenção Primária à Saúde assume papel estratégico para garantir a efetividade das mudanças propostas e a prevenção das complicações cardiovasculares.

Sugere-se a realização de pesquisas de campo que avaliem o impacto da implementação dos novos critérios diagnósticos da hipertensão arterial nos serviços de Atenção Primária à Saúde brasileiros, investigando seus efeitos sobre a prevalência da doença, a qualidade do cuidado prestado, os desfechos clínicos e a capacidade de resposta das equipes multiprofissionais frente às demandas assistenciais decorrentes dessas mudanças.

REFERÊNCIAS

AJEMBA, M.; MGBEDIKEARU, M. A comparison of international hypertension management guidelines in primary care settings: focus on studies done between 2017 to 2025. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 2026.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARROSO, W. K. S. *et al.* Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 116, n. 3, p. 516-658, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: hipertensão arterial sistêmica*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013. (Cadernos de Atenção Básica, n. 37).

BRASIL. Ministério da Saúde. *Protocolos da Atenção Básica: saúde das mulheres, homens e pessoas com doenças crônicas*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Política Nacional de Atenção Básica*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Linha de cuidado do adulto com hipertensão arterial sistêmica*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025.

BROWN, C.; CLARK, D.; JONES, D. W. Updates in the 2025 AHA/ACC Hypertension Guideline. *Current Hypertension Reports*, v. 28, 2026.

CAREY, R.; WRIGHT, J.; TALER, S.; WHELTON, P. Guideline-driven management of hypertension: an evidence-based update. *Circulation Research*, v. 128, p. 827-846, 2021.

COSTA, R. E. *et al.* O conhecimento de profissionais da atenção primária de saúde sobre aferição da pressão arterial. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, 2025.

CUTLER, M. Improving the detection and management of hypertension in adults in the primary care setting: a quality improvement project based on the chronic care model using blood pressure monitoring and clinical practice guidelines, 2024.

GERDTS, E. *et al.* Sex differences in arterial hypertension. *European Heart Journal*, v. 43, p. 4777-4788, 2022.

GORBUNOV, V. M. *et al.* Evaluation of office and ambulatory blood pressure in the practice of a primary care physician: guidelines. *Cardiovascular Therapy and Prevention*, 2023.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GREEN, B. *et al.* Blood pressure checks for diagnosing hypertension: health professionals' knowledge, beliefs, and practices. *The Journal of the American Board of Family Medicine*, v. 35, p. 310-319, 2022.

HUANG, Q.-F. *et al.* Ambulatory blood pressure monitoring to diagnose and manage hypertension. *Hypertension*, v. 77, p. 254-264, 2021.

JONES, D. W. *et al.* 2025 AHA/ACC/AANP/AAPA/ABC/ACCP/ACPM/AGS/AMA/ASPC/NMA/PCNA/SGIM Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. *Journal of the American College of Cardiology*, 2025.

JULIÃO, N. A.; SOUZA, A.; GUIMARÃES, R. R. M. Tendências na prevalência de hipertensão arterial sistêmica e na utilização de serviços de saúde no Brasil ao longo de uma década (2008-2019). *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 9, p. 4007-4019, 2021.

KARAM, S. *et al.* Approach to diagnosis and management of hypertension: a comprehensive and combined pediatric and adult perspective. *Seminars in Nephrology*, 2023.

KREUTZ, R. *et al.* 2024 European Society of Hypertension clinical practice guidelines for the management of arterial hypertension. *European Journal of Internal Medicine*, 2024.

LARINA, V. *et al.* Updating approaches to patient management in the light of new European guidelines on arterial hypertension: analytical review. *CardioSomatics*, 2023.

MALTA, D. C. *et al.* Arterial hypertension and associated factors: National Health Survey, 2019. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 56, p. 122, 2022.

MCEVOY, J. W. *et al.* 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. *European Heart Journal*, 2024.

MIRANDA, R. D. *et al.* Registro Nacional do Controle da Hipertensão Arterial Avaliado pela Medida de Consultório e Residencial no Brasil: Registro LHAR. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 120, n. 8, e20220863, 2023.

PALLARÉS-CARRATALÁ, V. *et al.* Characterizing diagnostic inertia in arterial hypertension with a gender perspective in primary care. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, v. 9, 2022.

PASTORE, M. C. *et al.* How the latest guidelines are changing the diagnostic and therapeutic landscape of arterial hypertension. *Journal of Clinical Medicine*, v. 14, 2025.

PHILIP, R. *et al.* Variation in hypertension clinical practice guidelines: a global comparison. *BMC Medicine*, v. 19, 2021.

SHALAEVA, E.; MESSERLI, F. What is resistant arterial hypertension? *Blood Pressure*, v. 32, 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. *Atualizações e posicionamentos sobre monitorização residencial da pressão arterial (MRPA) e monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA)*. São Paulo: SBC, 2024.

TOMASI, E. *et al.* Adequação do cuidado a pessoas com hipertensão arterial no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013 e 2019. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, DF, v. 31, n. 2, e2021916, 2022.

VOORBROOD, V. *et al.* Blood pressure measurements for diagnosing hypertension in primary care: room for improvement. *BMC Primary Care*, v. 25, 2024.

WHELTON, P. *et al.* Harmonization of the American College of Cardiology/American Heart Association and European Society of Cardiology/European Society of Hypertension Blood Pressure/Hypertension Guidelines: comparisons, reflections, and recommendations. *Circulation*, 2022.

WHELTON, P. *et al.* Editors' Commentary on the 2023 ESH Management of Arterial Hypertension Guidelines. *Hypertension*, v. 80, p. 1795-1799, 2023.

SUPER EL NIÑO 2023–2024 E O AGRAVAMENTO DOS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS NO BRASIL: UMA ANÁLISE COMPARATIVA COM OS EPISÓDIOS DE 1997–1998 E 2015–2016 SOB A PERSPECTIVA DA SAÚDE PLANETÁRIA

SUPER EL NIÑO 2023–2024 AND THE WORSENING OF EXTREME CLIMATE EVENTS IN BRAZIL: A COMPARATIVE ANALYSIS WITH THE EPISODES OF 1997–1998 AND 2015–2016 FROM THE PERSPECTIVE OF PLANETARY HEALTH

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-021

João Ricardo Rodrigues Maia
Graduação Medicina - UFAM
E-mail: jrmaia1976@gmail.com

Ariel de Macedo Pereira do Couto
Mestranda em Engenharia Civil - UFRJ (cursando)
Rio de Janeiro - RJ
E-mail: ar_couto@hotmail.com

Elâine Correia Jacobina
Geografia - UFPI
Especialista em Estudos Geoambientais e Licenciamento - IFPI
Corrente - PI
E-mail: elainejacobina@hotmail.com

Pedro Henrique Silva Santos
Mestrando em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - PROFAGUA
Universidade Federal do Piauí
E-mail: pedro303@hotmail.com
ORCID: 0009-0000-3484-6563

Gideão Costa dos Santos
Engenheiro florestal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Castanhal - Pará
E-mail: gideao.santos@ifpa.edu.br

RESUMO

O fenômeno El Niño constitui uma importante variabilidade climática natural capaz de influenciar padrões atmosféricos e hidrológicos em diversas regiões do planeta. Este estudo tem como objetivo analisar comparativamente os episódios de El Niño de 1997–1998, 2015–2016 e 2023–2024, destacando seus impactos sobre os eventos climáticos extremos no Brasil sob a perspectiva da Saúde Planetária. A metodologia baseou-se em revisão bibliográfica de literatura científica nacional e internacional, relatórios de organismos meteorológicos e publicações relacionadas às mudanças climáticas e seus efeitos socioambientais. Os resultados indicam que o episódio de 2023–2024 apresentou elevada intensidade e

ocorreu em um contexto de aquecimento global mais acentuado, contribuindo para a amplificação de secas severas na Amazônia, ondas de calor recordes em diversas regiões e precipitações extremas no Sul do país. Em comparação aos eventos anteriores, observou-se maior vulnerabilidade socioambiental e aumento dos riscos à saúde humana, incluindo insegurança hídrica, doenças relacionadas ao calor e impactos sobre a produção de alimentos. Conclui-se que a interação entre a variabilidade climática natural e as mudanças climáticas antropogênicas potencializa os efeitos dos eventos extremos, reforçando a necessidade de estratégias integradas de adaptação, mitigação e promoção da Saúde Planetária.

Palavras-chave: Aquecimento global; El Niño; Eventos climáticos extremos; Mudanças climáticas; Saúde Planetária.

ABSTRACT

El Niño is an important natural climate variability phenomenon capable of influencing atmospheric and hydrological patterns in several regions of the world. This study aims to comparatively analyze the 1997–1998, 2015–2016, and 2023–2024 El Niño events, highlighting their impacts on extreme climate events in Brazil from a Planetary Health perspective. The methodology was based on a literature review of national and international scientific publications, meteorological agency reports, and studies addressing climate change and its socio-environmental consequences. The results indicate that the 2023–2024 event reached high intensity and occurred in a context of intensified global warming, contributing to severe droughts in the Amazon, record-breaking heat waves across different regions, and extreme rainfall in southern Brazil. Compared with previous episodes, greater socio-environmental vulnerability and increased health risks were observed, including water insecurity, heat-related illnesses, and impacts on food production. It is concluded that the interaction between natural climate variability and anthropogenic climate change intensifies the effects of extreme events, reinforcing the need for integrated adaptation, mitigation, and Planetary Health strategies.

Keywords: Climate change; El Niño; Extreme climate events; Global warming; Planetary Health.

1 INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas representam um dos maiores desafios socioambientais do século XXI, afetando ecossistemas, economias e a saúde das populações em escala global. Nesse contexto, eventos climáticos extremos, como secas prolongadas, ondas de calor, enchentes e tempestades intensas, têm se tornado mais frequentes e severos em diversas regiões do planeta. Entre os fatores naturais que influenciam

a variabilidade climática global destaca-se o fenômeno El Niño–Oscilação Sul (ENOS), caracterizado pelo aquecimento anômalo das águas superficiais do Oceano Pacífico Equatorial, capaz de modificar padrões atmosféricos e regimes de precipitação em diferentes continentes (Marengo; Cunha; Alves, 2016).

No Brasil, os impactos do El Niño variam regionalmente, podendo provocar estiagens severas na Amazônia e no Nordeste, além de chuvas intensas e enchentes na Região Sul. Os episódios de 1997–1998 e 2015–2016 foram considerados alguns dos mais intensos já registrados, produzindo significativas consequências ambientais, econômicas e sociais (Marengo et al., 2017). Entretanto, o evento de 2023–2024 ocorreu em um contexto de aquecimento global sem precedentes, levantando questionamentos sobre a amplificação dos efeitos climáticos extremos e seus reflexos na saúde humana e ambiental.

Diante desse cenário, surge o seguinte problema de pesquisa: de que forma o episódio de El Niño 2023–2024 agravou os eventos climáticos extremos no Brasil em comparação com os episódios de 1997–1998 e 2015–2016, considerando os princípios da Saúde Planetária? A investigação dessa questão torna-se relevante diante da crescente frequência de desastres climáticos e dos impactos observados sobre os ecossistemas e as populações humanas.

O objetivo geral deste estudo é analisar comparativamente os impactos dos episódios de El Niño de 1997–1998, 2015–2016 e 2023–2024 sobre os eventos climáticos extremos no Brasil sob a perspectiva da Saúde Planetária. Especificamente, busca-se identificar as características climáticas de cada evento, comparar seus efeitos sobre temperatura e precipitação, analisar os impactos socioambientais associados e discutir suas consequências para a saúde humana, a segurança hídrica e a sustentabilidade dos ecossistemas.

A realização desta pesquisa justifica-se pela necessidade de compreender as interações entre variabilidade climática natural, mudanças climáticas antropogênicas e saúde coletiva. O conceito de Saúde Planetária reconhece que a saúde das populações humanas depende diretamente da preservação dos sistemas naturais que sustentam a vida, defendendo abordagens integradas para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos (Whitmee et al., 2015). Dessa forma, o estudo dos eventos de El Niño torna-se fundamental para subsidiar estratégias de adaptação climática, gestão de riscos e formulação de políticas públicas voltadas à proteção da saúde e do meio ambiente.

A literatura científica tem demonstrado que o aquecimento global intensifica a ocorrência e a magnitude de eventos climáticos extremos em diferentes regiões do planeta (IPCC, 2023). Segundo Rockström et al. (2009), a humanidade opera dentro de limites planetários que garantem a estabilidade dos sistemas ambientais necessários ao desenvolvimento humano. Quando esses limites são ultrapassados, aumentam-se os riscos de desequilíbrios ecológicos com consequências sociais e econômicas significativas. Nessa mesma perspectiva, Steffen et al. (2015) afirmam que as atividades humanas têm ampliado as pressões sobre os sistemas naturais, contribuindo para o agravamento das mudanças climáticas e da vulnerabilidade socioambiental.

No contexto brasileiro, estudos realizados por Marengo et al. (2017) evidenciam que os episódios intensos de El Niño estão associados a alterações expressivas nos regimes de chuva e temperatura, favorecendo a ocorrência de secas, enchentes, queimadas e perdas agrícolas. Além disso, tais eventos afetam diretamente a disponibilidade de água, a produção de alimentos e a incidência de doenças relacionadas ao clima. Assim, compreender as particularidades do El Niño 2023–2024 e compará-lo aos episódios de 1997–1998 e 2015–2016 possibilita uma análise mais abrangente dos desafios contemporâneos relacionados à Saúde Planetária, contribuindo para o avanço do conhecimento científico e para a construção de sociedades mais resilientes frente às mudanças climáticas.

2 METODOLOGIA

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza qualitativa, com abordagem descritiva e comparativa, fundamentado em revisão bibliográfica e documental. Segundo Gil (2022), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente por livros e artigos científicos, permitindo a análise crítica do conhecimento produzido sobre determinado tema. A escolha dessa abordagem justifica-se pela necessidade de compreender as relações entre os eventos de El Niño e o agravamento dos fenômenos climáticos extremos no Brasil, considerando suas implicações para a Saúde Planetária.

O estudo adota ainda uma perspectiva comparativa ao analisar os episódios de El Niño de 1997–1998, 2015–2016 e 2023–2024, buscando identificar semelhanças, diferenças e tendências relacionadas aos impactos ambientais, sociais e sanitários observados em cada período. Conforme Lakatos e Marconi (2021), a pesquisa comparativa possibilita examinar fenômenos distintos a partir de critérios previamente estabelecidos, contribuindo para a compreensão de padrões e transformações ao longo do tempo.

2.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada por meio do levantamento de produções científicas nacionais e internacionais disponíveis em bases de dados acadêmicas, tais como SciELO, Google Scholar, Portal de Periódicos da CAPES e PubMed, além de documentos técnicos e relatórios publicados por organismos especializados, incluindo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), a Organização Meteorológica Mundial (OMM), o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz).

Foram selecionados trabalhos publicados prioritariamente entre 2000 e 2025, utilizando-se descritores como “El Niño”, “eventos climáticos extremos”, “mudanças climáticas”, “Saúde Planetária”,

"ondas de calor", "secas" e "enchentes no Brasil". Os critérios de inclusão consideraram publicações científicas, relatórios técnicos e documentos oficiais diretamente relacionados à temática investigada. Foram excluídos materiais sem respaldo científico ou que não apresentassem relação direta com os objetivos do estudo.

2.3 INSTRUMENTOS E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados obtidos foram organizados e analisados por meio da técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), permitindo a identificação de categorias temáticas relacionadas às características dos eventos de El Niño, aos impactos climáticos observados no território brasileiro e às repercussões para a saúde humana e ambiental.

Inicialmente, realizou-se a leitura exploratória das fontes selecionadas, seguida da categorização das informações de acordo com os objetivos da pesquisa. Posteriormente, procedeu-se à comparação dos dados referentes aos episódios de 1997–1998, 2015–2016 e 2023–2024, considerando aspectos como intensidade do fenômeno, alterações nos padrões de precipitação e temperatura, ocorrência de eventos extremos e consequências socioambientais.

2.4 FUNDAMENTAÇÃO DA ABORDAGEM EM SAÚDE PLANETÁRIA

A análise dos dados foi orientada pelos princípios da Saúde Planetária, campo interdisciplinar que reconhece a interdependência entre a saúde humana e a integridade dos sistemas naturais da Terra (Whitmee et al., 2015). Essa perspectiva permite compreender que os impactos dos eventos climáticos extremos ultrapassam os aspectos meteorológicos, afetando diretamente a segurança alimentar, a disponibilidade hídrica, a qualidade ambiental e as condições de saúde das populações.

De acordo com Horton e Lo (2015), a Saúde Planetária busca integrar conhecimentos das ciências ambientais, da saúde pública e das ciências sociais para enfrentar os desafios impostos pelas mudanças globais. Nesse sentido, a comparação entre os diferentes episódios de El Niño possibilita avaliar como a combinação entre variabilidade climática natural e aquecimento global tem ampliado os riscos ambientais e sanitários, especialmente em países vulneráveis às mudanças climáticas, como o Brasil.

2.5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Por tratar-se de uma pesquisa bibliográfica e documental, os resultados dependem da qualidade, disponibilidade e atualização das fontes consultadas. Além disso, o estudo não realiza coleta de dados primários em campo, limitando-se à análise de informações já publicadas na literatura científica e em documentos oficiais. Entretanto, a diversidade e a credibilidade das fontes utilizadas conferem consistência

às discussões apresentadas, permitindo uma compreensão abrangente dos impactos dos eventos de El Niño sobre os eventos climáticos extremos e a Saúde Planetária no contexto brasileiro.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise comparativa dos episódios de El Niño de 1997–1998, 2015–2016 e 2023–2024 evidenciou que o fenômeno exerce influência significativa sobre os padrões climáticos brasileiros, especialmente no que se refere às alterações nos regimes de precipitação e temperatura. Contudo, os resultados indicam que o evento de 2023–2024 apresentou impactos mais abrangentes e intensos, em razão de sua ocorrência em um cenário marcado pelo aquecimento global acelerado e pelo aumento da vulnerabilidade socioambiental.

Estudos do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2023) demonstram que o aumento da temperatura média global potencializa os efeitos dos fenômenos climáticos naturais, contribuindo para a ocorrência de eventos extremos mais frequentes e severos. No Brasil, essa interação foi observada durante o El Niño 2023–2024, quando diversas regiões registraram recordes históricos de temperatura, secas prolongadas e eventos de precipitação intensa.

Tabela 1 – Comparação entre os episódios de El Niño de 1997–1998, 2015–2016 e 2023–2024

Aspecto analisado	**1997–1998**	**2015–2016**	**2023–2024**
Intensidade do fenômeno	Muito forte	Muito forte	Muito forte
Ondas de calor	Elevadas	Muito elevadas	Recordes históricos
Secas na Amazônia	Moderadas	Severas	Extremas
Chuvas intensas no Sul	Frequentes	Frequentes	Muito intensas
Impactos na agricultura	Significativos	Elevados	Muito elevados
Impactos na saúde pública	Moderados	Elevados	Muito elevados
Contexto de aquecimento global	Menor influência	Influência crescente	Influência acentuada

Fonte: Adaptado de Marengo et al. (2017), IPCC (2023) e OMM (2024).

Os dados demonstram que, embora os três eventos tenham sido classificados como de forte intensidade, o episódio de 2023–2024 apresentou consequências mais expressivas. Na Amazônia, por exemplo, foram observadas secas históricas associadas à redução dos níveis dos rios, comprometendo o abastecimento de comunidades ribeirinhas, a biodiversidade e o transporte fluvial. Segundo Marengo et al. (2018), os eventos de seca na região amazônica tendem a ser agravados pela combinação entre o El Niño e o aumento das temperaturas globais.

A Região Sul do Brasil apresentou comportamento oposto, registrando chuvas excessivas e enchentes de grande magnitude. Esses resultados corroboram estudos de Nobre e Marengo (2019), que apontam a forte influência do El Niño sobre o aumento das precipitações no Sul do país. Durante o evento

de 2023–2024, diversos municípios enfrentaram desastres associados a inundações, deslizamentos e danos à infraestrutura urbana e rural.

Além dos impactos ambientais, verificaram-se importantes consequências para a saúde humana. O aumento das temperaturas favoreceu a ocorrência de estresse térmico, desidratação e agravamento de doenças cardiovasculares e respiratórias. Segundo Whitmee et al. (2015), as alterações ambientais decorrentes das mudanças climáticas afetam diretamente os determinantes sociais da saúde, ampliando os riscos para populações vulneráveis.

A insegurança hídrica também se destacou entre os principais efeitos observados. Durante a seca amazônica de 2023–2024, diversos municípios enfrentaram dificuldades de abastecimento de água potável, afetando condições sanitárias e aumentando o risco de doenças de veiculação hídrica. Esses resultados reforçam a perspectiva da Saúde Planetária, segundo a qual a degradação dos sistemas naturais compromete diretamente o bem-estar humano (Horton; LO, 2015).

Tabela 2 – Principais impactos dos eventos climáticos extremos associados ao El Niño na perspectiva da Saúde Planetária

Dimensão	Impactos observados
Ambiental	Secas, enchentes, queimadas, perda de biodiversidade
Social	Deslocamento populacional, insegurança alimentar e hídrica
Econômica	Perdas agrícolas, danos à infraestrutura e aumento de custos públicos
Saúde Humana	Estresse térmico, doenças respiratórias, doenças transmitidas pela água
Ecossistemas	Alteração dos ciclos hidrológicos e degradação ambiental

Fonte: Elaborada pela autora com base em Whitmee et al. (2015), Steffen et al. (2015) e IPCC (2023).

Os resultados obtidos confirmam que os efeitos do El Niño tornaram-se mais complexos e abrangentes ao longo das últimas décadas. A comparação entre os episódios analisados evidencia que a influência do aquecimento global intensifica os impactos dos fenômenos climáticos naturais, ampliando os riscos para os ecossistemas e para as populações humanas. Conforme destacam Steffen et al. (2015), a ultrapassagem dos limites planetários relacionados ao clima aumenta a vulnerabilidade dos sistemas socioecológicos, exigindo respostas integradas de adaptação e mitigação.

Dessa forma, os achados deste estudo demonstram que o episódio de El Niño 2023–2024 não pode ser compreendido apenas como um fenômeno climático isolado, mas como parte de um contexto mais amplo de mudanças ambientais globais. Sob a perspectiva da Saúde Planetária, torna-se evidente a necessidade de fortalecer políticas públicas voltadas à redução das emissões de gases de efeito estufa, ao monitoramento climático e à proteção das populações mais vulneráveis, contribuindo para a construção de sociedades mais resilientes diante dos desafios climáticos contemporâneos.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar comparativamente os episódios de El Niño de 1997–1998, 2015–2016 e 2023–2024, buscando compreender de que forma o evento mais recente contribuiu para o agravamento dos eventos climáticos extremos no Brasil sob a perspectiva da Saúde Planetária. A partir da revisão bibliográfica e documental realizada, foi possível identificar as principais características de cada episódio, comparar seus impactos climáticos e discutir suas implicações ambientais, sociais e sanitárias.

Os resultados demonstraram que os três eventos analisados apresentaram elevada intensidade e produziram alterações significativas nos padrões de temperatura e precipitação em diferentes regiões do país. Contudo, verificou-se que o El Niño 2023–2024 ocorreu em um contexto de aquecimento global mais acentuado, favorecendo a amplificação de seus efeitos. Entre os principais impactos observados destacam-se as secas extremas na Amazônia, as ondas de calor recordes em diversas regiões brasileiras, o aumento da ocorrência de queimadas e os episódios de chuvas intensas e enchentes na Região Sul. Tais fenômenos provocaram consequências expressivas para a agricultura, a disponibilidade hídrica, a biodiversidade e a saúde das populações.

A análise realizada evidenciou que a interação entre a variabilidade climática natural e as mudanças climáticas antropogênicas potencializa os riscos associados aos eventos extremos. Sob a ótica da Saúde Planetária, observou-se que os impactos ambientais ultrapassam os limites dos ecossistemas, afetando diretamente a qualidade de vida, a segurança alimentar, a segurança hídrica e as condições de saúde humana. Dessa forma, os resultados corroboram a literatura científica que aponta a necessidade de compreender os fenômenos climáticos de maneira integrada, considerando as conexões entre ambiente, sociedade e saúde.

Como contribuição, esta pesquisa amplia a discussão sobre os efeitos contemporâneos do El Niño no Brasil, destacando a relevância da abordagem da Saúde Planetária para a compreensão dos desafios impostos pelas mudanças climáticas. Além disso, reforça a importância de políticas públicas voltadas à adaptação climática, à gestão de riscos de desastres, à preservação ambiental e à promoção da saúde coletiva.

Por fim, sugere-se que pesquisas futuras aprofundem a análise dos impactos regionais dos eventos de El Niño sobre grupos populacionais específicos, bem como investiguem estratégias de adaptação capazes de reduzir a vulnerabilidade socioambiental diante da crescente intensificação dos eventos climáticos extremos. Também se recomenda o desenvolvimento de estudos que integrem dados climáticos, epidemiológicos e socioeconômicos, contribuindo para a formulação de ações mais eficazes de enfrentamento das mudanças climáticas e de promoção da Saúde Planetária.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2016.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

HORTON, Richard; LO, Samuel. Planetary health: a new science for exceptional action. The Lancet, London, v. 386, n. 10007, p. 1921-1922, 2015.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Climate Change 2023: Synthesis Report. Geneva: IPCC, 2023.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MARENGO, José Antonio; CUNHA, Ana Paula; ALVES, Lincoln Muniz. A seca de 2012–2015 no semiárido do Nordeste do Brasil no contexto histórico. Climanálise, Cachoeira Paulista, v. 3, n. esp., p. 49-54, 2016.

MARENGO, José Antonio et al. Climatic characteristics of the 2010–2016 drought in the semiarid Northeast Brazil region. Anais da Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, v. 89, n. 3, p. 1973-1985, 2017.

MARENGO, José Antonio et al. Changes in climate and land use over the Amazon region: current and future variability and trends. Frontiers in Earth Science, Lausanne, v. 6, p. 228, 2018.

NOBRE, Carlos A.; MARENGO, José Antonio. Mudanças climáticas e eventos extremos no Brasil. Parcerias Estratégicas, Brasília, v. 24, n. 49, p. 13-34, 2019.

ORGANIZAÇÃO METEOROLÓGICA MUNDIAL (OMM). State of the Global Climate 2024. Geneva: World Meteorological Organization, 2024.

ROCKSTRÖM, Johan et al. A safe operating space for humanity. Nature, London, v. 461, n. 7263, p. 472-475, 2009.

STEFFEN, Will et al. Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet. Science, Washington, v. 347, n. 6223, p. 1259855, 2015.

WHITMEE, Sarah et al. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of the Rockefeller Foundation–Lancet Commission on Planetary Health. The Lancet, London, v. 386, n. 10007, p. 1973-2028, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Climate change and health. Geneva: World Health Organization, 2023.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (WMO). El Niño/La Niña Update 2024. Geneva: WMO, 2024.

FARMACOVIGILÂNCIA DA VACINA CONTRA A DENGUE NO BRASIL: MONITORAMENTO DE EVENTOS ADVERSOS, SEGURANÇA VACINAL E IMPACTOS PARA A SAÚDE PÚBLICA NO CENÁRIO DE EXPANSÃO DA IMUNIZAÇÃO

PHARMACOVIGILANCE OF THE DENGUE VACCINE IN BRAZIL: MONITORING ADVERSE EVENTS, VACCINE SAFETY AND IMPACTS FOR PUBLIC HEALTH IN THE SCENARIO OF IMMUNIZATION EXPANSION

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-022

Maria Cliciane Barbosa de Souza
Enfermeira
Universidade Federal do Acre
Guajará - Amazonas
E-mail: clicia.cbs@gmail.com

Adenize Carvalho dos Santos
Enfermeira
Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - Araçatuba SP
Birigui - São Paulo
E-mail: adenizejuina2010@hotmail.com
ORCID: 0009-0005-6680-935X

João Ricardo Rodrigues Maia
Graduação Medicina - UFAM
E-mail: jrmaia1976@gmail.com

Glenda Paula Silva Borges
Biomédica
Acadêmica de Farmácia
Santana - Amapá
ORCID: 0009-0005-2304-0907

Ivonete Inácio Gomes
Enfermagem
FARES - Faculdade Roraimense de Ensino Superior
Boa Vista - Roraima
E-mail: netegomesinacio@gmail.com

Karolyn Sabrith da Silva
Gestão Pública - UNIP (2018), Técnico de Enfermagem - LS ESCOLA TÉCNICA (2020), Discente do curso de Enfermagem e Fisioterapia - Centro Universitário UDF
UNIP | Ls Educacional | UDF
Brasília - DF
E-mail: karolynsabrith@hotmail.com

Hildelene Amelia de Araujo Dantas
Farmacêutica e Academica de Medicina

Universidade Ceuma
São Luis - Maranhão
E-mail: dhildelene@yahoo.com.br
ORCID: 0000-0003-3896-1539

Gelma Maria Silva Ramos
Medicina
Faculdade de Medicina Serra Dourada
Altamira - Pará
E-mail: gelma.mramos@gmail.com

Rafael dos Santos Nardotto
Mestre em Ensino - UENP PPGEN - PR Universidade Estadual do Norte do Paraná
E-mail: rafaelsantosquimica2012@gmail.com

Elaine Carvalho Santana
Ciências Biológicas
Universidade Tiradentes
Aracaju - SE
E-mail: elaineca891@gmail.com

RESUMO

A expansão da vacinação contra a dengue no Brasil representa um importante avanço para o controle da doença, mas também amplia a necessidade de fortalecimento das estratégias de farmacovigilância voltadas ao monitoramento da segurança vacinal. Este capítulo tem como objetivo discutir o papel da farmacovigilância aplicada à vacina contra a dengue no contexto brasileiro, destacando os mecanismos de vigilância de eventos adversos, os desafios para manutenção da confiança pública e os impactos para a saúde coletiva. Trata-se de um estudo de revisão narrativa, desenvolvido a partir da análise de literatura científica nacional e internacional, documentos técnicos oficiais e publicações institucionais relacionadas à imunização e segurança vacinal. Os resultados evidenciam que os sistemas de monitoramento pós-licenciamento constituem instrumentos essenciais para identificação precoce de eventos adversos supostamente atribuíveis à vacinação ou imunização, permitindo avaliações contínuas sobre risco e benefício. Observou-se que a comunicação transparente, a qualificação dos registros e a integração entre vigilância epidemiológica e farmacovigilância favorecem maior efetividade das campanhas de imunização. Conclui-se que o fortalecimento das ações de farmacovigilância é indispensável para sustentar a expansão da cobertura vacinal contra a dengue e contribuir para decisões em saúde pública baseadas em evidências.

Palavras-chave: Dengue; Eventos adversos; Farmacovigilância; Saúde pública; Segurança vacinal.

ABSTRACT

The expansion of dengue vaccination in Brazil represents an important advance in disease control; however, it also increases the need to strengthen pharmacovigilance strategies focused on vaccine safety monitoring. This chapter aims to discuss the role of pharmacovigilance applied to the dengue vaccine in the Brazilian context, emphasizing adverse event surveillance mechanisms, challenges to maintaining public confidence, and impacts on public health. This is a narrative review based on the analysis of national and international scientific literature, official technical documents, and institutional publications related to immunization and vaccine safety. The findings indicate that post-marketing surveillance systems are essential tools for the early identification of adverse events following immunization, enabling continuous assessments of risks and benefits. Transparent communication, improved reporting quality, and integration between epidemiological surveillance and pharmacovigilance were identified as relevant factors for increasing the effectiveness of immunization strategies. It is concluded that strengthening pharmacovigilance actions is fundamental to supporting the expansion of dengue vaccination coverage and promoting evidence-based public health decision-making.

Keywords: Adverse events; Dengue; Pharmacovigilance; Public health; Vaccine safety.

1 INTRODUÇÃO

A dengue constitui um dos principais desafios contemporâneos para a saúde pública em países tropicais e subtropicais, especialmente em razão do aumento da circulação viral, da expansão geográfica do vetor e da ocorrência recorrente de epidemias. No Brasil, o cenário epidemiológico demonstra elevada carga da doença, com impactos sobre os serviços de saúde, aumento das hospitalizações e repercussões sociais e econômicas relevantes. Nesse contexto, a ampliação das estratégias preventivas, incluindo a incorporação de vacinas, representa uma importante medida complementar ao controle vetorial e à vigilância epidemiológica (World Health Organization, 2024).

A introdução gradual da vacinação contra a dengue no contexto brasileiro trouxe novas perspectivas para redução da morbimortalidade associada à doença. Entretanto, a expansão da imunização exige mecanismos robustos de acompanhamento para identificação, avaliação e prevenção de possíveis eventos adversos associados ao uso das vacinas. Segundo a Organização Mundial da Saúde (2020), a farmacovigilância corresponde ao conjunto de atividades relacionadas à detecção, avaliação, compreensão e prevenção de efeitos adversos ou quaisquer problemas relacionados ao uso de medicamentos e imunobiológicos.

Diante desse cenário, delimita-se como problema de pesquisa a seguinte questão: de que maneira a farmacovigilância contribui para o monitoramento de eventos adversos e para o fortalecimento da segurança vacinal da vacina contra a dengue no Brasil diante da ampliação das campanhas de imunização?

O objetivo geral deste capítulo consiste em analisar o papel da farmacovigilância aplicada à vacina contra a dengue no Brasil, considerando o monitoramento de eventos adversos, a segurança vacinal e os impactos para a saúde pública. Como objetivos específicos, busca-se: discutir os fundamentos da farmacovigilância no contexto da imunização; identificar os mecanismos de vigilância empregados no acompanhamento da vacina contra a dengue; e analisar os desafios relacionados à confiança pública e à ampliação da cobertura vacinal.

A justificativa deste estudo fundamenta-se na necessidade de ampliar o debate científico acerca da segurança vacinal em um cenário de crescente incorporação tecnológica no sistema de saúde. A confiança da população nos programas de imunização depende não apenas da eficácia dos imunizantes, mas também da existência de sistemas transparentes e contínuos de monitoramento pós-comercialização (Ballalai; Bravo, 2021). Além disso, estratégias eficientes de farmacovigilância contribuem para decisões regulatórias mais seguras e para o fortalecimento das políticas públicas de imunização.

Do ponto de vista teórico, estudos destacam que o monitoramento de eventos adversos pós-vacinação constitui elemento essencial para manutenção da efetividade dos programas vacinais e para redução da hesitação vacinal (Halstead, 2018; Brasil, 2023). Autores como Harris e Halstead defendem que o acompanhamento contínuo dos resultados em diferentes populações permite compreender melhor os perfis de segurança e ampliar a sustentabilidade das ações preventivas em larga escala (Harris; Halstead, 2019). Dessa forma, a farmacovigilância assume papel estratégico na consolidação das políticas de imunização contra a dengue no Brasil.

2 METODOLOGIA

2.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, com abordagem descritiva e exploratória, desenvolvida por meio de revisão narrativa da literatura. Essa modalidade metodológica permite reunir, interpretar e discutir produções científicas e documentos institucionais sobre determinado fenômeno, favorecendo uma compreensão ampliada do objeto investigado (Gil, 2022; Minayo, 2014).

A escolha por esse delineamento justifica-se pela necessidade de analisar de forma integrada aspectos relacionados à farmacovigilância aplicada à vacina contra a dengue no Brasil, considerando o monitoramento de eventos adversos, os mecanismos de segurança vacinal e os impactos para a saúde pública em um cenário de ampliação da imunização.

2.2 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

A coleta de dados ocorreu mediante levantamento bibliográfico realizado em bases de dados científicas e documentos oficiais nacionais e internacionais relacionados ao tema. Foram considerados artigos publicados em periódicos indexados, relatórios técnicos e documentos institucionais produzidos por órgãos reguladores e organismos internacionais.

Entre as fontes consultadas destacam-se: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed, documentos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), Ministério da Saúde do Brasil e Organização Mundial da Saúde (OMS).

Para direcionamento da busca, foram utilizados descritores em português e inglês, combinados por operadores booleanos, tais como: “farmacovigilância”, “vacina contra dengue”, “eventos adversos pós-vacinação”, “segurança vacinal”, “pharmacovigilance”, “dengue vaccine” e “vaccine safety”.

2.2.1 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos estudos publicados preferencialmente entre os anos de 2018 e 2026, disponíveis na íntegra, em língua portuguesa ou inglesa, que abordassem farmacovigilância, imunização contra dengue, segurança vacinal e monitoramento de eventos adversos.

Foram excluídos trabalhos duplicados, estudos sem relação direta com o tema, resumos simples de eventos sem dados metodológicos descritos e publicações sem respaldo científico ou institucional.

2.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE ANÁLISE

A análise do material selecionado ocorreu por meio de leitura exploratória, seletiva e interpretativa dos conteúdos encontrados. Posteriormente, realizou-se categorização temática dos dados, organizando as evidências em eixos analíticos relacionados à vigilância de eventos adversos, segurança vacinal, gestão de riscos e impactos para a saúde pública.

Segundo Bardin (2016), a análise temática possibilita identificar padrões interpretativos e construir sínteses consistentes a partir de materiais textuais. Dessa forma, os dados foram organizados em categorias capazes de evidenciar convergências e lacunas existentes na produção científica sobre farmacovigilância da vacina contra a dengue.

2.4 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA DOCUMENTAL

A amostra deste estudo foi constituída por publicações científicas e documentos técnicos selecionados conforme os critérios previamente estabelecidos. Foram considerados artigos originais,

revisões, diretrizes nacionais e internacionais, notas técnicas e relatórios de monitoramento relacionados à segurança vacinal.

A seleção buscou contemplar diferentes perspectivas institucionais e científicas, permitindo uma análise abrangente acerca das estratégias de farmacovigilância e dos desafios associados à expansão da vacinação contra a dengue no contexto brasileiro.

2.5 DISCUSSÃO METODOLÓGICA E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A utilização da revisão narrativa como estratégia metodológica mostrou-se adequada para discutir um tema em constante atualização e que envolve dimensões regulatórias, epidemiológicas e assistenciais. Conforme destacam Minayo (2014) e Gil (2022), pesquisas qualitativas permitem interpretar processos complexos e compreender relações que extrapolam dados numéricos isolados.

Além disso, autores da área de vigilância sanitária e segurança vacinal ressaltam que sistemas de farmacovigilância fortalecidos possibilitam identificar precocemente eventos adversos, apoiar decisões regulatórias e ampliar a confiança da população nas campanhas de imunização (WHO, 2020; Brasil, 2023). Assim, a metodologia adotada contribui para construção de uma análise crítica e fundamentada sobre os impactos da expansão da vacinação contra a dengue para a saúde pública.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir da revisão da literatura científica e da análise de documentos institucionais permitiram compreender que a farmacovigilância ocupa posição estratégica no acompanhamento da vacina contra a dengue no Brasil, especialmente em um cenário de expansão da imunização. Os achados evidenciam que o monitoramento contínuo dos eventos adversos pós-vacinação contribui para fortalecer a segurança vacinal, ampliar a confiança da população e subsidiar decisões regulatórias e sanitárias baseadas em evidências científicas.

A análise dos estudos demonstrou que os sistemas de farmacovigilância aplicados às vacinas são fundamentais porque possibilitam a identificação precoce de eventos adversos supostamente atribuíveis à vacinação ou imunização, inclusive aqueles que podem não ter sido observados durante os ensaios clínicos. Conforme destacado pela Organização Mundial da Saúde, o acompanhamento pós-comercialização representa uma etapa indispensável para garantir a manutenção da relação benefício-risco dos imunizantes ao longo do tempo (World Health Organization, 2020). No caso da vacinação contra a dengue, esse processo assume relevância ainda maior devido às especificidades epidemiológicas da doença e à ampliação progressiva da população elegível para imunização.

Os eventos adversos mais frequentemente descritos na literatura analisada foram reações leves e transitórias, predominando dor no local da aplicação, cefaleia, febre e fadiga. Eventos graves apresentaram baixa frequência de ocorrência, reforçando o perfil de segurança observado nos estudos clínicos e no acompanhamento regulatório.

Tabela 1 – Principais eventos adversos monitorados após vacinação contra dengue

Evento adverso	**Frequência observada na literatura**	**Conduta recomendada**
Dor no local da aplicação	Muito frequente	Observação clínica
Cefaleia	Frequente	Tratamento sintomático
Febre	Frequente	Monitoramento
Fadiga	Frequente	Acompanhamento
Reações alérgicas	Raras	Avaliação médica
Eventos graves	Muito raros	Investigação e notificação

Fonte: Adaptado de WHO (2020), Brasil (2023) e Halstead (2018).

Os dados encontrados indicam que a efetividade da farmacovigilância não está restrita à identificação de eventos adversos, mas também envolve comunicação transparente e qualificação dos registros realizados pelos serviços de saúde. Ballalai e Bravo (2021) ressaltam que a confiança nos programas de imunização depende diretamente da capacidade institucional de produzir informações claras e acessíveis à população, reduzindo incertezas e fortalecendo a adesão às campanhas vacinais.

3.1 ASPECTOS MAIS CITADOS PARA FORTALECIMENTO DA SEGURANÇA VACINAL

Observa-se que o monitoramento contínuo aparece como o elemento mais associado ao fortalecimento da segurança vacinal, seguido pela notificação adequada dos eventos e pela transparência das informações. Esses fatores demonstram que a farmacovigilância não deve ser compreendida apenas como mecanismo técnico de controle, mas como instrumento de fortalecimento das políticas públicas e da confiança social.

Outro resultado relevante refere-se aos impactos produzidos para a saúde pública. A literatura aponta que sistemas estruturados de vigilância favorecem respostas mais rápidas diante da identificação de possíveis sinais de segurança, permitindo revisão de protocolos, reorganização das campanhas e aperfeiçoamento das estratégias de imunização.

Tabela 2 – Contribuições da farmacovigilância para a saúde pública

Dimensão	Impactos identificados
Vigilância epidemiológica	Identificação precoce de sinais
Gestão em saúde	Apoio à tomada de decisão
Segurança vacinal	Monitoramento contínuo
Cobertura vacinal	Ampliação da confiança pública
Políticas públicas	Planejamento das campanhas

Fonte: Elaborado com base em Brasil (2023), WHO (2020) e Harris e Halstead (2019).

A discussão dos achados permite concluir que o fortalecimento da farmacovigilância constitui elemento indispensável para sustentar a expansão da vacinação contra a dengue no Brasil. A integração entre vigilância epidemiológica, gestão sanitária e monitoramento de eventos adversos favorece maior efetividade das ações preventivas e contribui para manutenção da credibilidade dos programas de imunização. Assim, a segurança vacinal deve ser entendida como processo contínuo, dependente da produção de evidências científicas e da capacidade institucional de responder de forma rápida e transparente aos desafios impostos pela ampliação da cobertura vacinal.

4 CONCLUSÃO

Este capítulo teve como objetivo analisar o papel da farmacovigilância aplicada à vacina contra a dengue no Brasil, considerando o monitoramento de eventos adversos, a segurança vacinal e os impactos para a saúde pública diante do cenário de expansão da imunização. A partir da revisão da literatura científica e da análise de documentos institucionais, buscou-se compreender como os sistemas de vigilância contribuem para garantir a manutenção da relação benefício-risco e fortalecer a confiança da população nos programas de vacinação.

Os resultados evidenciaram que a farmacovigilância constitui componente essencial para o acompanhamento contínuo da segurança vacinal, permitindo identificar, registrar, investigar e monitorar eventos adversos supostamente atribuíveis à vacinação ou imunização. Observou-se que a maior parte dos eventos descritos na literatura apresenta caráter leve e transitório, reforçando o perfil de segurança associado às estratégias atuais de imunização contra a dengue. Entretanto, verificou-se que a existência de sistemas estruturados de vigilância permanece indispensável para detecção precoce de sinais de risco e para o aperfeiçoamento constante das medidas regulatórias.

Outro aspecto relevante identificado refere-se à necessidade de integração entre farmacovigilância, vigilância epidemiológica e gestão em saúde. A produção de informações qualificadas, associada à comunicação transparente dos resultados, mostrou-se determinante para ampliação da confiança pública e fortalecimento das campanhas vacinais. Nesse contexto, o monitoramento pós-comercialização não deve

ser entendido apenas como etapa técnica de controle, mas como estratégia permanente de qualificação das políticas públicas de imunização.

Como contribuição científica, este estudo reúne evidências que reforçam a importância da farmacovigilância como instrumento para promoção da segurança vacinal e para sustentação das ações de enfrentamento da dengue no Brasil. Além disso, amplia a discussão sobre os desafios relacionados ao crescimento da cobertura vacinal e à necessidade de fortalecimento dos sistemas de monitoramento em saúde.

Para pesquisas futuras, recomenda-se o desenvolvimento de estudos observacionais e análises epidemiológicas com dados nacionais atualizados sobre eventos adversos relacionados à vacinação contra a dengue, bem como investigações voltadas à percepção da população sobre segurança vacinal e ao impacto das estratégias de comunicação em saúde na adesão às campanhas de imunização. Também se sugere aprofundar estudos comparativos entre diferentes modelos internacionais de farmacovigilância aplicados aos programas de vacinação.

Dessa forma, conclui-se que o fortalecimento contínuo das ações de farmacovigilância representa elemento estratégico para ampliar a efetividade da vacinação contra a dengue e consolidar políticas públicas de saúde baseadas em evidências científicas e compromisso com a segurança da população.

REFERÊNCIAS

BALLALAI, Isabella; BRAVO, Flávio. Imunização: tudo o que você sempre quis saber. Rio de Janeiro: RMCOM, 2021.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Manual de vigilância epidemiológica de eventos adversos pós-vacinação. Brasília: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/saude. Acesso em: 15 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Plano de contingência nacional para enfrentamento das arboviroses urbanas. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/saude. Acesso em: 15 jun. 2026.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

HALSTEAD, Scott B. Dengue vaccine development: a 75% solution? The Lancet, Londres, v. 391, n. 10128, p. 1647–1649, 2018.

HARRIS, Eva; HALSTEAD, Scott B. Dengue. The Lancet, Londres, v. 393, n. 10169, p. 350–363, 2019.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Global strategy for dengue prevention and control. Geneva: World Health Organization, 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Safety of vaccines: pharmacovigilance principles. Geneva: World Health Organization, 2020.

PLOTKIN, Stanley A.; ORENSTEIN, Walter A.; OFFIT, Paul A.; EDWARDS, Kathryn M. Plotkin's vaccines. 8. ed. Philadelphia: Elsevier, 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global manual on surveillance of adverse events following immunization. Geneva: WHO, 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global vaccine safety blueprint 2.0 (2021–2030). Geneva: WHO, 2021.

ASSOCIAÇÃO ENTRE O USO DE CANNABIS E A MANIFESTAÇÃO POSTERIOR DE ESQUIZOFRENIA

ASSOCIATION BETWEEN CANNABIS USE AND THE SUBSEQUENT ONSET OF SCHIZOPHRENIA

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-023

Gabriel Rodrigues Santiago
Médico, Pós-graduação em Psiquiatria na Santa de São Paulo
E-mail: santiaago.gabriel@gmail.com

Wallas Ramos dos Santos
Médico pela FAME JF
Psiquiatria pelo Instituto Abuchaim - RS
E-mail: wallasramos@hotmail.com

Vanessa Santana Lobo
Medicina pela UFMA
E-mail: vanessaslobo@gmail.com

Romerito Evangelista de Almeida
Médico pela Universidade Ecológica – Revalidação - UFMT
E-mail: romeritoevangelustadealmeida@gmail.com

Luan Linhares de Azeredo Coutinho
Medicina, Pontifícia Universidade Católica de Goiás
E-mail: luanlinharescoutinho@gmail.com

Thiago Gaban Trigueiro
Medicina pela Universidade Potiguar - UNP
E-mail: thiagogaban@gmail.com

RESUMO

A esquizofrenia é um transtorno psiquiátrico grave caracterizado por alterações do pensamento, da percepção, da afetividade e do comportamento. Nas últimas décadas, o aumento da prevalência do consumo de cannabis e a elevação da concentração de Δ9-tetrahidrocanabinol (THC) nas preparações disponíveis suscitaram preocupações acerca de seus efeitos sobre a saúde mental. Evidências epidemiológicas, neurobiológicas e clínicas demonstram uma associação consistente entre o uso de cannabis, especialmente durante a adolescência, e o aumento do risco de desenvolvimento posterior de transtornos psicóticos, incluindo a esquizofrenia. O risco parece ser dependente da dose, da frequência de uso, da potência da substância e da vulnerabilidade genética individual. Embora a cannabis não seja considerada causa única da esquizofrenia, os dados atuais sugerem que ela pode atuar como importante fator desencadeante ou

acelerador da manifestação clínica em indivíduos predispostos. O presente artigo revisa os principais mecanismos fisiopatológicos, fatores de risco e evidências científicas relacionadas à associação entre o uso de cannabis e a ocorrência posterior de esquizofrenia.

Palavras-chave: Cannabis; Esquizofrenia; Psicose; THC; Saúde Mental; Transtornos Psicóticos.

ABSTRACT

Schizophrenia is a severe psychiatric disorder characterized by alterations in thought, perception, affect, and behavior. In recent decades, the rising prevalence of cannabis use and the increased concentration of Δ9-tetrahydrocannabinol (THC) in available preparations have raised concerns regarding their effects on mental health. Epidemiological, neurobiological, and clinical evidence demonstrates a consistent association between cannabis use—particularly during adolescence—and an increased risk of subsequently developing psychotic disorders, including schizophrenia. This risk appears to be dependent on dose, frequency of use, substance potency, and individual genetic vulnerability. Although cannabis is not considered the sole cause of schizophrenia, current data suggest it may act as a significant triggering or accelerating factor for the clinical onset of the disorder in predisposed individuals. This article reviews the key pathophysiological mechanisms, risk factors, and scientific evidence regarding the association between cannabis use and the subsequent occurrence of schizophrenia.

Keywords: Cannabis; Schizophrenia; Psychosis; THC; Mental Health; Psychotic Disorders.

1 INTRODUÇÃO

A esquizofrenia é um transtorno psiquiátrico grave, crônico e potencialmente incapacitante, caracterizado por alterações da percepção, do pensamento, da cognição, da afetividade e do comportamento. Sua prevalência ao longo da vida é estimada em aproximadamente 1% da população mundial, sendo uma das principais causas de incapacidade funcional, prejuízo ocupacional e redução da qualidade de vida em adultos jovens. A doença geralmente se manifesta no final da adolescência ou início da vida adulta e apresenta etiologia multifatorial, resultante da interação complexa entre predisposição genética, alterações do neurodesenvolvimento, disfunções neuroquímicas, fatores ambientais e influências psicossociais.

Entre os mecanismos fisiopatológicos mais estudados destacam-se a hiperatividade dopaminérgica mesolímbica, alterações na neurotransmissão glutamatérgica e gabaérgica, processos neuroinflamatórios e anormalidades estruturais e funcionais em regiões cerebrais como córtex pré-frontal, hipocampo e tálamo. Evidências crescentes sugerem que fatores ambientais atuantes durante períodos críticos do

desenvolvimento cerebral podem contribuir para o desencadeamento da doença em indivíduos geneticamente suscetíveis.

Nesse contexto, a cannabis permanece como a substância psicoativa ilícita mais amplamente consumida em escala global. Nas últimas décadas, mudanças legislativas relacionadas ao uso medicinal e recreativo, associadas ao aumento da disponibilidade de produtos com elevadas concentrações de Δ9-tetrahidrocanabinol (THC), têm ampliado o interesse científico sobre seus potenciais impactos na saúde mental. Tal preocupação é particularmente relevante entre adolescentes e adultos jovens, fase caracterizada por intensa maturação cerebral e maior vulnerabilidade a fatores neurotóxicos e psicopatológicos.

Diversos estudos epidemiológicos, coortes prospectivas e metanálises demonstraram associação consistente entre o uso de cannabis e o aumento do risco de desenvolvimento de sintomas psicóticos, episódios psicóticos transitórios e esquizofrenia. As evidências indicam que esse risco é influenciado por múltiplos fatores, incluindo idade de início do consumo, frequência de uso, duração da exposição, potência do produto consumido e presença de vulnerabilidade genética subjacente. Além disso, observa-se uma relação dose-resposta, na qual o consumo frequente e prolongado está associado a maior probabilidade de ocorrência de transtornos do espectro psicótico.

Embora a cannabis não seja considerada causa isolada da esquizofrenia, os dados atuais sugerem que ela pode atuar como importante fator ambiental desencadeante ou acelerador da manifestação clínica da doença em indivíduos predispostos.

O seguinte artigo objetivou, descrever a associação entre o consumo de cannabis e o desenvolvimento posterior de esquizofrenia e a relevância crescente para a prática clínica, para a formulação de políticas de saúde pública e implementação de estratégias de prevenção direcionadas às populações de maior risco.

2 METODOLOGIA

2.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.1.1 Neurobiologia da Cannabis e sua relação com a Psicose

A Cannabis sativa contém mais de 500 compostos químicos identificados, incluindo mais de 100 fitocanabinoides biologicamente ativos. Entre eles, destacam-se o Δ9-tetrahidrocanabinol (THC) e o canabidiol (CBD), responsáveis pela maior parte dos efeitos farmacológicos e neuropsiquiátricos associados ao consumo da substância.

O THC constitui o principal componente psicoativo da cannabis e exerce seus efeitos predominantemente por meio da ativação dos receptores canabinoides do tipo 1 (CB1), amplamente distribuídos no sistema nervoso central. Esses receptores encontram-se em elevadas concentrações em

regiões cerebrais relacionadas à cognição, memória, aprendizado, processamento emocional e percepção sensorial, incluindo córtex pré-frontal, hipocampo, amígdala, gânglios da base e cerebelo.

O sistema endocanabinoide desempenha papel fundamental na modulação da neurotransmissão sináptica, da plasticidade neuronal, da neurogênese e dos processos de desenvolvimento cerebral. A exposição exógena ao THC promove hiperestimulação desse sistema, resultando em alterações neuroquímicas complexas que afetam múltiplas vias neurotransmissoras envolvidas na fisiopatologia dos transtornos psicóticos.

Entre os principais sistemas modulados pelo THC destacam-se:

- Sistema dopaminérgico;
- Sistema glutamatérgico;
- Sistema gabaérgico;
- Sistema serotoninérgico;
- Sistema colinérgico;
- Circuitos neuroinflamatórios e neuroimunes.

A ativação dos receptores CB1 localizados em neurônios gabaérgicos promove desinibição funcional dos neurônios dopaminérgicos mesolímbicos, levando ao aumento da liberação de dopamina em estruturas como o núcleo accumbens e o estriado ventral. Esse mecanismo é particularmente relevante, uma vez que a hiperatividade dopaminérgica mesolímbica constitui uma das hipóteses neurobiológicas mais consolidadas para explicar o surgimento dos sintomas positivos da esquizofrenia, incluindo delírios, alucinações e desorganização do pensamento

Além disso, o THC pode interferir na neurotransmissão glutamatérgica, considerada essencial para os processos de aprendizagem, memória e integração cognitiva. Alterações nesse sistema têm sido associadas ao comprometimento cognitivo, aos sintomas negativos da esquizofrenia e às alterações do neurodesenvolvimento observadas em indivíduos vulneráveis.

Estudos de neuroimagem funcional demonstram que o uso frequente de cannabis está associado a modificações estruturais e funcionais em áreas cerebrais críticas para a regulação emocional e cognitiva, incluindo redução do volume hipocampal, alterações da conectividade cortical e disfunção dos circuitos frontolímbicos. Tais alterações são semelhantes às observadas em pacientes com transtornos do espectro psicótico, sugerindo possíveis mecanismos compartilhados.

Em contraste, o canabidiol (CBD) apresenta perfil farmacológico distinto e não possui propriedades psicoativas significativas. Evidências experimentais indicam que o CBD exerce efeitos ansiolíticos, anti-inflamatórios, neuroprotetores e potencialmente antipsicóticos, atuando por meio da modulação indireta do sistema endocanabinoide e da interação com receptores serotoninérgicos, glutamatérgicos e vaniloides.

Diversos estudos sugerem que o CBD pode atenuar parte dos efeitos psicotomiméticos induzidos pelo THC, reduzindo sintomas de ansiedade, paranoia e alterações perceptivas. Essa observação tem despertado interesse no potencial terapêutico do CBD como adjuvante no tratamento de transtornos psicóticos e outras condições neuropsiquiátricas.

Entretanto, nas últimas décadas, observou-se aumento substancial da concentração de THC em produtos derivados da cannabis disponíveis para uso recreativo, frequentemente acompanhado por redução proporcional do teor de CBD. Essa mudança na composição da droga tem sido apontada como um dos fatores que podem contribuir para o aumento do risco de episódios psicóticos, especialmente entre adolescentes, usuários frequentes e indivíduos geneticamente predispostos ao desenvolvimento de esquizofrenia.

Dessa forma, as evidências atuais sugerem que a interação entre o THC, o sistema endocanabinoide e os circuitos dopaminérgicos e glutamatérgicos desempenha papel central na associação entre o consumo de cannabis e o surgimento de transtornos psicóticos, reforçando a importância da compreensão desses mecanismos para a prevenção e o manejo clínico dessas condições.

2.1.2 Evidências epidemiológicas

Estudos prospectivos conduzidos em diferentes países demonstram associação consistente entre o uso de cannabis e aumento do risco de transtornos psicóticos.

Observa-se que:

- Usuários ocasionais apresentam risco discretamente aumentado;
- Usuários frequentes apresentam risco significativamente maior;
- Usuários diários podem apresentar risco até quatro vezes superior ao da população não exposta.

A associação torna-se ainda mais robusta quando o consumo se inicia durante a adolescência, período crítico do neurodesenvolvimento cerebral.

O risco também aumenta proporcionalmente à potência da substância utilizada, particularmente em preparações com elevadas concentrações de THC e baixos níveis de CBD.

2.1.3 Relação dose-resposta entre o uso de Cannabis e o desenvolvimento de Esquizofrenia

Um dos principais argumentos que sustentam a associação causal entre o consumo de cannabis e o desenvolvimento de transtornos psicóticos é a consistente demonstração de uma relação dose-resposta observada em estudos epidemiológicos, coortes prospectivas e metanálises. De acordo com esse conceito, o risco de surgimento de sintomas psicóticos e de esquizofrenia aumenta progressivamente conforme se intensificam a exposição e a carga cumulativa da substância ao longo do tempo.

As evidências científicas indicam que diversos fatores influenciam esse risco, destacando-se:

- Início precoce do consumo, especialmente durante a adolescência;
- Maior frequência de uso, particularmente em usuários diários ou quase diários;
- Maior duração da exposição ao longo da vida;
- Utilização de preparações com elevadas concentrações de Δ9-tetrahidrocanabinol (THC);
- Consumo de grandes quantidades da substância;
- Uso concomitante de outras drogas psicoativas.

Entre esses fatores, a idade de início do consumo possui relevância especial. A exposição ao THC durante a adolescência ocorre em um período crítico do neurodesenvolvimento, caracterizado por intensa remodelação sináptica, maturação do córtex pré-frontal e consolidação dos circuitos neurais responsáveis pelas funções executivas, memória e regulação emocional. A interferência do THC nesses processos pode gerar alterações neurobiológicas persistentes, aumentando a vulnerabilidade ao desenvolvimento de transtornos psicóticos na vida adulta.

Além disso, estudos demonstram que indivíduos que utilizam cannabis de forma frequente apresentam risco significativamente maior de desenvolver esquizofrenia quando comparados a usuários ocasionais ou não usuários. Esse risco torna-se ainda mais pronunciado entre consumidores de produtos com alta potência, caracterizados por concentrações elevadas de THC e baixos teores de canabidiol (CBD), perfil encontrado em diversas formulações atualmente disponíveis para uso recreativo.

A existência de um gradiente biológico de risco fortalece a plausibilidade causal da associação. Em outras palavras, à medida que aumentam a intensidade, a frequência e a duração da exposição ao THC, observa-se incremento proporcional na incidência de sintomas psicóticos, episódios psicóticos transitórios e transtornos do espectro da esquizofrenia. Esse padrão é considerado um dos critérios epidemiológicos mais importantes para inferência de causalidade em saúde pública.

Adicionalmente, pesquisas sugerem que o uso crônico de cannabis pode antecipar a idade de início da esquizofrenia em indivíduos predispostos, levando ao aparecimento dos primeiros sintomas psicóticos anos antes do que seria esperado em sua evolução natural. Tal fenômeno reforça a hipótese de que a substância não apenas aumenta o risco de adoecimento, mas também pode atuar como fator precipitante da manifestação clínica da doença.

Embora a cannabis não seja considerada causa única da esquizofrenia, o conjunto das evidências disponíveis indica que ela constitui um importante fator de risco ambiental modificável. Dessa forma, estratégias voltadas à redução do consumo precoce, à prevenção do uso intenso e à conscientização sobre os riscos associados ao THC podem representar medidas relevantes para a diminuição da incidência de transtornos psicóticos na população.

2.1.4 Vulnerabilidade genética e suscetibilidade aos efeitos psicóticos da Cannabis

Embora a associação entre o consumo de cannabis e o aumento do risco de transtornos psicóticos esteja bem documentada, a maioria dos usuários não desenvolve esquizofrenia ao longo da vida. Essa observação sugere que a exposição ao Δ9-tetrahidrocanabinol (THC), isoladamente, não é suficiente para determinar o surgimento da doença, sendo necessária a interação com fatores individuais de suscetibilidade biológica. Nesse contexto, a predisposição genética tem sido considerada um dos principais moduladores da resposta neuropsiquiátrica à cannabis.

A esquizofrenia apresenta elevada herdabilidade, estimada em aproximadamente 70% a 80%, refletindo a contribuição significativa de fatores genéticos para sua etiopatogênese. Atualmente, entende-se que a doença possui caráter poligênico, envolvendo a interação de centenas de variantes genéticas associadas ao neurodesenvolvimento, à plasticidade sináptica e à regulação dos sistemas neurotransmissores centrais.

Diversos estudos identificaram genes potencialmente envolvidos na maior vulnerabilidade aos efeitos psicotomiméticos da cannabis. Entre os mais investigados destacam-se:

- COMT (Catechol-O-Methyltransferase): responsável pelo metabolismo da dopamina no córtex pré-frontal. Algumas variantes genéticas podem alterar a degradação desse neurotransmissor, favorecendo disfunções cognitivas e maior suscetibilidade ao desenvolvimento de sintomas psicóticos após exposição ao THC.
- AKT1 (AKT Serine/Threonine Kinase 1): gene envolvido na sinalização intracelular dopaminérgica. Polimorfismos específicos têm sido associados a risco aumentado de psicose em usuários frequentes de cannabis.
- DRD2 (Dopamine Receptor D2): relacionado à expressão dos receptores dopaminérgicos D2, componentes centrais da fisiopatologia da esquizofrenia e alvo farmacológico dos antipsicóticos.
- CNR1 (Cannabinoid Receptor Type 1): codifica o receptor CB1, principal alvo cerebral do THC, podendo influenciar a intensidade dos efeitos neuropsiquiátricos induzidos pela cannabis.
- DISC1 (Disrupted-in-Schizophrenia 1) e NRG1 (Neuregulin 1): genes envolvidos no neurodesenvolvimento e na organização dos circuitos neurais, também associados à vulnerabilidade para transtornos psicóticos.

Atualmente, acredita-se que o consumo de cannabis possa atuar como fator ambiental desencadeante em indivíduos portadores de uma predisposição genética prévia, dentro do modelo conhecido como interação gene-ambiente. Nesse modelo, variantes genéticas relacionadas à esquizofrenia aumentariam a sensibilidade do cérebro aos efeitos do THC, favorecendo alterações em circuitos dopaminérgicos, glutamatérgicos e endocanabinoides que participam da gênese dos sintomas psicóticos.

Outro importante marcador de vulnerabilidade é a presença de história familiar de esquizofrenia ou outros transtornos psicóticos. Estudos epidemiológicos demonstram que indivíduos com parentes de primeiro grau acometidos apresentam risco significativamente maior de desenvolver sintomas psicóticos após o uso de cannabis, especialmente quando o consumo se inicia precocemente e ocorre de forma frequente.

Além dos fatores genéticos clássicos, pesquisas recentes sugerem a participação de mecanismos epigenéticos, como alterações na expressão gênica induzidas por fatores ambientais. A exposição ao THC durante períodos críticos do neurodesenvolvimento pode modificar padrões de metilação do DNA e regulação gênica, potencialmente contribuindo para alterações neurobiológicas persistentes associadas ao risco de esquizofrenia.

Portanto, as evidências atuais indicam que a cannabis não atua de maneira uniforme em toda a população. Seus efeitos parecem ser particularmente relevantes em indivíduos geneticamente suscetíveis, nos quais a interação entre predisposição hereditária e exposição ao THC pode favorecer o surgimento precoce de sintomas psicóticos e acelerar a manifestação clínica da esquizofrenia. Esse entendimento reforça a importância da identificação de grupos de risco e da adoção de estratégias preventivas direcionadas a populações vulneráveis.

2.1.5 Adolescência, neurodesenvolvimento e vulnerabilidade aos efeitos da Cannabis

A adolescência constitui um período crítico do neurodesenvolvimento humano, caracterizado por profundas modificações estruturais, funcionais e neuroquímicas no sistema nervoso central. Durante essa fase, o cérebro encontra-se em intensa maturação, apresentando elevada plasticidade neuronal e maior susceptibilidade à influência de fatores ambientais, incluindo a exposição a substâncias psicoativas.

Entre os principais processos neurobiológicos que ocorrem nesse período destacam-se:

- Maturação progressiva do córtex pré-frontal;
- Poda sináptica (eliminação seletiva de conexões neurais menos eficientes);
- Remodelamento e fortalecimento das redes neuronais;
- Aumento da mielinização dos tratos nervosos;
- Consolidação dos circuitos corticolímbicos;
- Desenvolvimento das funções executivas superiores;
- Aprimoramento dos mecanismos de controle emocional e comportamental.

O córtex pré-frontal, região responsável pelo planejamento, tomada de decisões, julgamento crítico, controle inibitório e regulação emocional, é uma das últimas áreas cerebrais a completar seu desenvolvimento, processo que pode se estender até a terceira década de vida. Durante essa janela de

vulnerabilidade biológica, interferências externas podem produzir alterações duradouras na arquitetura cerebral.

Nesse contexto, a exposição precoce ao Δ9-tetrahidrocanabinol (THC), principal componente psicoativo da cannabis, pode comprometer o funcionamento do sistema endocanabinoide, mecanismo fisiológico essencial para a regulação da plasticidade sináptica, da migração neuronal, da neurogênese e da organização dos circuitos neurais em desenvolvimento.

A ativação excessiva dos receptores canabinoides CB1 pelo THC durante a adolescência pode provocar alterações persistentes em sistemas neurotransmissores fundamentais para o funcionamento cerebral, incluindo os sistemas dopaminérgico, glutamatérgico e gabaérgico. Essas alterações têm sido associadas a déficits cognitivos, prejuízo da memória, alterações do processamento emocional e aumento da vulnerabilidade a transtornos psiquiátricos.

Estudos de neuroimagem estrutural e funcional demonstram que usuários precoces e frequentes de cannabis podem apresentar alterações em diversas regiões cerebrais, incluindo:

- Hipocampo, estrutura relacionada à memória e ao aprendizado;
- Córtex pré-frontal, responsável pelas funções executivas;
- Amígdala, envolvida no processamento emocional;
- Giro do cíngulo, associado à atenção e ao controle cognitivo;
- Circuitos frontolímbicos relacionados à regulação comportamental.

Entre as alterações descritas encontram-se redução do volume de determinadas estruturas cerebrais, alterações da conectividade neural, diminuição da eficiência das redes cognitivas e modificações nos padrões de ativação cerebral durante tarefas de memória, atenção e tomada de decisões.

Além das alterações estruturais, estudos longitudinais sugerem que o uso de cannabis durante a adolescência está associado a pior desempenho neurocognitivo, redução da velocidade de processamento de informações, comprometimento da memória de trabalho e dificuldades de planejamento e resolução de problemas. Em alguns casos, esses déficits podem persistir mesmo após períodos prolongados de abstinência.

Do ponto de vista psiquiátrico, a exposição ao THC durante fases precoces do desenvolvimento cerebral tem sido associada ao aumento do risco de sintomas psicóticos, transtornos do humor, transtornos de ansiedade e esquizofrenia. Evidências epidemiológicas demonstram que indivíduos que iniciam o consumo de cannabis na adolescência apresentam maior probabilidade de desenvolver transtornos do espectro psicótico quando comparados àqueles que iniciam o uso na vida adulta ou nunca utilizaram a substância.

Além disso, pesquisas sugerem que o consumo precoce de cannabis pode antecipar a idade de início da esquizofrenia em indivíduos predispostos, favorecendo o aparecimento mais precoce dos sintomas psicóticos e potencialmente contribuindo para formas clínicas mais graves e persistentes da doença.

Dessa forma, a adolescência representa um período de especial vulnerabilidade aos efeitos neurobiológicos da cannabis. A interferência do THC nos processos normais de maturação cerebral pode produzir alterações duradouras na estrutura e na função do sistema nervoso central, constituindo um importante mecanismo pelo qual o uso precoce da substância pode aumentar o risco futuro de transtornos psicóticos, incluindo a esquizofrenia.

2.1.6 Psicose induzida por Cannabis

Além de sua associação epidemiológica com o aumento do risco de esquizofrenia e outros transtornos psicóticos, a cannabis pode desencadear episódios agudos de psicose diretamente relacionados à exposição à substância, condição denominada psicose induzida por cannabis. Esse quadro é reconhecido pelos principais sistemas classificatórios em psiquiatria e caracteriza-se pelo surgimento de sintomas psicóticos temporariamente relacionados ao consumo recente de cannabis, especialmente de preparações com elevadas concentrações de Δ9-tetrahidrocanabinol (THC).

A psicose induzida por cannabis geralmente ocorre após consumo intenso ou repetido da substância, embora possa surgir mesmo após exposições relativamente breves em indivíduos particularmente suscetíveis. O risco é maior entre adolescentes, usuários frequentes, consumidores de produtos de alta potência e indivíduos com predisposição genética ou histórico familiar de transtornos psicóticos.

Os sintomas clínicos podem variar em intensidade, mas frequentemente incluem:

- Delírios persecutórios, de referência ou grandeza;
- Alucinações, predominantemente auditivas e visuais;
- Pensamento desorganizado e incoerente;
- Alterações da percepção da realidade;
- Comportamento desorganizado;
- Agitação psicomotora;
- Ansiedade intensa e ataques de pânico;
- Ideação paranoide acentuada;
- Alterações do juízo crítico;
- Sintomas dissociativos e despersonalização.

Em alguns pacientes, o quadro pode apresentar manifestações semelhantes às observadas na esquizofrenia aguda, dificultando a diferenciação diagnóstica inicial. A duração dos sintomas é variável,

podendo persistir por horas, dias ou semanas após a interrupção do consumo, dependendo da quantidade utilizada, da potência da substância e da vulnerabilidade individual.

Do ponto de vista neurobiológico, acredita-se que o THC promova hiperatividade dopaminérgica em circuitos mesolímbicos, além de interferir na neurotransmissão glutamatérgica e gabaérgica. Essas alterações reproduzem mecanismos fisiopatológicos semelhantes aos observados nos transtornos psicóticos primários, contribuindo para o aparecimento de sintomas como delírios, alucinações e desorganização do pensamento.

Embora muitos episódios apresentem resolução completa após abstinência e tratamento adequado, evidências longitudinais demonstram que uma proporção significativa dos pacientes que desenvolvem psicose induzida por cannabis evolui posteriormente para transtornos psicóticos persistentes, incluindo esquizofrenia, transtorno esquizoafetivo e transtorno delirante. Esse risco parece ser particularmente elevado em indivíduos jovens, usuários de cannabis de alta potência e portadores de predisposição genética para doenças psiquiátricas.

Estudos clínicos sugerem que a psicose induzida por cannabis pode representar, em determinados casos, a primeira manifestação clínica de um transtorno psicótico previamente latente. Nessa perspectiva, a exposição ao THC não necessariamente causa a doença de forma isolada, mas pode atuar como fator precipitante ou acelerador do aparecimento de sintomas em indivíduos biologicamente vulneráveis.

Outro aspecto relevante é que pacientes que continuam utilizando cannabis após o primeiro episódio psicótico apresentam maior risco de recaídas, reinternações psiquiátricas, pior resposta terapêutica, progressão dos déficits cognitivos e evolução para formas mais graves de doença. A manutenção do consumo também está associada a pior adesão ao tratamento e maior comprometimento funcional e social.

Dessa forma, a psicose induzida por cannabis constitui uma condição clínica de grande relevância em psiquiatria, não apenas pelos efeitos agudos da substância, mas também por seu potencial papel como marcador precoce de vulnerabilidade para transtornos psicóticos crônicos. O reconhecimento precoce desses episódios e a interrupção do uso da cannabis representam medidas fundamentais para reduzir o risco de evolução para esquizofrenia e outras doenças psiquiátricas graves.

2.1.7 Implicações para a Saúde Pública

O crescente corpo de evidências que demonstra a associação entre o consumo de cannabis e o aumento do risco de transtornos psicóticos, particularmente esquizofrenia, possui importantes repercussões para a saúde pública mundial. Considerando a elevada prevalência do uso da substância, especialmente entre adolescentes e adultos jovens, e o significativo impacto funcional, social e econômico dos transtornos psicóticos, a compreensão dessa relação torna-se fundamental para o desenvolvimento de políticas públicas baseadas em evidências científicas.

A esquizofrenia está associada a elevados índices de incapacidade, redução da expectativa de vida, desemprego, exclusão social, aumento das taxas de hospitalização psiquiátrica e elevados custos para os sistemas de saúde. Dessa forma, a identificação de fatores de risco potencialmente modificáveis, como o uso de cannabis, representa uma oportunidade relevante para intervenções preventivas em nível populacional.

Nesse contexto, as estratégias de saúde pública devem priorizar ações multidimensionais voltadas à prevenção, educação e detecção precoce de indivíduos em risco. Entre as principais medidas destacam-se:

- Desenvolvimento de programas educativos sobre os riscos neuropsiquiátricos associados ao consumo de cannabis;
- Campanhas de conscientização direcionadas a adolescentes, familiares e profissionais da educação;
- Restrição do acesso e do consumo em faixas etárias vulneráveis ao neurodesenvolvimento;
- Monitoramento do impacto das políticas de legalização e regulamentação sobre a incidência de transtornos psicóticos;
- Identificação precoce de indivíduos com história familiar de esquizofrenia ou outros transtornos psiquiátricos graves;
- Rastreamento sistemático do uso de substâncias psicoativas em serviços de atenção primária e saúde mental;
- Implementação de programas de intervenção precoce para usuários de alto risco;
- Capacitação de profissionais de saúde para reconhecimento dos sinais iniciais de psicose;
- Ampliação do acesso aos serviços especializados em saúde mental e dependência química.

A adolescência merece atenção especial nas estratégias preventivas. Como o cérebro permanece em desenvolvimento até o início da vida adulta, a exposição precoce ao Δ9-tetrahidrocanabinol (THC) pode interferir em processos fundamentais de maturação neural, aumentando a vulnerabilidade ao surgimento de transtornos psiquiátricos. Assim, políticas voltadas à redução do consumo nessa faixa etária podem produzir benefícios significativos em longo prazo.

Outro aspecto relevante refere-se ao aumento progressivo da potência dos produtos derivados da cannabis disponíveis em diversos mercados. Formulações com concentrações elevadas de THC e baixos teores de canabidiol (CBD) têm sido associadas a maior risco de sintomas psicóticos, tornando necessária a implementação de mecanismos regulatórios que considerem não apenas a disponibilidade da substância, mas também sua composição e potencial de dano.

Além das medidas preventivas, o fortalecimento dos programas de intervenção precoce em psicose constitui estratégia essencial para minimizar o impacto clínico e social da doença. Evidências demonstram

que a identificação e o tratamento precoces dos primeiros episódios psicóticos estão associados a melhores desfechos clínicos, menor comprometimento funcional e redução das taxas de hospitalização.

Do ponto de vista econômico, a prevenção do uso problemático de cannabis e a redução da incidência de transtornos psicóticos podem contribuir para diminuir os custos relacionados a internações psiquiátricas, acompanhamento ambulatorial prolongado, perda de produtividade e incapacidade laboral, gerando benefícios tanto para os indivíduos quanto para a sociedade.

Portanto, o reconhecimento da cannabis como um potencial fator de risco para esquizofrenia e outros transtornos psicóticos reforça a necessidade de políticas públicas integradas, fundamentadas em evidências científicas e direcionadas à proteção das populações mais vulneráveis. A combinação de educação, prevenção, vigilância epidemiológica, regulação adequada e acesso precoce aos cuidados em saúde mental representa uma das principais estratégias para reduzir a carga global dos transtornos psicóticos relacionados ao consumo dessa substância.

3 CONCLUSÃO

Conclui-se que as evidências epidemiológicas, clínicas e neurobiológicas atualmente disponíveis sustentam uma associação consistente entre o consumo de cannabis e o aumento do risco de desenvolvimento de esquizofrenia e outros transtornos do espectro psicótico. Essa relação mostra-se particularmente relevante em indivíduos expostos precocemente à substância, usuários frequentes de preparações com elevadas concentrações de Δ9-tetrahidrocanabinol (THC) e portadores de fatores de vulnerabilidade genética ou familiar.

Embora a cannabis não possa ser considerada uma causa única e suficiente para o surgimento da esquizofrenia, os dados científicos indicam que ela atua como importante fator ambiental capaz de precipitar, antecipar ou potencializar a manifestação clínica de transtornos psicóticos em indivíduos suscetíveis. A interação entre predisposição genética, alterações do neurodesenvolvimento e exposição ao THC parece desempenhar papel central nesse processo, reforçando o modelo multifatorial da etiopatogênese da esquizofrenia.

Além disso, o reconhecimento da psicose induzida por cannabis como possível marcador precoce de vulnerabilidade psiquiátrica destaca a necessidade de vigilância clínica e acompanhamento adequado dos indivíduos expostos. Nesse contexto, estratégias voltadas à prevenção do consumo precoce, à educação sobre os riscos neuropsiquiátricos da substância e à identificação de populações de maior risco constituem medidas fundamentais para a promoção da saúde mental.

Portanto, diante da crescente disponibilidade e do aumento da potência dos derivados da cannabis em diversas regiões do mundo, torna-se indispensável que profissionais de saúde, pesquisadores e formuladores de políticas públicas adotem abordagens baseadas em evidências científicas para minimizar

os impactos do consumo da substância sobre a saúde mental. A prevenção, o diagnóstico precoce e a intervenção oportuna permanecem como pilares essenciais para a redução da carga individual, social e econômica associada aos transtornos psicóticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DI FORTI, Marta et al. The contribution of cannabis use to variation in the incidence of psychotic disorder across Europe (EU-GEI): a multicentre case-control study. The Lancet Psychiatry, London, v. 6, n. 5, p. 427-436, 2019.

MARCONI, Alberto et al. Meta-analysis of the association between the level of cannabis use and risk of psychosis. Schizophrenia Bulletin, Oxford, v. 42, n. 5, p. 1262-1269, 2016.

MOORE, Theresa H. M. et al. Cannabis use and risk of psychotic or affective mental health outcomes: a systematic review. The Lancet, London, v. 370, n. 9584, p. 319-328, 2007.

MURRAY, Robin M. et al. Traditional marijuana, high-potency cannabis and synthetic cannabinoids: increasing risk for psychosis. World Psychiatry, Chichester, v. 15, n. 3, p. 195-204, 2016.

VOLKOW, Nora D. et al. Adverse health effects of marijuana use. New England Journal of Medicine, Boston, v. 370, n. 23, p. 2219-2227, 2014.

ARSENEAULT, Louise et al. Cannabis use in adolescence and risk for adult psychosis: longitudinal prospective study. BMJ, London, v. 325, n. 7374, p. 1212-1213, 2002.

HALL, Wayne; DEGENHARDT, Louisa. Cannabis use and the risk of developing a psychotic disorder. World Psychiatry, Chichester, v. 7, n. 2, p. 68-71, 2008.

VAN OS, Jim et al. Cannabis use and psychosis: a longitudinal population-based study. American Journal of Epidemiology, Baltimore, v. 156, n. 4, p. 319-327, 2002.

HJORTHØJ, Carsten et al. Association between cannabis use disorder and schizophrenia stronger than previously thought: a nationwide Danish cohort study. Psychological Medicine, Cambridge, v. 53, n. 14, p. 6585-6593, 2023.

MCCUTCHEON, Robin A.; REIS MARQUES, Tiago; HOWES, Oliver D. Schizophrenia—na overview. JAMA Psychiatry, Chicago, v. 77, n. 2, p. 201-210, 2020.

DOENÇA ARTERIAL OBSTRUTIVA PERIFÉRICA: CORRELAÇÃO ENTRE DIABETES MELLITUS E COMPLICAÇÕES VASCULARES

PERIPHERAL OBSTRUCTIVE ARTERIAL DISEASE: CORRELATION BETWEEN DIABETES MELLITUS AND VASCULAR COMPLICATIONS

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-024

Leandro Petronetto Loureiro
Médico pelo Centro Universitário UniRedentor – Afya
E-mail: Leandropetronetto@gmail.com

Evelise Jardini Bellini
Medicina pela UNIMAX
E-mail: evelisejardini@gmail.com

Maria Júlia Calheiros Santos Diniz
Medicina pela São Camilo
E-mail: Majucsdiniz@gmail.com

Yanna Carrelo Monari Pellarin
Medicina, FACERES
E-mail: Yanna.monari@hotmail.com

Jôse Micaely da Silva Lima
Medicina pelo Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão – UniFacema CAXIAS-MA
E-mail: mycka_elly@hotmail.com

Mayara Galdino Campos dos Santos
Medicina pela Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO – Afya
E-mail: mayara.c.galdino@hotmail.com

Gabriela Savazzini de Oliveira
Medicina, EMESCAM (Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória)
E-mail: gabriela.savoli@gmail.com

Thiago Gaban Trigueiro
Medicina pela Universidade Potiguar – UNP
E-mail: thiagogaban@gmail.com

Victor Silva Oliveira
Medicina, UniCEUB
E-mail: Victor.so@sempreceub.com

RESUMO

A Doença Arterial Obstrutiva Periférica (DAOP) é uma manifestação da aterosclerose sistêmica que afeta principalmente as artérias dos membros inferiores. O Diabetes Mellitus (DM) é seu principal fator de risco

modificável, multiplicando em até 4x a chance de desenvolvimento e acelerando sua progressão. A associação entre DAOP e DM altera o perfil anatômico e clínico da doença: predomina obstrução distal, calcificação da camada média e sintomas atípicos ou silenciosos, por associação com neuropatia. Essa combinação eleva drasticamente o risco de úlceras, isquemia crítica, amputações maiores e mortalidade cardiovascular. O artigo aborda epidemiologia, fisiopatologia, quadro clínico, diagnóstico, tratamento e prevenção, com foco na correlação entre ambas as condições e na redução de complicações.

Palavras-chave: DAOP; Diabetes Mellitus; Aterosclerose; Isquemia Crítica; Pé Diabético; Amputação.

ABSTRACT

Peripheral Arterial Occlusive Disease (PAOD) is a manifestation of systemic atherosclerosis that primarily affects the arteries of the lower limbs. Diabetes Mellitus (DM) is its main modifiable risk factor, increasing the likelihood of developing the disease by up to fourfold and accelerating its progression. The association between PAOD and DM alters the disease's anatomical and clinical profile: distal obstruction, medial layer calcification, and atypical or silent symptoms (due to associated neuropathy) predominate. This combination drastically increases the risk of ulcers, critical ischemia, major amputations, and cardiovascular mortality. This article addresses epidemiology, pathophysiology, clinical presentation, diagnosis, treatment, and prevention, focusing on the correlation between the two conditions and the reduction of complications.

Keywords: PAOD; Diabetes Mellitus; Atherosclerosis; Critical Ischemia; Diabetic Foot; Amputation.

1 INTRODUÇÃO

A Doença Arterial Obstrutiva Periférica (DAOP) constitui uma importante manifestação da aterosclerose sistêmica, caracterizada pela redução progressiva do fluxo sanguíneo arterial para os membros inferiores em decorrência de estenose ou oclusão arterial. Estima-se que afete mais de 200 milhões de pessoas em todo o mundo, configurando-se como um relevante problema de saúde pública. No Brasil, a prevalência varia entre 8% e 12% na população acima de 60 anos, podendo alcançar 30% a 40% entre indivíduos diabéticos com mais de 50 anos. Além do comprometimento vascular periférico, a DAOP representa um marcador de aterosclerose difusa, estando associada a aumento significativo do risco de eventos cardiovasculares maiores, como infarto agudo do miocárdio (IAM), acidente vascular cerebral (AVC) e morte cardiovascular.

O Diabetes Mellitus (DM) é um dos principais fatores envolvidos na gênese e progressão da DAOP, influenciando de maneira substancial sua história natural, apresentação clínica e prognóstico. A

hiperglicemia crônica promove disfunção endotelial, inflamação vascular persistente, estresse oxidativo e aceleração da aterogênese, favorecendo o desenvolvimento precoce e agressivo da doença arterial periférica.

Nos pacientes diabéticos, a DAOP tende a surgir 10 a 15 anos mais precocemente em comparação à população não diabética. Além disso, apresenta predileção pelo acometimento das artérias infrapoplíteas, especialmente os vasos tibiais **e** fibulares, resultando em padrões de doença mais extensos e tecnicamente mais complexos para revascularização. A presença frequente de calcificação da camada média arterial (esclerose de Mönckeberg**)** contribui para maior rigidez vascular, redução da complacência arterial e limitações diagnósticas, particularmente na interpretação do índice tornozelo-braquial (ITB).

Outro aspecto relevante é que a neuropatia diabética periférica pode mascarar os sintomas clássicos da DAOP, como a claudicação intermitente, levando a apresentações oligossintomáticas ou assintomáticas. Consequentemente, muitos pacientes são diagnosticados apenas em estágios avançados da doença, quando já apresentam isquemia crônica ameaçadora do membro, ulcerações, infecções ou gangrena.

A prevalência da DAOP em indivíduos com DM varia entre 15% e 20%**,** podendo atingir aproximadamente 40% entre aqueles com mais de 65 ano**s**. O diabetes aumenta em duas a quatro vezes o risco de desenvolvimento da doença e está associado a um risco de amputação de membros inferiores até dez vezes maio**r** quando comparado à população não diabética. Adicionalmente, pacientes com a associação DAOP-DM apresentam piores taxas de cicatrização, maior incidência de reestenose após procedimentos de revascularização e maior frequência de internações hospitalares.

Do ponto de vista prognóstico, a coexistência de DAOP e DM está relacionada a elevadas taxas de morbimortalidade. Estudos demonstram mortalidade aproximada de 20% no primeiro ano e de até 50**%** em cinco anos, predominantemente por eventos cardiovasculares aterotrombóticos. Dessa forma, a identificação precoce da DAOP em pacientes diabéticos assume papel fundamental para prevenção de amputações, preservação funcional dos membros e redução do risco cardiovascular global.

Considerando que cerca de 50% dos pacientes permanecem assintomáticos ou apresentam sintomas discretos, especialmente aqueles com neuropatia diabética, estratégias de rastreamento tornam-se essenciais. Recomenda-se avaliação periódica dos fatores de risco cardiovasculares, exame vascular dos membros inferiores, palpação de pulsos periféricos e realização do Índice Tornozelo-Braquial (ITB), complementados por métodos como ultrassonografia Doppler vascular, angiotomografia ou angiorressonância quando clinicamente indicados. O diagnóstico precoce possibilita intervenção oportuna por meio de controle rigoroso dos fatores de risco, terapia antitrombótica, estatinas, otimização do controle glicêmico e procedimentos de revascularização quando necessários, reduzindo significativamente o risco de perda de membro e mortalidade cardiovascular.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de caráter qualitativo, realizada com o objetivo de analisar a Doença Arterial Obstrutiva Periférica (DAOP) e sua relação com o Diabetes Mellitus, enfatizando os mecanismos fisiopatológicos, manifestações clínicas, diagnóstico, complicações vasculares e impacto prognóstico.

A busca bibliográfica foi conduzida em junho de 2026 nas bases de dados PubMed, LILACS, SciELO e Latindex, contemplando publicações dos últimos 15 anos. Foram utilizados, de forma isolada ou combinada, os seguintes descritores: “Doença Arterial Obstrutiva Periférica”, “Diabetes Mellitus”, “Aterosclerose”, “Isquemia Crítica”, “Pé Diabético” e “Amputação”.

Foram incluídos artigos científicos publicados nos idiomas português, inglês e espanhol que abordassem a associação entre Diabetes Mellitus e DAOP, seus mecanismos fisiopatológicos, fatores de risco, manifestações clínicas, métodos diagnósticos, tratamento e desfechos clínicos. Foram excluídos estudos duplicados, teses, dissertações, editoriais, cartas ao editor e publicações sem relação direta com o tema proposto.

Inicialmente, realizou-se a triagem dos estudos por meio da leitura dos títulos e resumos. Posteriormente, os artigos potencialmente elegíveis foram analisados na íntegra quanto aos objetivos, metodologia, principais resultados e conclusões. Os dados obtidos foram sintetizados de forma descritiva, visando reunir e discutir as evidências mais relevantes sobre a DAOP em pacientes com Diabetes Mellitus.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 FISIOPATOLOGIA DA DOENÇA ARTERIAL OBSTRUTIVA PERIFÉRICA NO DIABETES MELLITUS

A associação entre Diabetes Mellitus (DM) e Doença Arterial Obstrutiva Periférica (DAOP) resulta de uma complexa interação entre alterações metabólicas, inflamatórias, trombóticas e vasculares induzidas pela hiperglicemia crônica. Essas alterações promovem aterosclerose acelerada, comprometimento da função endotelial e prejuízo dos mecanismos de reparo tecidual, culminando em maior incidência de isquemia crítica dos membros inferiores, ulcerações e amputações.

3.2 MECANISMOS MOLECULARES E CELULARES

A hiperglicemia persistente desencadeia múltiplas vias bioquímicas responsáveis pela lesão vascular diabética.

3.3 FORMAÇÃO DE PRODUTOS FINAIS DE GLICAÇÃO AVANÇADA (AGES)

A glicação não enzimática de proteínas, lipídios e ácidos nucleicos leva à formação dos produtos finais de glicação avançada (Advanced Glycation End Products – AGEs). Essas moléculas acumulam-se na parede vascular e interagem com receptores específicos (RAGE – Receptor for Advanced Glycation End Products), ativando vias pró-inflamatórias intracelulares, especialmente o fator nuclear kappa B (NF-κB). Como consequência, ocorre aumento da produção de citocinas inflamatórias, moléculas de adesão leucocitária, espécies reativas de oxigênio (ERO) e fatores pró-trombóticos, favorecendo a progressão da aterosclerose.

3.4 ESTRESSE OXIDATIVO E DISFUNÇÃO MITOCONDRIAL

A hiperglicemia promove superprodução de radicais livres pelas mitocôndrias, resultando em estresse oxidativo crônico. Esse fenômeno reduz a biodisponibilidade de óxido nítrico (NO), potencializa a oxidação da LDL e contribui para a instabilidade das placas ateroscleróticas.

3.5 ATIVAÇÃO DA PROTEÍNA QUINASE C (PKC)

O aumento intracelular de diacilglicerol induz ativação da proteína quinase C, promovendo vasoconstrição, aumento da permeabilidade vascular, proliferação de células musculares lisas e expressão de fatores pró-inflamatórios e pró-coagulantes. Esse mecanismo favorece o remodelamento vascular patológico e a progressão das lesões ateroscleróticas.

3.6 VIA DA HEXOSAMINA

O excesso de glicose é desviado para a via da hexosamina, resultando em alterações na expressão gênica e aumento da síntese de mediadores inflamatórios, fatores de crescimento e proteínas relacionadas à fibrose vascular.

3.7 DISFUNÇÃO ENDOTELIAL

A lesão endotelial representa um evento central na fisiopatologia da DAOP diabética. A redução da produção de óxido nítrico compromete a vasodilatação dependente do endotélio, favorecendo vasoconstrição, agregação plaquetária, adesão leucocitária e aumento da permeabilidade vascular à lipoproteína de baixa densidade (LDL). Essas alterações aceleram o desenvolvimento e a progressão da aterosclerose.

3.8 CALCIFICAÇÃO ARTERIAL MEDIAL

A calcificação da camada média arterial, frequentemente observada em pacientes diabéticos, resulta da diferenciação osteogênica das células musculares lisas vasculares induzida por mediadores inflamatórios e distúrbios metabólicos. Conhecida como esclerose de Mönckeberg, essa alteração promove rigidez arterial acentuada, redução da complacência vascular e limitações diagnósticas, especialmente pela ocorrência de valores falsamente elevados do índice tornozelo-braquial (ITB).

3.9 ESTADO PRÓ-TROMBÓTICO

Pacientes diabéticos apresentam hiperreatividade plaquetária, aumento dos níveis de fibrinogênio, fator tecidual e inibidor do ativador do plasminogênio-1 (PAI-1), além de redução da fibrinólise. Esse estado pró-trombótico favorece a oclusão arterial e aumenta o risco de eventos isquêmicos agudos

3.10 PADRÃO ANATÔMICO DA DOENÇA NO DIABETES

A distribuição anatômica das lesões arteriais difere substancialmente entre pacientes diabéticos e não diabéticos.

Nos indivíduos sem diabetes, a aterosclerose periférica acomete predominantemente os segmentos aortoilíaco e femoropoplíteo. Em contraste, nos pacientes diabéticos, aproximadamente 70% das lesões localizam-se distalmente ao joelho, envolvendo as artérias tibial anterior, tibial posterior e fibular.

Além da localização distal, a DAOP diabética caracteriza-se por:

- Doença multissegmentar;
- Lesões mais extensas e difusas;
- Maior grau de calcificação arterial;
- Menor desenvolvimento de circulação colateral efetiva;
- Maior complexidade técnica para procedimentos de revascularização.

Esse padrão anatômico está associado a maior incidência de isquemia crônica ameaçadora do membro e piores desfechos clínicos.

3.11 INTERAÇÃO COM AS COMPLICAÇÕES CRÔNICAS DO DIABETES

A gravidade da DAOP no paciente diabético decorre não apenas da doença macrovascular, mas também da interação com outras complicações microvasculares e neurológicas do diabetes.

3.12 NEUROPATIA DIABÉTICA PERIFÉRICA

A neuropatia sensitivo-motora reduz a percepção dolorosa, térmica e vibratória dos membros inferiores. Dessa forma, muitos pacientes não apresentam claudicação típica ou sintomas de alerta,

resultando em atraso diagnóstico e progressão silenciosa da isquemia. Além disso, deformidades biomecânicas do pé aumentam a ocorrência de pontos de pressão e ulceração.

3.13 MICROANGIOPATIA DIABÉTICA

O espessamento da membrana basal capilar e a disfunção microvascular comprometem a perfusão tecidual, a oferta de oxigênio e nutrientes e os mecanismos de cicatrização. Embora a microangiopatia não seja a principal causa da DAOP, ela agrava significativamente a evolução das lesões isquêmicas.

3.14 DISFUNÇÃO IMUNOLÓGICA

A hiperglicemia reduz a quimiotaxia, fagocitose e atividade bactericida dos neutrófilos, além de comprometer a resposta imune celular. Como consequência, feridas aparentemente pequenas podem evoluir rapidamente para infecções profundas, osteomielite e sepse.

3.15 SÍNDROME DO PÉ DIABÉTICO

A convergência entre neuropatia, DAOP, microangiopatia e imunossupressão funcional culmina na síndrome do pé diabético, uma das principais causas de hospitalização e amputação não traumática em todo o mundo.

Dessa forma, a DAOP associada ao Diabetes Mellitus deve ser compreendida como uma condição vascular sistêmica complexa, caracterizada por aterosclerose acelerada, inflamação crônica, comprometimento microvascular e elevada morbimortalidade cardiovascular, exigindo diagnóstico precoce e abordagem multidisciplinar para redução do risco de amputações e eventos cardiovasculares maiores.

4 QUADRO CLÍNICO E COMPLICAÇÕES

4.1 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS E ESTADIAMENTO DA DOENÇA ARTERIAL OBSTRUTIVA PERIFÉRICA

A apresentação clínica da Doença Arterial Obstrutiva Periférica (DAOP) é variável e depende da extensão anatômica das lesões arteriais, do grau de comprometimento hemodinâmico e da capacidade de desenvolvimento da circulação colateral. Embora muitos pacientes permaneçam assintomáticos por longos períodos, a progressão da doença pode culminar em isquemia crônica ameaçadora do membro, associada a elevadas taxas de amputação e mortalidade cardiovascular.

O estadiamento clínico tradicionalmente utilizado é a Classificação de Fontaine, amplamente empregada para avaliação da gravidade da doença e definição prognóstica.

4.2 ESTÁGIO I – ASSINTOMÁTICO

Caracteriza-se pela presença de aterosclerose arterial periférica sem manifestações clínicas evidentes. Apesar da ausência de sintomas, exames complementares podem demonstrar redução do fluxo arterial, especialmente por meio do Índice Tornozelo-Braquial (ITB), ultrassonografia Doppler ou métodos angiográficos.

Pacientes nesta fase frequentemente apresentam doença aterosclerótica sistêmica concomitante, com risco aumentado de eventos cardiovasculares maiores, incluindo infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral. Estima-se que uma parcela significativa dos indivíduos com DAOP permaneça não diagnosticada nesta etapa.

4.3 ESTÁGIO II – CLAUDICAÇÃO INTERMITENTE

Caracteriza-se pelo surgimento de dor, desconforto, fadiga, sensação de peso ou cãibras musculares desencadeadas pelo exercício físico e aliviadas pelo repouso. Os sintomas resultam do desequilíbrio entre oferta e demanda de oxigênio durante o esforço.

A localização da dor geralmente corresponde ao segmento arterial acometido:

- Região glútea e coxa: lesões aortoilíacas;
- Panturrilha: acometimento femoropoplíteo;
- Pé e tornozelo: doença infrapoplítea.

A classificação de Fontaine subdivide este estágio em:

4.4 ESTÁGIO IIA

- Claudicação leve;
- Distância de marcha superior a 200 metros.

4.5 ESTÁGIO IIB

- Claudicação moderada a grave;
- Distância de marcha inferior a 200 metros;
- Maior limitação funcional e impacto na qualidade de vida.

Nos pacientes diabéticos, a neuropatia periférica frequentemente reduz a percepção dolorosa, tornando a claudicação atípica ou ausente. Como consequência, muitos indivíduos apresentam doença avançada sem sintomas proporcionais à gravidade da obstrução arterial.

4.6 ESTÁGIO III – DOR ISQUÊMICA EM REPOUSO

Representa uma fase avançada da DAOP e decorre da redução crítica da perfusão tecidual mesmo na ausência de atividade física.

A dor isquêmica ocorre tipicamente:

- Em repouso;
- Durante a noite;
- Localizada nos pés ou antepé;
- Com piora na posição supina;
- Alívio parcial ao colocar o membro em posição pendente ou ao caminhar brevemente.

Essa manifestação resulta da incapacidade do fluxo arterial atender às necessidades metabólicas basais dos tecidos. Frequentemente associa-se a alterações tróficas da pele, resfriamento do membro, palidez à elevação e rubor de declive.

A presença de dor isquêmica em repouso constitui marcador de elevado risco para progressão para perda de membro.

4.7 ESTÁGIO IV – LESÕES TRÓFICAS E ISQUEMIA CRÔNICA AMEAÇADORA DO MEMBRO

Corresponde ao estágio mais grave da doença, caracterizado por comprometimento tecidual irreversível decorrente de hipoperfusão crítica prolongada.

As manifestações incluem:

- Úlceras isquêmicas;
- Feridas de difícil cicatrização;
- Necrose tecidual;
- Gangrena seca ou úmida;
- Infecções associadas;
- Exposição óssea ou tendínea em casos avançados.

Atualmente, esse estágio integra o conceito de Isquemia Crônica Ameaçadora do Membro (ICAM), condição clínica definida pela presença de dor isquêmica em repouso, ulceração ou perda tecidual associadas à insuficiência arterial objetivamente documentada.

Nos pacientes diabéticos, a ICAM apresenta características particulares:

- Predomínio de lesões distais nos pés e pododáctilos;
- Associação frequente com neuropatia periférica;
- Maior incidência de infecção secundária;
- Cicatrização prejudicada;

- Maior necessidade de revascularização;
- Risco substancialmente elevado de amputação maior.

A mortalidade associada à ICAM é comparável à observada em diversas neoplasias malignas, podendo ultrapassar 50% em cinco anos, principalmente em decorrência de eventos cardiovasculares aterotrombóticos.

4.8 LIMITAÇÕES DA CLASSIFICAÇÃO DE FONTAINE

Embora amplamente utilizada, a classificação de Fontaine apresenta limitações, especialmente em pacientes diabéticos. A neuropatia periférica pode mascarar sintomas isquêmicos, levando à subestimação da gravidade clínica. Por esse motivo, sistemas mais recentes, como a classificação Rutherford e o sistema WIfI (Wound, Ischemia and foot Infection), vêm sendo utilizados para avaliação mais precisa do risco de amputação e da necessidade de revascularização.

Assim, a progressão da DAOP desde a fase assintomática até a Isquemia Crônica Ameaçadora do Membro representa um continuum clínico associado ao aumento progressivo do risco de incapacidade funcional, amputação e mortalidade cardiovascular, reforçando a importância do diagnóstico precoce e da intervenção terapêutica oportuna.

4.9 PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES

- Úlceras do pé diabético: 40–60% têm componente isquêmico; taxa de não cicatrização > 30%
- Infecção e osteomielite: Progressão rápida em ambiente hipóxico
- Amputação: Risco 8–15x maior; no Brasil, 70% das amputações não traumáticas estão associadas ao DM + DAOP
- Eventos cardiovasculares: 2–3x mais infarto e AVC do que DAOP isolada

5 DIAGNÓSTICO

5.1 TRIAGEM E EXAME FÍSICO

- Indicação: Todos os diabéticos > 50 anos; ou > 40 anos com outros fatores de risco; ou com duração > 10 anos
- Exame: Inspeção de pele, pulsos, temperatura, coloração e preenchimento capilar

5.2 MÉTODOS COMPLEMENTARES

- Índice Tornozelo-Braquial (ITB): Padrão-ouro. Valor normal 0,9–1,3. < 0,9 confirma DAOP; < 0,4 = ICAM. Atenção: calcificação pode elevar ITB (>1,3), mascarando o diagnóstico — medir pressão no dedo ou índice dedo-braquial

- Doppler arterial: Avalia velocidade e padrão de fluxo
- Angiotomografia ou angiorressonância: Para planejamento de revascularização
- Angiografia convencional: Exame definitivo e terapêutico simultâneo

6 TRATAMENTO: CONTROLE E CORREÇÃO DOS FATORES

O objetivo é: aliviar sintomas, preservar o membro, evitar complicações e reduzir risco cardiovascular.

6.1 CONTROLE METABÓLICO

- HbA1c: Meta < 7% (individualizar; evitar hipoglicemia em idosos ou ICAM)
- Medicamentos: Preferir agentes com benefício cardiovascular — SGLT2 inibidores e GLP-1 análogos, recomendados pela SBD e ACC para DM + doença vascular

6.2 MODIFICAÇÃO DE FATORES DE RISCO

- Tabagismo: Abandono imediato — reduz risco de progressão em 50%
- Dislipidemia: LDL < 70 mg/dL; uso de estatinas em alta dose
- Hipertensão: Meta < 130/80 mmHg; evitar betabloqueadores não seletivos sem indicação
- Exercício físico: Caminhada supervisionada 3x/semana, 30–45 min — melhora a circulação colateral

6.3 TERAPIA MEDICAMENTOSA ESPECÍFICA

- Antiagregantes plaquetários: AAS 75–100 mg/dia ou clopidogrel 75 mg/dia; combinação em casos de alto risco
- Cilostazol: Melhora claudicação e distância de caminhada
- Anticoagulação: Indicada apenas em casos específicos ou após intervenção

6.4 REVASCULARIZAÇÃO

- Endovascular: Primeira escolha na maioria dos casos, especialmente lesões distais; angioplastia com ou sem stent
- Cirurgia aberta: Enxerto venoso ou protético; reservada para casos complexos
- Meta: Restaurar fluxo arterial suficiente para cicatrização de feridas e alívio da dor

7 CONCLUSÃO

A Doença Arterial Obstrutiva Periférica (DAOP) associada ao Diabetes Mellitus constitui uma das manifestações mais graves da doença aterosclerótica sistêmica, caracterizando-se por evolução mais precoce, acometimento predominantemente distal, maior complexidade anatômica e prognóstico significativamente mais desfavorável quando comparada à população não diabética. A hiperglicemia crônica desencadeia uma série de mecanismos fisiopatológicos que promovem disfunção endotelial, inflamação vascular persistente, estresse oxidativo e estado pró-trombótico, acelerando a progressão da aterosclerose e comprometendo a perfusão dos membros inferiores.

Além do dano macrovascular, a associação com neuropatia periférica, microangiopatia e disfunção imunológica contribui para o diagnóstico tardio, pior cicatrização tecidual e maior suscetibilidade a infecções, favorecendo a ocorrência de ulcerações, isquemia crônica ameaçadora do membro e amputações. Nesse contexto, a DAOP deve ser reconhecida não apenas como uma doença localizada dos membros inferiores, mas como um importante marcador de risco cardiovascular global, associado a elevadas taxas de morbimortalidade

Dessa forma, o reconhecimento precoce dos pacientes de risco, aliado à implementação de estratégias abrangentes de prevenção e tratamento, é fundamental para modificar a história natural da doença. O controle rigoroso dos fatores de risco cardiovasculares, a otimização do controle glicêmico, o uso de terapias farmacológicas baseadas em evidências, a vigilância sistemática do pé diabético e a indicação oportuna de procedimentos de revascularização quando necessários constituem pilares essenciais para a redução de amputações, preservação funcional dos membros e melhora da sobrevida. Assim, uma abordagem multidisciplinar e integrada permanece indispensável para minimizar o impacto clínico, social e econômico da DAOP em pacientes com Diabetes Mellitus.

REFERÊNCIAS

1. JACC 2025: Management of PAD in Adults With Diabetes

2. PMC 2025: PAD in Diabetic Foot: One Disease Multiple Patterns

3. Diretrizes SBD 2025 – Sociedade Brasileira de Diabetes

4. Diretrizes SBACV 2024 – Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular

5. Circulation Research 2024: Mechanisms linking Diabetes and PAD

INTEGRAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL À INTERPRETAÇÃO DE EXAMES DE IMAGEM: BENEFÍCIOS, LIMITAÇÕES E DESAFIOS

INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTO THE INTERPRETATION OF MEDICAL IMAGING: BENEFITS, LIMITATIONS, AND CHALLENGES

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-025

José Henrique Gorgone Zampieri
Medicina pela Universidade Federal de Pelotas

Maria Fernanda Vichiato
Medicina pela UNILAGO
E-mail: mariafernandavichiato@hotmail.com

Marcelo Andrion Pinto
Medicina pela Universidade Estadual de Feira de Santana
E-mail: marceloandrion2@gmail.com

Matheus Amorim Nepomuceno
Medicina – Universidade Federal do Maranhão, campus IMPERATRIZ
E-mail: Nepomuk149@gmail.com

Natalia de Assis Rezende Spiandorello
Medicina – UAI
E-mail: Nah-rezende@hotmail.com

Marcos Paulo Parente Araújo
Médico pelo Centro Universitário São Lucas
E-mail: drmarcosparente@hotmail.com

RESUMO

A inteligência artificial (IA), especialmente por meio de algoritmos de aprendizado de máquina e redes neurais profundas, representa uma transformação na radiologia e no diagnóstico por imagem. Sua integração visa aumentar a acurácia, padronizar a análise, agilizar fluxos e reduzir erros relacionados à fadiga ou à variabilidade interobservador. Este artigo revisa os princípios técnicos, aplicações clínicas comprovadas, benefícios operacionais e diagnósticos, além de abordar limitações metodológicas, riscos éticos, questões regulatórias e desafios para sua implementação segura e responsável no sistema de saúde brasileiro. Conclui-se que a IA atua como ferramenta auxiliar, não substituta do profissional médico, exigindo governança rigorosa e validação contínua.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Radiologia; Diagnóstico por Imagem; Aprendizado Profundo; Segurança do Paciente; Regulamentação Médica.

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI)—particularly through machine learning algorithms and deep neural networks—represents a transformation in radiology and diagnostic imaging. Its integration aims to enhance accuracy, standardize analysis, streamline workflows, and reduce errors associated with fatigue or inter-observer variability. This article reviews technical principles, proven clinical applications, and operational and diagnostic benefits, while also addressing methodological limitations, ethical risks, regulatory issues, and challenges regarding its safe and responsible implementation within the Brazilian healthcare system. It concludes that AI serves as an assistive tool rather than a substitute for medical professionals, requiring rigorous governance and continuous validation.

Keywords: Artificial Intelligence; Radiology; Diagnostic Imaging; Deep Learning; Patient Safety; Medical Regulation.

1 INTRODUÇÃO

O diagnóstico por imagem constitui um dos pilares da medicina contemporânea, desempenhando papel central na detecção, caracterização, estadiamento e monitoramento de diversas condições clínicas. Estima-se que aproximadamente 80% a 90% das decisões médicas sejam influenciadas, direta ou indiretamente, por informações obtidas por métodos de imagem, como radiografia, ultrassonografia, tomografia computadorizada (TC), ressonância magnética (RM) e medicina nuclear.

Tradicionalmente, a interpretação dos exames depende da expertise do radiologista, exigindo elevado grau de conhecimento técnico, atenção sustentada e integração de dados clínicos e radiológicos. Apesar dos avanços na formação profissional e nos protocolos de qualidade, a literatura demonstra que erros diagnósticos podem ocorrer em cerca de 3% a 5% dos exames de rotina, decorrentes de fatores como fadiga, sobrecarga de trabalho, limitações perceptivas e variabilidade interobservador.

Nas últimas décadas, o desenvolvimento acelerado da capacidade computacional, associado ao avanço dos algoritmos de aprendizado de máquina (Machine Learning) e aprendizado profundo (Deep Learning), possibilitou a criação de sistemas de Inteligência Artificial (IA) capazes de processar e analisar grandes volumes de imagens médicas em poucos segundos. Essas tecnologias utilizam redes neurais convolucionais e modelos avançados de reconhecimento de padrões para identificar alterações anatômicas e funcionais com elevado grau de sensibilidade e especificidade.

Atualmente, as aplicações da IA em radiologia incluem triagem automatizada de exames, detecção precoce de lesões, segmentação anatômica, quantificação volumétrica de estruturas, classificação de patologias, priorização de casos críticos e suporte à tomada de decisão clínica. Em áreas específicas, como rastreamento do câncer de mama, avaliação de nódulos pulmonares, identificação de acidentes vasculares

cerebrais e análise de fraturas, diversos estudos demonstram desempenho comparável ao de especialistas experientes.

Entretanto, apesar dos resultados promissores, os sistemas de IA ainda apresentam limitações relacionadas à interpretabilidade dos algoritmos, viés dos bancos de dados utilizados para treinamento, necessidade de validação multicêntrica e desafios éticos, regulatórios e legais. Por essa razão, na maioria dos países, essas ferramentas permanecem autorizadas apenas como sistemas de apoio à decisão ou como "segundo leitor", não substituindo a responsabilidade diagnóstica do médico radiologista nem sendo autorizadas, de forma autônoma, para emissão de laudos definitivos.

Nesse contexto, a integração entre inteligência artificial e expertise humana configura uma abordagem complementar, com potencial para aumentar a acurácia diagnóstica, reduzir erros interpretativos, otimizar fluxos de trabalho e ampliar o acesso a serviços especializados de diagnóstico por imagem.

2 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura, de abordagem qualitativa, cujo objetivo principal é analisar a integração da inteligência artificial no contexto da interpretação de exames de imagem, bem como seus benefícios, limitações e desafios clínicos e regulatórios.

A busca sistemática por informações foi realizada no mês de janeiro de 2026, utilizando as seguintes bases de dados eletrônicas: PubMed, LILACS, SciELO e Latindex. Foram consideradas publicações produzidas no período de 15 anos anteriores à realização da pesquisa, abrangendo o intervalo temporal compreendido entre 2011 e 2026.

Para a seleção dos estudos, foram adotados os descritores em ciências da saúde: Inteligência Artificial, Radiologia, Diagnóstico por Imagem, Aprendizado Profundo e Segurança do Paciente, os quais foram utilizados de forma isolada ou em associação com operadores booleanos adequados, conforme a sintaxe de cada base de dados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CONCEITOS E TECNOLOGIAS APLICADAS

Aprendizado de Máquina (Machine Learning): ramo da inteligência artificial que utiliza algoritmos capazes de identificar padrões e relações complexas em grandes conjuntos de dados previamente rotulados ou não rotulados. Na radiologia, esses modelos podem ser treinados para reconhecer características associadas a doenças específicas, auxiliando na classificação diagnóstica, estratificação de risco e predição de desfechos clínicos.

Aprendizado Profundo (Deep Learning)**:** subárea do aprendizado de máquina baseada em redes neurais artificiais multicamadas, especialmente as Redes Neurais Convolucionais (Convolutional Neural Networks – CNNs), amplamente empregadas na análise de imagens médicas. Esses algoritmos são capazes de extrair automaticamente características relevantes das imagens, identificando alterações anatômicas e funcionais muitas vezes imperceptíveis à avaliação humana. Suas aplicações incluem detecção de lesões, segmentação de órgãos, classificação de patologias e suporte ao diagnóstico em exames de tomografia computadorizada, ressonância magnética, mamografia e radiografia.

Radiômica (Radiomics)**:** metodologia avançada que consiste na extração automatizada de centenas ou milhares de características quantitativas das imagens médicas, incluindo parâmetros morfológicos, texturais, histogramas de intensidade e padrões espaciais. Esses dados são posteriormente integrados a algoritmos de inteligência artificial para identificar biomarcadores de imagem capazes de predizer prognóstico, agressividade tumoral, resposta terapêutica, risco de recorrência e sobrevida, constituindo uma importante ferramenta para a medicina de precisão.

Aprendizado Federado (Federated Learning)**:** abordagem inovadora de treinamento distribuído que permite o desenvolvimento de modelos de inteligência artificial utilizando dados provenientes de múltiplas instituições sem a necessidade de compartilhamento direto das informações dos pacientes. Nesse modelo, apenas os parâmetros do algoritmo são transferidos entre os centros participantes, preservando a privacidade, a confidencialidade e a conformidade com legislações de proteção de dados, como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Essa estratégia favorece a construção de modelos mais robustos, generalizáveis e representativos de diferentes populações.

3.2 BENEFÍCIOS CLÍNICOS E OPERACIONAIS

3.2.1 Maior acurácia diagnóstica e redução de erros interpretativos

A aplicação da inteligência artificial (IA) em radiologia tem demonstrado potencial significativo para aumentar a precisão diagnóstica e reduzir falhas associadas à interpretação humana. Estudos indicam que sistemas baseados em aprendizado profundo podem reduzir em até 25% os resultados falso-negativos em mamografias e em aproximadamente 30% as falhas na detecção de nódulos pulmonares, contribuindo para o diagnóstico precoce de neoplasias. Em programas de rastreamento de câncer de pulmão por tomografia computadorizada de baixa dose, alguns algoritmos alcançam sensibilidades superiores a 90%, mantendo elevada especificidade.

Além disso, a IA reduz a variabilidade inter e intraobservador, promovendo maior padronização dos critérios diagnósticos e maior reprodutibilidade dos laudos. Essa característica é particularmente relevante em áreas que dependem de avaliações subjetivas, como classificação de lesões mamárias, avaliação de doenças pulmonares intersticiais e caracterização de tumores sólidos.

3.2.2 Agilidade operacional e triagem inteligente

Os sistemas de IA são capazes de analisar imagens em poucos segundos e identificar automaticamente achados críticos que demandam intervenção imediata. Em ambientes de emergência, algoritmos especializados podem detectar sinais sugestivos de acidente vascular cerebral (AVC), hemorragia intracraniana, pneumotórax, embolia pulmonar e fraturas complexas, priorizando esses exames nas filas de interpretação e reduzindo significativamente o tempo para diagnóstico e início do tratamento.

Adicionalmente, a automação de tarefas repetitivas, como segmentação de órgãos, mensuração de lesões, cálculos volumétricos, avaliação de densidade tecidual e comparação longitudinal de exames, otimiza o fluxo de trabalho radiológico. Essa automatização permite que o especialista dedique mais tempo à correlação clínico-radiológica e à tomada de decisões complexas, aumentando a eficiência dos serviços de imagem.

3.2.3 Ampliação do acesso e promoção da equidade em saúde

A inteligência artificial possui potencial para reduzir desigualdades no acesso ao diagnóstico especializado, especialmente em regiões remotas ou com escassez de radiologistas. Nesses cenários, os sistemas podem atuar como ferramentas de suporte remoto à decisão clínica, auxiliando profissionais locais na identificação precoce de patologias relevantes e na definição de prioridades assistenciais.

Outro benefício importante é a utilização de algoritmos de reconstrução e aprimoramento de imagens, capazes de melhorar a qualidade diagnóstica de exames obtidos em condições subótimas. Essas tecnologias permitem reduzir artefatos, aumentar a resolução espacial e otimizar a relação sinal-ruído, diminuindo a necessidade de repetição de exames, reduzindo custos operacionais e minimizando a exposição dos pacientes à radiação ionizante em modalidades como a tomografia computadorizada.

3.2.4 Contribuições para a medicina de precisão

Além da interpretação convencional das imagens, a IA possibilita a integração de dados radiológicos, clínicos, laboratoriais, genômicos e histopatológicos, favorecendo abordagens personalizadas de diagnóstico e tratamento. Ferramentas avançadas de radiômica e aprendizado profundo podem identificar biomarcadores de imagem associados ao prognóstico, à resposta terapêutica e ao risco de progressão de doenças, ampliando o papel da radiologia na medicina de precisão e na oncologia personalizada.

3.3 MEDICINA PREDITIVA E PERSONALIZADA

A incorporação da inteligência artificial (IA) à radiologia tem ampliado significativamente as possibilidades da medicina preditiva e personalizada. Por meio da análise de grandes volumes de dados

clínicos e de imagem, algoritmos avançados são capazes de identificar biomarcadores radiológicos associados ao risco de desenvolvimento, progressão e recorrência de diversas doenças antes mesmo da manifestação clínica evidente.

Em oncologia, por exemplo, técnicas de radiômica e aprendizado profundo permitem estimar agressividade tumoral, potencial metastático, resposta ao tratamento e probabilidade de recorrência. De forma semelhante, em doenças cardiovasculares, neurológicas e pulmonares, a IA pode identificar padrões sutis relacionados à progressão de aterosclerose, degeneração neurocognitiva, fibrose pulmonar e insuficiência cardíaca, contribuindo para intervenções precoces e estratégias terapêuticas individualizadas.

Além disso, a integração entre dados de imagem, informações clínicas, exames laboratoriais e perfis genômicos favorece a construção de modelos prognósticos mais precisos, alinhados aos princípios da medicina de precisão.

3.4 LIMITAÇÕES INERENTES À TECNOLOGIA

Apesar de seu potencial transformador, a inteligência artificial apresenta limitações técnicas e metodológicas que restringem sua aplicação autônoma na prática clínica.

Uma das principais preocupações refere-se ao viés algorítmico. Modelos treinados em populações limitadas ou pouco representativas podem apresentar desempenho reduzido quando aplicados a indivíduos de diferentes grupos étnicos, faixas etárias, condições socioeconômicas ou instituições com protocolos distintos de aquisição de imagens. Essa limitação pode resultar em desigualdades diagnósticas e comprometer a segurança do paciente.

Adicionalmente, a qualidade dos dados utilizados para treinamento influencia diretamente o desempenho dos algoritmos. Imagens com artefatos, baixa resolução, erros de rotulagem, informações incompletas ou protocolos heterogêneos podem reduzir a capacidade de generalização dos modelos e aumentar a ocorrência de erros diagnósticos em cenários reais.

3.5 OPACIDADE ALGORÍTMICA E INTERPRETABILIDADE

Grande parte dos sistemas atuais de aprendizado profundo opera como uma “caixa-preta” (black box), na qual o processo decisório interno não é facilmente compreendido pelos usuários. Embora o algoritmo seja capaz de fornecer uma classificação ou predição, frequentemente não consegue justificar de forma transparente quais características da imagem fundamentaram sua conclusão.

Essa limitação dificulta a correlação clínico-radiológica, reduz a confiança dos profissionais de saúde e cria desafios para validação científica, auditoria e responsabilização em situações de erro diagnóstico. A ausência de rastreabilidade adequada também representa um obstáculo para a implementação de modelos regulatórios e éticos robustos.

Por esse motivo, uma das principais áreas de pesquisa atual é o desenvolvimento da chamada Inteligência Artificial Explicável (Explainable Artificial Intelligence – XAI), que busca tornar os processos decisórios mais transparentes e interpretáveis.

3.6 DESEMPENHO DIAGNÓSTICO E LIMITAÇÕES CONTEXTUAIS

Embora muitos sistemas apresentem elevada sensibilidade para detecção de alterações radiológicas, sua especificidade pode ser inferior à observada em especialistas experientes. Como consequência, ocorre aumento da taxa de resultados falso-positivos, gerando exames desnecessários, maior carga de trabalho para revisão humana e potencial aumento dos custos assistenciais.

Além disso, a IA avalia predominantemente padrões de imagem, sem compreender integralmente o contexto clínico do paciente. Fatores fundamentais para a tomada de decisão médica — como idade, comorbidades, histórico familiar, sintomas, exames laboratoriais, tratamentos prévios e evolução temporal da doença — permanecem dependentes da interpretação humana.

Dessa forma, um achado radiológico isolado identificado pelo algoritmo pode não refletir adequadamente a relevância clínica real daquele paciente específico.

3.7 RISCO DE DEPENDÊNCIA TECNOLÓGICA

Outro desafio relevante é o risco de dependência excessiva dos sistemas automatizados. A utilização indiscriminada da IA pode induzir fenômenos como a "automação acrítica" (automation bias), em que profissionais tendem a aceitar as conclusões do algoritmo sem questionamento adequado.

Esse fenômeno pode comprometer o desenvolvimento do raciocínio diagnóstico, especialmente entre estudantes, residentes e profissionais em formação, reduzindo a capacidade de identificar erros algorítmicos ou situações não contempladas durante o treinamento do modelo.

Portanto, a implementação segura da inteligência artificial exige supervisão humana contínua, treinamento adequado dos profissionais, validação clínica rigorosa e utilização da tecnologia como ferramenta complementar, e não como substituta do julgamento médico especializado.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que a incorporação da inteligência artificial à interpretação dos exames de imagem representa uma das mais relevantes inovações da medicina diagnóstica contemporânea, com potencial para ampliar a acurácia, a eficiência e a segurança dos processos assistenciais. Entretanto, apesar dos avanços alcançados, a tecnologia ainda apresenta limitações que impedem sua utilização como substituta da avaliação médica, permanecendo indispensáveis o raciocínio clínico, o julgamento ético e a experiência do profissional na tomada de decisões.

Nesse cenário, a consolidação da IA na prática radiológica depende do desenvolvimento de modelos mais transparentes e confiáveis, do treinamento com bases de dados diversificadas e representativas, da implementação de marcos regulatórios robustos e da capacitação contínua dos profissionais de saúde. Assim, a perspectiva mais promissora não é a substituição do radiologista, mas a construção de uma radiologia aumentada, na qual a inteligência artificial atua como ferramenta complementar, potencializando as capacidades humanas e contribuindo para diagnósticos mais precisos, ágeis e seguros, com benefícios diretos para a qualidade da assistência e para os desfechos clínicos dos pacientes.

REFERÊNCIAS

1. CFM. Resolução nº 2.454, de 11 de fevereiro de 2026. Uso de Inteligência Artificial na Medicina

2. ANVISA. Guia de Requisitos para Registro de Softwares Médicos com IA. Brasília, 2025

3. Hochhegger B et al. AI em rastreamento de câncer de pulmão: validação em população brasileira. Radiol Bras. 2025;58(3):158–165

4. Topol EJ. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. Nat Med. 2024;30(1):44–56

5. Académie Nationale de Médecine. Rapport: Intelligence artificielle en imagerie médicale. Paris, 2026

6. Radiological Society of North America (RSNA). AI in Radiology: Augmentation, Not Replacement. Radiology. 2025;304(1):e243052

OS EFEITOS DA TIRZEPATIDA NO LIPOMA, LIPEDEMA E NOS HORMÔNIOS FEMININOS: IMPACTO SOBRE O CICLO MENSTRUAL

THE EFFECTS OF TIRZEPATIDE ON LIPOMA, LIPEDEMA, AND FEMALE HORMONES: IMPACT ON THE MENSTRUAL CYCLE

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-026

Lucas Manrique Rodrigues
Medicina pela Universidade Federal de Goiás
E-mail: Lucas-manrique@hotmail.com

Luiza Orsi Rocha
Médica, Faculdade de Medicina Souza Marques
E-mail: Luizaorsi223@gmail.com

André Rossanno Mendes Almeida
Medicina - UFMA
E-mail: andrerossanno@gmail.com

Gisele Barbosa da Silva
Médica pela UNIC – Universidade de Cuiabá
E-mail: giselemedica3@gmail.com

Rafael Ávila Prado
Médico pela Faculdade Pequeno Príncipe (FPP), Curitiba - PR
E-mail: pael10001@gmail.com

Thiago Gaban Trigueiro
Medicina pela Universidade Potiguar – UNP
E-mail: thiagogaban@gmail.com

Marcos Paulo Parente Araújo
Médico pelo Centro Universitário São Lucas
E-mail: drmarcosparente@hotmail.com

Samanta Vassoler
Ginecologia e obstetrícia - HCPA - UFRGS
E-mail: samantavassoler@hotmail.com

RESUMO

A tirzepatida é um agonista dual dos receptores GLP-1 e GIP, aprovada para diabetes tipo 2 e controle de peso, com amplos efeitos metabólicos e anti-inflamatórios. Este artigo analisa seus efeitos sobre o lipoma, o lipedema e o eixo hormonal feminino, com repercussões no ciclo menstrual. Conclui-se que a medicação não altera ou reduz lipomas, mas melhora significativamente sintomas, volume e dor no lipedema. Não age diretamente sobre hormônios sexuais, mas promove modificações indiretas — por melhora da sensibilidade

insulínica e redução de massa gordurosa — que podem regularizar ciclos irregulares ou causar ajustes transitórios. Seu uso é complementar e off-label nessas condições, exigindo acompanhamento multidisciplinar.

Palavras-chave: Tirzepatida; Agonista dual GLP-1/GIP; Lipoma; Lipedema; Hormônios femininos; Ciclo menstrual; Resistência insulínica.

ABSTRACT

Tirzepatide is a dual GLP-1 and GIP receptor agonist approved for type 2 diabetes and weight management, possessing broad metabolic and anti-inflammatory effects. This article analyzes its effects on lipomas, lipedema, and the female hormonal axis, including its impact on the menstrual cycle. It concludes that the medication does not alter or reduce lipomas but significantly improves symptoms, volume, and pain associated with lipedema. Although it does not act directly on sex hormones, it promotes indirect changes—through improved insulin sensitivity and reduced fat mass—that can regularize irregular cycles or cause transient adjustments. Its use for these conditions is complementary and off-label, requiring multidisciplinary management.

Keywords: Tirzepatide; Dual GLP-1/GIP agonist; Lipoma; Lipedema; Female hormones; Menstrual cycle; Insulin resistance.

1 INTRODUÇÃO

As alterações do tecido adiposo constituem um grupo heterogêneo de condições clínicas que variam desde proliferações benignas e localizadas, como os lipomas, até doenças crônicas, sistêmicas e progressivas, como o lipedema. Essas afecções envolvem alterações quantitativas e qualitativas do tecido adiposo, estando frequentemente associadas a disfunções metabólicas, processos inflamatórios crônicos de baixo grau, remodelamento da matriz extracelular e mecanismos hormonais complexos. O lipedema, em particular, apresenta forte predileção pelo sexo feminino, sugerindo importante participação dos hormônios sexuais na sua fisiopatologia, especialmente durante períodos de transição hormonal, como puberdade, gestação e menopausa.

Nos últimos anos, a tirzepatida tem emergido como uma importante ferramenta terapêutica no manejo da obesidade e das doenças metabólicas. Trata-se de um agonista duplo dos receptores do peptídeo semelhante ao glucagon tipo 1 (GLP-1) e do polipeptídeo insulinotrópico dependente de glicose (GIP), capaz de promover redução significativa do peso corporal, melhora da sensibilidade à insulina e otimização do controle glicêmico. Além de seus efeitos metabólicos clássicos, evidências recentes sugerem impacto

favorável sobre o metabolismo lipídico, a inflamação sistêmica, o estresse oxidativo e os processos fibróticos associados à expansão patológica do tecido adiposo.

Esses mecanismos têm despertado crescente interesse quanto ao potencial papel da tirzepatida em condições relacionadas à disfunção adipocitária, incluindo obesidade visceral, síndrome metabólica, lipedema e outras alterações da composição corporal. A redução da massa adiposa, associada à modulação de citocinas pró-inflamatórias e adipocinas, pode contribuir para melhora da dor, do edema, da mobilidade e da qualidade de vida em pacientes com alterações do tecido adiposo.

Adicionalmente, a perda ponderal expressiva induzida pela tirzepatida pode influenciar diversos aspectos da saúde reprodutiva feminina. A melhora da resistência insulínica, da hiperinsulinemia e da inflamação sistêmica repercute diretamente sobre o eixo hipotálamo-hipófise-ovariano, podendo resultar em alterações da função ovulatória, da regularidade menstrual e dos parâmetros metabólico-hormonais, especialmente em mulheres com obesidade ou síndrome dos ovários policísticos. Dessa forma, a compreensão dos efeitos da tirzepatida ultrapassa o contexto do controle glicêmico e da perda de peso, abrangendo potenciais repercussões endócrinas, ginecológicas e metabólicas.

Nesse cenário, o presente estudo propõe analisar integrada dos efeitos da tirzepatida sobre o tecido adiposo, o metabolismo sistêmico e a saúde ginecológica, com ênfase nas repercussões sobre o ciclo menstrual, composição corporal, inflamação crônica e parâmetros hormonais femininos.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de caráter qualitativo, realizada com o objetivo de analisar os efeitos da tirzepatida no lipoma, lipedema e nos hormônios femininos: impacto sobre o ciclo menstrual.

A busca bibliográfica foi realizada em janeiro de 2026 nas bases de dados PubMed, LILACS, SciELO e Latindex, abrangendo publicações dos últimos 15 anos. Foram utilizados os descritores: tirzepatida; agonista dual GLP-1/GIP; lipoma; lipedema; hormônios femininos; ciclo menstrual; resistência insulínica de forma isolada ou combinada.

Foram incluídos artigos científicos publicados em português, inglês e espanhol que abordassem a temática. Foram excluídos estudos duplicados, dissertações, teses, editoriais e publicações sem relação direta com o tema.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CONCEITOS E FISIOPATOLOGIA BÁSICA

3.1.1 Lipoma

3.1.1.1 Definição e características histopatológicas

Trata-se de uma neoplasia mesenquimal benigna, constituída por proliferação de adipócitos maduros morfologicamente normais, envolvidos por uma cápsula de tecido conjuntivo fibroso bem delimitada, o que confere aspecto circunscrito e móvel à palpação. Apresenta crescimento lento e progressivo, mantendo metabolismo celular autônomo e independente da regulação endócrina geral, da ingestão calórica ou de alterações no balanço energético corporal.

3.1.1.2 Aspectos clínicos e evolução

Geralmente assintomático e indolor, exceto quando atinge volume significativo, comprime estruturas adjacentes (nervos, vasos ou órgãos) ou localiza-se em regiões de atrito. É a neoplasia de tecido mole mais frequente em seres humanos, podendo ser único ou múltiplo (lipomatose), com prevalência aumentada em indivíduos entre 40 e 60 anos e associação a fatores genéticos, traumas locais, distúrbios metabólicos ou síndromes hereditárias específicas. Não apresenta resposta significativa a medidas não invasivas: dietas hipocalóricas, atividade física, modulação hormonal ou uso de fármacos — incluindo agonistas de receptores de incretinas como a tirzepatida — não promovem redução ou regressão da lesão.

3.1.1.3 Conduta terapêutica

O tratamento de referência consiste na remoção cirúrgica, por meio de excisão completa com margem de segurança, ou técnicas minimamente invasivas como a lipoaspiração, indicadas principalmente para lesões grandes, múltiplas ou com finalidade estética. A conduta expectante é válida para lesões pequenas, assintomáticas e sem suspeita de alteração histológica.

3.1.2 Lipedema

3.1.2.1 Definição e epidemiologia

É uma doença crônica, progressiva e de etiologia multifatorial, classificada como distúrbio da distribuição e função do tecido adiposo. Apresenta marcada predominância no sexo feminino, com incidência estimada entre 8% e 11% da população mundial de mulheres, geralmente manifestando-se ou agravando-se em fases de instabilidade hormonal: puberdade, período gestacional, uso de anticoncepcionais hormonais ou transição menopáusica. Embora raro, existem relatos de casos em homens associados a alterações endócrinas graves.

3.1.2.2 Fisiopatologia e características clínicas

Caracteriza-se por alterações estruturais e funcionais do tecido adiposo, que incluem: hipertrofia e hiperplasia dos adipócitos, aumento da deposição de matriz extracelular com desenvolvimento de fibrose intersticial, inflamação crônica de baixa intensidade e comprometimento da microcirculação sanguínea e linfática. Essas alterações resultam em acúmulo desproporcional de gordura, geralmente simétrico nos membros inferiores e, em menor frequência, superiores, associado à sensibilidade aumentada à palpação, dor espontânea ou à pressão e, em estágios mais avançados, limitação funcional.

3.1.2.3 Fatores moduladores e resposta terapêutica

O tecido adiposo lipedematoso apresenta resistência metabólica: não responde de forma significativa a restrição calórica isolada, exercício físico convencional ou modificações gerais de estilo de vida. Sua evolução é amplamente influenciada por distúrbios endócrinos e metabólicos, especialmente a resistência à insulina e hiperinsulinemia crônica, que estimulam a lipogênese e inibem a lipólise. O desequilíbrio na relação estrogênio/androgênio também desempenha papel central, pois os hormônios sexuais regulam a proliferação e a função dos adipócitos nessa condição.

3.1.2.4 Classificação e abordagem

É dividido em estágios conforme a gravidade das alterações: Estágio I (pele lisa, aumento difuso de tecido), Estágio II (pele com aspecto irregular, nódulos palpáveis) e Estágio III (fibrose acentuada, deformidades e comprometimento linfático). O manejo é multidisciplinar, visando controlar sintomas, reduzir a progressão e melhorar a qualidade de vida

3.1.3 Mecanismo de ação da tirzepatida

A tirzepatida é um agonista dual de ação prolongada dos receptores do peptídeo insulino-trópico dependente de glicose (GIP) e do peptídeo semelhante ao glucagon tipo 1 (GLP-1), com meia-vida de aproximadamente 5 dias, permitindo administração semanal. Seus efeitos se dividem em vias centrais e periféricas, além de repercussões metabólicas e endócrinas indiretas

3.1.3.1 Ação central

Atua sobre núcleos hipotalâmicos reguladores da saciedade e do apetite, potencializando a sensação de plenitude e reduzindo a busca por alimentos. Além disso, diminui a motilidade gástrica e retarda o esvaziamento gástrico, prolongando a permanência do conteúdo no trato digestivo e reduzindo a velocidade de absorção de nutrientes — efeito que diminui gradualmente com a continuidade do tratamento. Essa via também suprime a secreção de glucagon de forma glicose-dependente, reduzindo o risco de hipoglicemia

3.1.3.2 Ação periférica e pleiotrópica

A sensibilidade insulínica: Melhora a captação e utilização de glicose pelos tecidos periféricos e reduz a resistência insulínica, com consequente diminuição da hiperinsulinemia crônica.

- Metabolismo lipídico: Inibe vias lipogênicas (por exemplo, via AMPK/NF-κB), reduzindo a síntese de triglicerídeos e aumentando a lipólise e a oxidação de ácidos graxos; promove ainda a "marronização" do tecido adiposo branco, elevando o gasto energético e a termogênese.
- Ação anti-inflamatória e antifibrótica: Reduz a expressão de citocinas pró-inflamatórias e fatores de crescimento que estimulam a deposição de matriz extracelular, atenuando o processo fibrótico e melhorando a microcirculação — mecanismo relevante em condições como o lipedema.
- Efeitos vasculares: Melhora a função endotelial e reduz o estresse oxidativo, contribuindo para proteção orgânica.

3.1.3.3 Relação com o eixo hormonal feminino

A tirzepatida não apresenta afinidade direta nem ligação específica aos receptores de estrogênio, progesterona, androgênios ou gonadotrofinas (LH/FSH). Suas alterações sobre o perfil endócrino são exclusivamente indiretas, mediadas por:

- Redução da massa gordurosa, tecido onde ocorre a conversão periférica de androgênios em estrogênios;
- Aumento da concentração da globulina ligadora de hormônios sexuais (SHBG), reduzindo a fração livre de androgênios;
- Melhora da sensibilidade insulínica, que normaliza a função ovariana e pode regularizar ciclos menstruais em casos associados a resistência insulínica ou síndrome dos ovários policísticos.

3.2 EFEITOS NO LIPOMA

Até o momento, não existem evidências científicas robustas que demonstrem efeito terapêutico direto da tirzepatida sobre os lipomas. Os lipomas são neoplasias benignas constituídas por adipócitos maduros encapsulados, apresentando crescimento geralmente lento, baixa atividade metabólica e relativa autonomia em relação aos mecanismos sistêmicos que regulam o balanço energético e a distribuição da gordura corporal.

Diferentemente do tecido adiposo metabolicamente ativo presente na obesidade, os lipomas apresentam comportamento biológico próprio, caracterizado por proliferação localizada e limitada resposta às alterações hormonais e metabólicas induzidas por terapias para perda de peso. Dessa forma, a ação da

tirzepatida sobre os receptores de GLP-1 e GIP não parece influenciar significativamente o tamanho, o número ou a evolução natural dessas lesões.

A perda ponderal expressiva observada durante o tratamento pode, entretanto, modificar a percepção clínica dos lipomas. A redução da gordura subcutânea adjacente aumenta o contraste anatômico das lesões, tornando-as mais palpáveis e visualmente evidentes, sem que isso represente necessariamente crescimento tumoral. Em alguns pacientes, essa alteração pode gerar a impressão equivocada de aumento dos lipomas após o emagrecimento.

Atualmente, a abordagem terapêutica dos lipomas permanece baseada na observação clínica ou na excisão cirúrgica quando houver dor, crescimento progressivo, limitação funcional, comprometimento estético significativo ou dúvida diagnóstica. Procedimentos minimamente invasivos, como lipoaspiração seletiva, podem ser considerados em casos específicos.

Portanto, a tirzepatida não deve ser considerada tratamento para lipomas. Sua utilização deve restringir-se às indicações clinicamente estabelecidas, como obesidade, sobrepeso associado a comorbidades metabólicas e Diabetes Mellitus tipo 2. Embora promova importante redução da adiposidade corporal global e melhora de diversos parâmetros cardiometabólicos, não substitui os métodos terapêuticos convencionais empregados no manejo dos lipomas.

3.3 EFEITOS NO LIPEDEMA

3.3.1 Repercussões orgânicas e funcionais

Embora a tirzepatida ainda não possua indicação formal para o tratamento do lipedema, seus efeitos metabólicos e anti-inflamatórios têm despertado crescente interesse como estratégia adjuvante no manejo dessa condição. O lipedema caracteriza-se por acúmulo patológico de tecido adiposo subcutâneo associado a inflamação crônica de baixo grau, alterações microvasculares, edema intersticial e comprometimento progressivo da função linfática.

A ação combinada da tirzepatida sobre os receptores de GIP e GLP-1 promove melhora significativa da resistência insulínica e redução da hiperinsulinemia, mecanismos frequentemente implicados na hipertrofia adipocitária, no remodelamento do tecido adiposo e na perpetuação do estado inflamatório. A diminuição da exposição crônica à insulina reduz o estímulo lipogênico e pode contribuir para estabilização da progressão da doença.

Além dos efeitos metabólicos, estudos demonstram redução de marcadores inflamatórios sistêmicos, incluindo proteína C reativa, interleucina-6 (IL-6) e fator de necrose tumoral alfa (TNF-α). Essa modulação inflamatória pode resultar em menor ativação fibroblástica, redução da deposição de colágeno e melhora da fibrose intersticial observada nos estágios mais avançados do lipedema, favorecendo maior elasticidade tecidual e diminuição da dor à palpação.

A perda ponderal induzida pela tirzepatida também está associada à melhora da função microvascular e linfática, contribuindo para redução do edema intersticial, da sensação de peso nos membros inferiores e da limitação funcional. Como consequência, muitas pacientes relatam melhora da mobilidade, da tolerância ao exercício físico e da capacidade para atividades de vida diária.

Os resultados observados em estudos envolvendo pacientes com obesidade sugerem reduções médias de peso corporal entre 12% e 20% após 6 a 12 meses de tratamento, podendo ser acompanhadas por diminuição dos perímetros dos membros inferiores, redução do volume tecidual e melhora dos sintomas relacionados ao lipedema. Entretanto, a magnitude dessas respostas apresenta variabilidade individual e depende do estágio da doença, do grau de fibrose e da presença de linfedema associado.

Entre os principais benefícios funcionais potenciais destacam-se:

- Redução da resistência insulínica e da hiperinsulinemia;
- Diminuição da inflamação sistêmica crônica;
- Menor deposição de colágeno e fibrose tecidual;
- Redução da dor espontânea e à palpação;
- Melhora da drenagem linfática e da microcirculação;
- Diminuição do edema intersticial;
- Aumento da mobilidade e da capacidade funcional;
- Melhora dos parâmetros cardiometabólicos associados

3.3.2 Repercussões estéticas e na composição corporal

Do ponto de vista estético, a redução significativa da adiposidade corporal promovida pela tirzepatida pode resultar em melhora da desproporção característica entre tronco e membros observada em muitas pacientes com lipedema. A diminuição do volume corporal global frequentemente contribui para contornos corporais mais harmoniosos e menor evidência visual das irregularidades subcutâneas.

A redução da gordura visceral e do tecido adiposo metabolicamente ativo tende a ser mais pronunciada do que a observada no tecido adiposo lipedematoso, que apresenta características estruturais próprias, incluindo hipertrofia adipocitária, fibrose e alterações microvasculares. Por esse motivo, embora ocorra melhora estética relevante, a resposta nos membros inferiores costuma ser menos expressiva do que a observada em regiões centrais do corpo.

Outro aspecto importante é que a perda ponderal rápida pode favorecer o surgimento ou agravamento da flacidez cutânea, especialmente em pacientes com grande excesso de peso prévio ou comprometimento da elasticidade da pele. Em alguns casos, estratégias complementares de reabilitação física, fortalecimento muscular e procedimentos dermatológicos podem ser necessárias para otimização dos resultados estéticos.

Apesar dos benefícios observados, é importante ressaltar que a tirzepatida não promove a cura do lipedema, uma vez que não elimina completamente as alterações estruturais do tecido adiposo acometido. Dessa forma, seu uso deve ser compreendido como parte de uma abordagem terapêutica multimodal, associada a medidas conservadoras e acompanhamento especializado.

As principais estratégias complementares incluem:

- Terapia compressiva;
- Drenagem linfática manual;
- Exercícios físicos regulares, especialmente atividades de baixo impacto;
- Controle nutricional individualizado;
- Fisioterapia especializada;
- Manejo do peso corporal a longo prazo;
- Lipoaspiração específica para lipedema em casos selecionados.

Assim, a tirzepatida representa uma ferramenta promissora para o controle metabólico e a melhora dos sintomas funcionais e estéticos associados ao lipedema, podendo contribuir para redução da progressão da doença e melhora significativa da qualidade de vida, especialmente quando integrada a uma abordagem multidisciplinar abrangente.

3.3.3 Repercussões da tirzepatida sobre o ciclo menstrual e a função reprodutiva feminina

3.3.3.1 Mecanismos endócrinos e metabólicos envolvidos

A tirzepatida não exerce ação hormonal direta sobre o eixo hipotálamo-hipófise-ovariano e, portanto, não atua diretamente na secreção de hormônio luteinizante (LH), hormônio folículo-estimulante (FSH), estrogênio ou progesterona. Entretanto, seus efeitos metabólicos podem repercutir significativamente sobre a fisiologia reprodutiva feminina por meio de mecanismos indiretos relacionados à melhora da resistência insulínica, da composição corporal e do ambiente inflamatório sistêmico.

A hiperinsulinemia crônica desempenha papel central em diversas disfunções reprodutivas, especialmente na síndrome dos ovários policísticos (SOP). Nessa condição, níveis elevados de insulina estimulam a produção ovariana de androgênios pelas células da teca e reduzem a síntese hepática da globulina ligadora dos hormônios sexuais (Sex Hormone-Binding Globulin – SHBG), aumentando a fração livre biologicamente ativa da testosterona.

Ao promover melhora expressiva da sensibilidade insulínica e redução da hiperinsulinemia, a tirzepatida favorece:

- Redução da produção ovariana de androgênios;
- Aumento dos níveis circulantes de SHBG;
- Diminuição da testosterona livre;

- Melhora da função folicular;
- Restabelecimento da ovulação em pacientes anovulatórias;
- Maior regularidade dos ciclos menstruais.

Adicionalmente, a redução da massa adiposa corporal modifica o metabolismo periférico dos esteroides sexuais. O tecido adiposo expressa a enzima aromatase, responsável pela conversão de androgênios em estrogênios. Em indivíduos com excesso de adiposidade, especialmente visceral, ocorre aumento dessa atividade enzimática, contribuindo para alterações hormonais e disfunções ovulatórias. A perda de peso induzida pela tirzepatida reduz esse processo, favorecendo maior equilíbrio hormonal e melhora da função reprodutiva.

Outro mecanismo potencialmente envolvido é a redução da inflamação crônica de baixo grau associada à obesidade. A diminuição de citocinas pró-inflamatórias, como TNF-α, IL-6 e proteína C reativa, pode contribuir para melhora da receptividade ovariana, da qualidade ovocitária e da função endócrina global.

3.3.3.2 Alterações Clínicas Observadas no Ciclo Menstrual

Diversos estudos envolvendo agonistas dos receptores de GLP-1 e, mais recentemente, a tirzepatida, demonstram melhora da regularidade menstrual em mulheres com obesidade, resistência insulínica e síndrome dos ovários policísticos.

Em pacientes que apresentavam oligomenorreia, ciclos irregulares ou amenorreia secundária, observa-se frequentemente o retorno da ovulação espontânea e maior previsibilidade dos ciclos menstruais após a redução ponderal e a melhora metabólica. Esse fenômeno é particularmente evidente em mulheres com SOP, nas quais a resistência insulínica constitui um dos principais mecanismos fisiopatológicos da anovulação crônica.

Entre os benefícios potencialmente observados destacam-se:

- Regularização dos ciclos menstruais;
- Retorno da ovulação espontânea;
- Redução dos sinais de hiperandrogenismo;
- Melhora da fertilidade;
- Maior previsibilidade do período menstrual;
- Possível melhora dos sintomas pré-menstruais relacionados à resistência insulínica.

3.3.3.3 Alterações transitórias durante o tratamento

Nos primeiros meses de tratamento, algumas pacientes podem apresentar modificações temporárias do padrão menstrual. Essas alterações geralmente refletem adaptações metabólicas e hormonais decorrentes da rápida perda de peso e da reorganização do eixo reprodutivo.

As manifestações mais frequentemente relatadas incluem:

- Sangramento uterino irregular;
- Alterações no volume do fluxo menstrual;
- Mudanças na duração do ciclo;
- Episódios de spotting intermenstrual;
- Atrasos menstruais transitórios.

Na maioria dos casos, essas alterações são autolimitadas e tendem a estabilizar-se à medida que ocorre adaptação metabólica e hormonal.

3.3.3.4 Impacto da Perda Ponderal Acelerada

Embora a redução do peso corporal esteja associada a benefícios reprodutivos importantes, perdas ponderais muito rápidas podem exercer efeitos adversos temporários sobre a função menstrual.

A redução abrupta da disponibilidade energética pode levar à diminuição da secreção hipotalâmica de gonadotrofinas, resultando em supressão transitória do eixo hipotálamo-hipófise-ovariano. Consequentemente, algumas pacientes podem desenvolver:

- Hipoestrogenismo funcional transitório;
- Irregularidade menstrual;
- Atraso ou ausência temporária da menstruação;
- Redução da frequência ovulatória.

Esse fenômeno é semelhante ao observado em situações de perda ponderal intensa, restrição calórica excessiva ou exercício físico extenuante. Entretanto, quando adequadamente monitorado, tende a ser reversível com a estabilização do peso e manutenção do estado nutricional adequado.

3.3.3.5 Implicações Clínicas e Reprodutivas

Um aspecto de grande relevância clínica é que a recuperação da ovulação pode ocorrer antes mesmo da normalização completa dos ciclos menstruais. Dessa forma, mulheres previamente consideradas subférteis podem apresentar aumento da fertilidade durante o tratamento, tornando fundamental a orientação sobre métodos contraceptivos quando a gestação não for desejada.

Portanto, embora a tirzepatida não seja um agente hormonal propriamente dito, seus profundos efeitos sobre a resistência insulínica, composição corporal, inflamação sistêmica e metabolismo dos

esteroides sexuais podem repercutir significativamente na saúde ginecológica e reprodutiva feminina, contribuindo para a melhora da função ovulatória, da regularidade menstrual e dos parâmetros metabólico-hormonais, especialmente em pacientes com obesidade e síndrome dos ovários policísticos.

3.3.3.6 Interação com contracepção

- Retardo do esvaziamento gástrico pode reduzir absorção de anticoncepcionais orais em até 66% — recomenda-se uso de método complementar ou via não oral por 4–6 semanas após ajuste de dose

4 CONCLUSÃO

A tirzepatida consolidou-se como uma das principais estratégias terapêuticas para o manejo da obesidade e das disfunções metabólicas, promovendo benefícios significativos sobre o controle glicêmico, a resistência insulínica, a composição corporal e os fatores de risco cardiometabólicos. Entretanto, seus efeitos sobre alterações do tecido adiposo e sobre a saúde reprodutiva feminina apresentam características distintas e devem ser interpretados à luz dos mecanismos fisiopatológicos envolvidos.

No contexto dos lipomas, as evidências disponíveis não demonstram ação terapêutica direta da tirzepatida sobre o crescimento, regressão ou prevenção dessas lesões, uma vez que se tratam de proliferações benignas de adipócitos com comportamento biológico relativamente independente das vias metabólicas moduladas pelo fármaco. Por outro lado, no lipedema, a melhora da resistência insulínica, da inflamação sistêmica, do edema intersticial e da adiposidade corporal pode contribuir para redução dos sintomas, melhora funcional e maior qualidade de vida, embora não represente tratamento curativo da doença.

No âmbito ginecológico e endócrino, a tirzepatida não exerce ação hormonal direta sobre o eixo hipotálamo-hipófise-ovariano. Seus efeitos decorrem principalmente da melhora do perfil metabólico, da redução da hiperinsulinemia e das alterações favoráveis na composição corporal, fatores capazes de restaurar a ovulação e promover maior regularidade menstrual, especialmente em mulheres com obesidade, resistência insulínica ou síndrome dos ovários policísticos. Alterações transitórias do padrão menstrual podem ocorrer durante as fases iniciais do tratamento, geralmente relacionadas à adaptação metabólica e à perda ponderal acelerada.

Dessa forma, a tirzepatida apresenta potencial clínico que ultrapassa suas indicações tradicionais, demonstrando repercussões relevantes sobre condições associadas à disfunção do tecido adiposo e à saúde reprodutiva feminina. Contudo, grande parte das evidências atualmente disponíveis deriva de análises secundárias, estudos observacionais e extrapolações fisiopatológicas. Assim, tornam-se necessários ensaios clínicos prospectivos, randomizados e de longo prazo para esclarecer a magnitude desses efeitos,

estabelecer protocolos terapêuticos específicos e determinar sua eficácia e segurança em indicações ainda consideradas emergentes ou não formalmente aprovada.

REFERÊNCIAS

1. MDPI Int J Mol Sci. 2025;26(21):10741 – Tirzepatida como terapia modificadora no lipedema

2. Natural Cycles & PeptidesExplorer. 2026 – Alterações menstruais com agonistas GLP-1/GIP

3. PMC 2025 – Interação entre lipedema, resistência insulínica e tirzepatida

4. SURMOUNT-1 a 4 – Ensaios clínicos de perda ponderal e perfil metabólico

5. Diretrizes SBEM/FEBRASGO 2025 – Uso de agonistas incretínicos em mulheres

6. FDA/ANVISA 2026 – Informações de bula e segurança reprodutiva

CARDIOPATIA CHAGÁSICA CRÔNICA: COMPLICAÇÕES, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

CHRONIC CHAGASIC CARDIOMYOPATHY: COMPLICATIONS, DIAGNOSIS, AND TREATMENT

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-027

Débora dos Santos da Silva
Pós-graduada em Saúde Pública com Ênfase em ESF
Faculdade Venda Nova do Imigrante - FAVENI
E-mail: deborasantos_rb@hotmail.com
Lattes: https://lattes.cnpq.br/4402090235064092

Lucielma Costa Dantas
Graduada em Fisioterapia
Instituto Superior de Teologia Aplicada - INTA
E-mail: lucielmacd@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7913490044074404

Sidney Barbosa de Sena
Doutora em Gestão Democrática
Universidade Estácio de Sá
E-mail: sidneybarbosa36@yahoo.com.br
Lattes: http://lattes.cnpq.br/5963269400733085

Júlia Rodrigues da Silva
Graduada em Fisioterapia
Universidade de Itaúna
E-mail: juliaarodriguesdasilva@gmail.com
Lattes: https://lattes.cnpq.br/7503768430671894

Vitória Aládia de Sousa Araújo
Ensino Médio Completo
EEM Tomaz Pompeu de Sousa Brasil
E-mail: vitoriaaladia@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/6207764895606404

Letícia Lopes Rosa e Silva
Mestranda em Ciências Ambientais
Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG
E-mail: leticialopes5509@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/0752761744430589

Miriã Carvalho de Abreu
Graduada em Biomedicina
Centro Universitário UNA
E-mail: micaabreu10@gmail.com
Lattes: https://lattes.cnpq.br/8323570526869084

Maria Beatriz Holanda Munhoz Lourinho
Graduada em Enfermagem
Universidade do Estado do Pará
E-mail: bia.lourinho@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/8222-8831-4781-2042

Shaiana de la Vega Gonzalez
Graduada em Enfermagem
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
E-mail: Shaianadelavegaa@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2938-0484

Carla Emanuele Lopatiuk
Graduanda em Medicina
Centro Universitário Campo Real
E-mail: carla.emanuele2201@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-3293-6534

Carlos Lopatiuk
Orientador
Doutorado em Ciências Sociais Aplicadas
Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG
E-mail: carloslopatiuk@yahoo.com.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5918-0657

RESUMO

A cardiopatia chagásica crônica representa a principal manifestação clínica da doença de Chagas e constitui uma importante causa de morbimortalidade em países endêmicos. O presente estudo teve como objetivo analisar as principais complicações, os métodos diagnósticos e as estratégias terapêuticas relacionadas à cardiopatia chagásica crônica. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, conduzida nas bases de dados SciELO, Latindex e PubMed, complementada por literatura de livre acesso, considerando publicações em português e inglês entre 2020 e 2026. Foram selecionados 15 estudos, os quais evidenciaram que a progressão da doença está associada a mecanismos inflamatórios, persistência parasitária e remodelamento miocárdico, favorecendo o desenvolvimento de insuficiência cardíaca, arritmias ventriculares, eventos tromboembólicos e morte súbita. Os resultados demonstraram avanços nos métodos diagnósticos, especialmente nos exames de imagem e na estratificação do risco cardiovascular, bem como progressos nas abordagens terapêuticas farmacológicas e intervencionistas. Conclui-se que a

identificação precoce e o manejo adequado são fundamentais para reduzir complicações e melhorar o prognóstico dos pacientes acometidos.

Palavras-chave: Arritmias Cardíacas; Doença de Chagas; Insuficiência Cardíaca; Mortalidade; Remodelamento Ventricular.

ABSTRACT

Chronic Chagas cardiomyopathy represents the main clinical manifestation of Chagas disease and remains an important cause of morbidity and mortality in endemic regions. This study aimed to analyze the main complications, diagnostic methods, and therapeutic strategies related to chronic Chagas cardiomyopathy. This is an integrative literature review conducted in the SciELO, Latindex, and PubMed databases, complemented by open-access scientific literature, including publications in Portuguese and English from 2020 to 2026. Fifteen studies were selected, showing that disease progression is associated with inflammatory mechanisms, persistent parasitic infection, and myocardial remodeling, leading to heart failure, ventricular arrhythmias, thromboembolic events, and sudden cardiac death. The results demonstrated advances in diagnostic approaches, particularly in cardiac imaging and risk stratification, as well as progress in pharmacological and interventional therapies. It is concluded that early identification and appropriate clinical management are essential to reduce complications and improve patient prognosis.

Keywords: Cardiac Arrhythmias; Chagas Disease; Heart Failure; Mortality; Ventricular Remodeling.

1 INTRODUÇÃO

A doença de Chagas permanece como uma importante enfermidade negligenciada e representa um relevante problema de saúde pública em diversos países da América Latina, incluindo o Brasil. Causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi,* a infecção apresenta fases distintas e pode evoluir para manifestações crônicas capazes de comprometer diferentes órgãos, especialmente o coração. Embora os avanços nas estratégias de controle vetorial e transfusional tenham reduzido significativamente a incidência da doença, milhões de indivíduos permanecem infectados e sujeitos ao desenvolvimento de complicações tardias, o que mantém elevada a carga social, econômica e sanitária associada à enfermidade (OMS, 2023; Brasil, 2024).

No cenário brasileiro, a doença de Chagas apresenta distribuição heterogênea, sendo observados casos relacionados tanto à transmissão vetorial quanto às formas oral, congênita e transfusional. Apesar dos avanços obtidos nas últimas décadas, a persistência de indivíduos cronicamente infectados e o surgimento

de novos casos evidenciam a necessidade de fortalecer as ações de vigilância epidemiológica e assistência integral aos pacientes acometidos (Brasil, 2023; Fiocruz, 2024).

A cardiopatia chagásica crônica constitui a manifestação mais frequente e severa da doença de Chagas, sendo caracterizada por alterações inflamatórias e fibróticas progressivas no miocárdio, capazes de comprometer a função cardíaca e aumentar significativamente os índices de morbimortalidade. A evolução da doença é marcada por diferentes apresentações clínicas, variando desde formas assintomáticas até quadros avançados de insuficiência cardíaca, arritmias ventriculares complexas, eventos tromboembólicos e morte súbita (Nunes *et al.,* 2024).

Estima-se que uma parcela considerável dos indivíduos inicialmente classificados na forma indeterminada da doença evolua para comprometimento cardíaco ao longo dos anos. Estudos demonstram que a progressão para cardiomiopatia crônica está relacionada a fatores como carga parasitária, resposta inflamatória persistente, predisposição genética e presença de fatores cardiovasculares associados (Chadalawada *et al.*, 2020).

Os mecanismos fisiopatológicos envolvidos na cardiopatia chagásica crônica são complexos e incluem persistência parasitária, disfunção imunológica, alterações microvasculares e remodelamento miocárdico progressivo. Essas alterações favorecem a deterioração da função ventricular, a ocorrência de arritmias potencialmente fatais e o desenvolvimento de insuficiência cardíaca avançada, justificando os elevados índices de mortalidade observados nessa população (Echeverría *et al*., 2024). Segundo Santos e Falcão (2020), a insuficiência cardíaca decorrente da cardiopatia chagásica apresenta pior prognóstico quando comparada a outras etiologias, tornando indispensável o diagnóstico precoce e a intervenção adequada.

Do ponto de vista clínico, as manifestações da cardiopatia chagásica são diversificadas e podem incluir palpitações, dispneia, fadiga, síncope e sinais de insuficiência cardíaca congestiva. Em estágios avançados, observa-se maior frequência de descompensações clínicas, internações recorrentes e redução expressiva da qualidade de vida dos pacientes (Issa *et al.,* 2021). Além disso, as arritmias ventriculares representam uma das principais causas de morte súbita nessa população, demandando abordagens especializadas e terapias avançadas em determinados casos (Romero *et al.,* 2021).

Apesar dos avanços no conhecimento acerca da fisiopatologia, diagnóstico e tratamento, a cardiopatia chagásica crônica contínua associada a elevada morbimortalidade representa um desafio significativo para os sistemas de saúde. A complexidade das manifestações clínicas e a progressão silenciosa da doença tornam imprescindível o fortalecimento das estratégias de detecção precoce e acompanhamento contínuo dos pacientes.

Diante desse contexto, justifica-se a realização deste estudo pela relevância epidemiológica e clínica da cardiopatia chagásica crônica, bem como pela necessidade de ampliar o conhecimento acerca de suas

principais complicações, métodos diagnósticos e possibilidades terapêuticas. Assim, o este estudo tem como intuito analisar as complicações, os métodos de diagnóstico e as estratégias de tratamento da cardiopatia chagásica crônica, enfatizando os avanços científicos e os desafios relacionados ao manejo dessa importante condição cardiovascular.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de natureza qualitativa, descritiva e exploratória, desenvolvido por meio de uma revisão integrativa da literatura, método que possibilita reunir, sintetizar e analisar criticamente as evidências científicas disponíveis acerca de determinado fenômeno, proporcionando uma compreensão ampla e sistematizada do conhecimento produzido. Essa modalidade de revisão permite a inclusão de estudos com diferentes delineamentos metodológicos, favorecendo a identificação de lacunas, convergências e avanços científicos relacionados ao objeto investigado.

Para a condução da pesquisa, foram seguidas as etapas metodológicas propostas por Whittemore e Knafl (2005), compreendendo a identificação do problema, a definição da estratégia de busca, o estabelecimento dos critérios de seleção, a avaliação dos estudos incluídos, a análise dos dados e a apresentação dos resultados.

A primeira etapa consistiu na delimitação do tema e na formulação da questão norteadora da pesquisa, estabelecida da seguinte maneira: quais são as principais complicações, os métodos diagnósticos e as estratégias terapêuticas descritas na literatura científica acerca da cardiopatia chagásica crônica?. A definição dessa questão permitiu direcionar o processo de busca e selecionar estudos compatíveis com os objetivos propostos.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e *National Library of Medicine* (PubMed), sendo complementada por documentos institucionais e publicações oficiais disponibilizadas pelo Ministério da Saúde do Brasil, pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). A seleção dessas fontes ocorreu em virtude de sua abrangência, relevância científica e credibilidade na produção e divulgação de evidências relacionadas à doença de Chagas e à cardiopatia chagásica crônica.

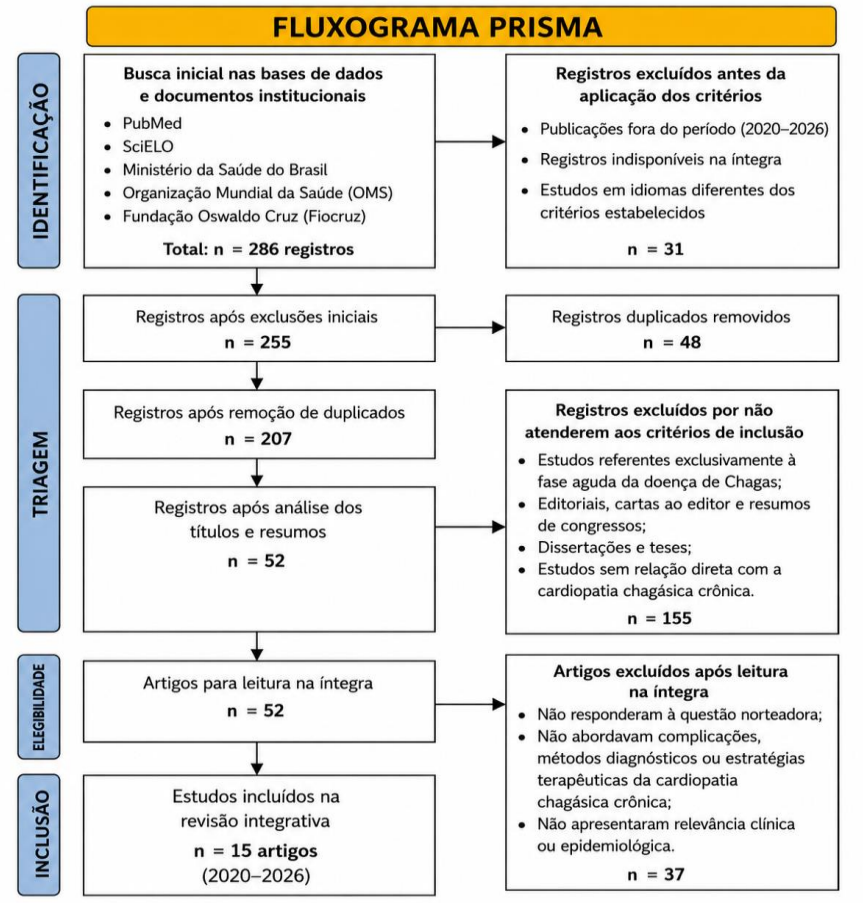
Para a estratégia de busca, foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e os *Medical Subject Headings* (MeSH), nos idiomas português e inglês, combinados por meio do operador booleano *AND*. Os descritores empregados foram: (Doença de Chagas), (Cardiopatia Chagásica), (Insuficiência Cardíaca), (Diagnóstico), "Tratamento", (*Chagas Disease*), (*Chagas Cardiomyopathy*), (*Heart Failure*), (*Diagnosis*) e (*Treatment).*

Foram estabelecidos como critérios de inclusão artigos científicos originais, revisões sistemáticas, metanálises, estudos observacionais, consensos, diretrizes e documentos oficiais publicados entre os anos de 2020 e 2026, disponíveis na íntegra, nos idiomas português e inglês, e que abordassem especificamente as complicações, os métodos diagnósticos e as estratégias terapêuticas relacionadas à cardiopatia chagásica crônica. Também foram incluídos estudos que apresentassem relevância epidemiológica e clínica para a compreensão da evolução e gravidade da doença.

Como critérios de exclusão, foram desconsiderados artigos duplicados nas bases consultadas, publicações indisponíveis na íntegra, estudos em idiomas diferentes dos previamente estabelecidos, trabalhos que abordassem exclusivamente a fase aguda da doença de Chagas sem relação com as manifestações cardíacas crônicas, além de editoriais, cartas ao editor, resumos de congressos, dissertações, teses e publicações que não respondessem à questão norteadora ou não apresentassem relação direta com os objetivos da pesquisa.

O processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos ocorreu de forma sistemática. Inicialmente, foram identificadas as publicações nas bases de dados selecionadas. Em seguida, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos para verificação da pertinência temática. Posteriormente, realizou-se a leitura na íntegra dos estudos potencialmente elegíveis, permitindo a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão e a obtenção da amostra final. O fluxograma correspondente às etapas de seleção dos estudos encontra-se representado na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção dos estudos



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Após a definição da amostra final, os artigos selecionados foram submetidos à leitura analítica e interpretativa, possibilitando a extração das informações referentes às características das publicações, principais complicações associadas à cardiopatia chagásica crônica, métodos diagnósticos empregados e modalidades terapêuticas descritas. Os dados obtidos foram organizados em categorias temáticas e analisados de forma descritiva, visando identificar convergências, divergências e avanços científicos relacionados ao tema, por meio da análise de conteúdo proposta por Bardin (2016).

A síntese das evidências permitiu reunir informações atualizadas acerca da cardiopatia chagásica crônica, proporcionando uma visão abrangente sobre suas complicações, recursos diagnósticos e abordagens terapêuticas. Dessa forma, a revisão integrativa constitui uma ferramenta importante para a consolidação do conhecimento científico e para o fortalecimento das práticas assistenciais voltadas aos indivíduos acometidos pela doença.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos, foram selecionados quinze estudos para compor a amostra final desta revisão. A caracterização dos estudos selecionados, incluindo autores, ano de publicação, objetivo e principais achados, encontra-se apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização dos estudos incluídos sobre cardiopatia chagásica crônica.

Autor/Ano	Eixo do estudo	Objetivo do estudo	Principais resultados
Chadalawada *et al.* (2020)	Progressão da doença	Avaliar o risco de progressão para cardiomiopatia crônica em pacientes com doença de Chagas.	Evidenciou que indivíduos nas fases aguda e indeterminada apresentam risco significativo de evolução para cardiopatia chagásica crônica, reforçando a importância do acompanhamento longitudinal.
Santos e Falcão (2020)	Epidemiologia e tratamento	Analisar aspectos epidemiológicos e terapêuticos da cardiomiopatia chagásica e insuficiência cardíaca.	Demonstrou elevada carga de morbimortalidade e prognóstico mais desfavorável quando comparado a outras etiologias de insuficiência cardíaca.
Issa *et al.* (2021)	Insuficiência cardíaca	Investigar a evolução clínica de pacientes durante episódios de descompensação da insuficiência cardíaca.	Identificou elevada frequência de descompensações, reinternações hospitalares e aumento do risco de eventos cardiovasculares adversos.
Romero *et al.* (2021)	Arritmias e terapias avançadas	Revisar terapias avançadas para arritmias ventriculares em pacientes com cardiopatia chagásica.	Evidenciou que a ablação por cateter e os dispositivos implantáveis contribuem para o controle das arritmias e redução do risco de morte súbita.
Saraiva *et al.* (2021)	Diagnóstico e tratamento	Apresentar uma visão geral sobre manifestações clínicas, diagnóstico e tratamento.	Destacou a importância da associação entre avaliação clínica, exames sorológicos e métodos complementares para o diagnóstico e manejo adequado da doença.
Montalvo-Ocotoxtle *et al*. (2022)	Manifestações clínicas	Descrever a evolução clínica da doença cardíaca chagásica.	Demonstrou que a doença apresenta amplo espectro clínico, variando desde formas assintomáticas até quadros avançados de insuficiência cardíaca.

Torres *et al.* (2022)	Prognóstico	Avaliar o prognóstico da cardiopatia chagásica crônica.	Evidenciou associação entre progressão da doença, deterioração funcional, ocorrência de morte súbita e redução da sobrevida.
Alves *et al.* (2023)	Diagnóstico e terapêutica	Revisar avanços no diagnóstico e tratamento da cardiopatia chagásica crônica.	Ressaltou a relevância dos exames eletrocardiográficos, ecocardiográficos e dos métodos avançados de imagem na detecção precoce das alterações cardíacas.
Cutshaw, Sciaudone e Bowman (2023)	Fatores de risco	Identificar fatores associados à progressão da cardiomiopatia chagásica.	Identificou fatores imunológicos, idade avançada e presença de comorbidades como determinantes da progressão clínica e agravamento da doença.
Echeverría *et al.* (2024)	Fisiopatologia e mortalidade	Investigar mecanismos associados à elevada mortalidade da cardiopatia chagásica.	Demonstrou que a persistência parasitária, a inflamação crônica e o remodelamento miocárdico contribuem para a elevada mortalidade observada.
Llerena-Velastegui, Lopez-Usina e Mantilla-Cisneros (2024)	Tratamento	Revisar avanços no entendimento e tratamento da cardiomiopatia chagásica crônica.	Evidenciou avanços terapêuticos e reforçou a importância do manejo integral da insuficiência cardíaca para melhoria dos desfechos clínicos.
Nunes *et al.* (2024)	Gravidade e progressão clínica	Avaliar características clínicas e fatores relacionados à gravidade da doença.	Demonstrou que a disfunção ventricular e as manifestações arrítmicas estão associadas à maior gravidade e pior prognóstico.
Rassi *et al.* (2024)	Terapia antiparasitária	Analisar o impacto da terapia antiparasitária nos desfechos cardiovasculares.	Evidenciou benefícios potenciais do tratamento etiológico na redução da progressão da doença e na melhora dos desfechos cardiovasculares.
Swett *et al.* (2024)	Epidemiologia, diagnóstico e tratamento	Revisar aspectos epidemiológicos, diagnósticos e terapêuticos da doença de Chagas.	Destacou avanços nos recursos diagnósticos e nas estratégias terapêuticas, favorecendo melhor estratificação do risco cardiovascular.

Veluswami *et al.* (2024)	Fisiopatologia e perspectivas futuras	Identificar lacunas no conhecimento sobre cardiomiopatia chagásica.	Evidenciou limitações no entendimento dos mecanismos fisiopatológicos e a necessidade de pesquisas voltadas ao desenvolvimento de terapias inovadoras.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Os achados desta revisão integrativa evidenciaram que a cardiopatia chagásica crônica permanece como uma das principais causas de morbimortalidade associadas à doença de Chagas, caracterizando-se por elevada complexidade clínica e importante impacto na qualidade de vida dos indivíduos acometidos. A análise dos estudos selecionados permitiu identificar aspectos relacionados à progressão fisiopatológica e às complicações cardiovasculares, bem como os avanços observados nos métodos diagnósticos e nas estratégias terapêuticas atualmente disponíveis.

Nesse contexto, a discussão foi organizada em dois eixos temáticos: Progressão clínica e complicações da cardiopatia chagásica crônica e Avanços no diagnóstico e tratamento da cardiopatia chagásica crônica.

3.1 PROGRESSÃO CLÍNICA E COMPLICAÇÕES DA CARDIOPATIA CHAGÁSICA CRÔNICA

Os resultados encontrados demonstram que a evolução da cardiopatia chagásica crônica constitui um processo multifatorial, influenciado por fatores imunológicos, inflamatórios, parasitários e estruturais. Nesse sentido, Chadalawada *et al.* (2020) observaram que indivíduos inicialmente classificados nas fases aguda ou indeterminada apresentam risco expressivo de desenvolver comprometimento cardíaco progressivo ao longo dos anos. Em concordância, Cutshaw, Sciaudone e Bowman (2023) ressaltaram que a presença de fatores de risco cardiovasculares, idade avançada e mecanismos inflamatórios persistentes favorecem o agravamento da doença.

Ao abordar a evolução clínica, Montalvo-Ocotoxtle *et al.* (2022) destacaram que a cardiopatia chagásica apresenta um espectro variável de manifestações, cuja progressão pode permanecer silenciosa durante décadas até o surgimento de alterações estruturais significativas. Da mesma forma, Nunes *et al.* (2024) enfatizaram que a gravidade da doença está relacionada ao comprometimento ventricular e à ocorrência de arritmias, fatores associados a maior risco de mortalidade. Complementarmente, Torres *et al.* (2022) observaram que a deterioração funcional progressiva repercute negativamente na sobrevida dos pacientes.

No que se refere aos mecanismos fisiopatológicos envolvidos, Echeverría et al. (2024) evidenciaram que a interação entre persistência parasitária, resposta inflamatória exacerbada e remodelamento

miocárdico constitui um dos principais determinantes da elevada mortalidade associada à cardiopatia chagásica. Em consonância, Veluswami et al. (2024) afirmaram que ainda existem lacunas importantes relacionadas à compreensão dos mecanismos moleculares da doença, o que limita o desenvolvimento de terapias direcionadas e reforça a necessidade de novas investigações.

As manifestações clínicas decorrentes do comprometimento cardíaco representam um importante fator de agravamento. Santos e Falcão (2020) ressaltaram que a insuficiência cardíaca decorrente da doença de Chagas apresenta prognóstico mais desfavorável quando comparada às demais etiologias, em razão da elevada frequência de arritmias e fenômenos tromboembólicos. Corroborando essa perspectiva, Issa *et al.* (2021) verificaram que episódios de descompensação estão associados ao aumento das internações hospitalares e da mortalidade.

As arritmias ventriculares constituem outra importante complicação da cardiopatia chagásica crônica. Romero *et al.* (2021) destacaram que essas alterações representam uma das principais causas de morte súbita, sendo frequentemente associadas à presença de fibrose miocárdica extensa. Essa observação encontra respaldo nas evidências apresentadas por Nunes et al. (2024), que identificaram associação entre alterações eletrofisiológicas e pior prognóstico clínico.

No âmbito epidemiológico, a Organização Mundial da Saúde (2023), o Ministério da Saúde (2023; 2024) e a Fundação Oswaldo Cruz (2024) concordam que a doença de Chagas continua sendo uma enfermidade negligenciada de elevada relevância sanitária, sobretudo em países latino-americanos. Essas instituições ressaltam que a persistência de indivíduos cronicamente infectados impõe desafios significativos aos sistemas de saúde, especialmente em relação ao diagnóstico precoce e ao manejo das complicações cardiovasculares.

Dessa forma, observa-se convergência entre os autores ao demonstrar que a progressão da cardiopatia chagásica crônica está diretamente relacionada a mecanismos fisiopatológicos complexos e à elevada incidência de complicações cardiovasculares, fatores que justificam os elevados índices de morbimortalidade associados à doença.

3.2 AVANÇOS NO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA CARDIOPATIA CHAGÁSICA CRÔNICA

Os estudos analisados demonstram que o diagnóstico da cardiopatia chagásica crônica tem se beneficiado significativamente da evolução dos recursos clínicos e tecnológicos disponíveis. Embora a investigação diagnóstica continue fundamentada na associação entre histórico epidemiológico, testes sorológicos e avaliação cardiológica, observa-se um aprimoramento crescente na capacidade de detectar alterações cardíacas em fases iniciais da doença. Nesse sentido, Saraiva *et al.* (2021) ressaltam a importância da integração desses elementos para a confirmação diagnóstica, enquanto Alves *et al*. (2023)

reforçam o papel do eletrocardiograma e do ecocardiograma como exames essenciais na identificação de distúrbios de condução, alterações estruturais e comprometimento da função ventricular.

Além dos métodos tradicionalmente empregados, a incorporação de tecnologias mais avançadas ampliou as possibilidades de avaliação clínica. Swett *et al.* (2024) destacam que a ressonância magnética cardíaca tem proporcionado maior detalhamento das lesões miocárdicas, permitindo identificar áreas de fibrose, inflamação e remodelamento cardíaco com maior precisão. Esse avanço possui relevância não apenas diagnóstica, mas também prognóstica, uma vez que auxilia na estratificação do risco cardiovascular e na definição de condutas terapêuticas mais adequadas. De forma complementar, Veluswami *et al*. (2024) argumentam que a detecção precoce dessas alterações favorece intervenções mais oportunas e potencialmente capazes de retardar a progressão da doença.

No campo terapêutico, a literatura evidencia que o manejo da cardiopatia chagásica crônica permanece fortemente associado ao tratamento da insuficiência cardíaca. Os resultados encontrados indicam que a utilização de medicamentos moduladores neuro-hormonais, associada ao acompanhamento clínico regular, contribui para o controle dos sintomas e para a redução das limitações funcionais dos pacientes. Conforme apontado por Llerena-Velastegui, Lopez-Usina e Mantilla-Cisneros (2024), essa abordagem continua sendo uma das principais estratégias para melhorar a evolução clínica dos indivíduos acometidos.

Entretanto, os benefícios do tratamento não dependem exclusivamente da terapêutica medicamentosa. Santos e Falcão (2020) demonstram que a atuação integrada de diferentes profissionais da saúde favorece maior adesão às recomendações clínicas, reduz complicações e amplia as possibilidades de cuidado contínuo. Tal constatação reforça a necessidade de uma assistência centrada no paciente e não apenas na doença.

Outro aspecto amplamente discutido refere-se ao tratamento etiológico. As evidências apresentadas por Rassi *et al.* (2024) sugerem que a terapia antiparasitária pode contribuir para a redução da progressão clínica, especialmente quando instituída antes do desenvolvimento de comprometimento cardíaco avançado. Esses achados corroboram as observações de Chadalawada *et al.* (2020), que identificaram melhores perspectivas evolutivas entre os pacientes submetidos à intervenção em estágios mais precoces da infecção.

As arritmias ventriculares permanecem entre as manifestações de maior gravidade da cardiopatia chagásica crônica. Nesse contexto, Romero *et al.* (2021) verificaram que a ablação por cateter e os cardiodesfibriladores implantáveis apresentam resultados relevantes na prevenção da morte súbita e no controle de eventos arrítmicos complexos. De forma semelhante, Issa *et al.* (2021) observaram que o monitoramento rigoroso dos pacientes com insuficiência cardíaca descompensada está associado à diminuição das reinternações hospitalares e a uma evolução clínica mais favorável.

Sob a ótica da saúde pública, os estudos evidenciam que o diagnóstico tardio ainda representa um dos principais desafios para o enfrentamento da doença. Documentos do Ministério da Saúde, da Organização Mundial da Saúde e da Fundação Oswaldo Cruz apontam a necessidade de fortalecer ações de vigilância, rastreamento e acompanhamento dos indivíduos infectados, sobretudo em áreas historicamente endêmicas. A ampliação do acesso aos serviços de saúde e a qualificação da assistência são apontadas como medidas fundamentais para reduzir os impactos da enfermidade.

Echeverría *et al.* (2024), Torres *et al.* (2022) e Cutshaw, Sciaudone e Bowman (2023) demonstram que fatores biológicos, imunológicos e socioeconômicos influenciam diretamente a evolução da doença, tornando inadequadas abordagens padronizadas para todos os casos. Essa heterogeneidade reforça a necessidade de avaliações individualizadas e de estratégias terapêuticas adaptadas às características de cada paciente.

Os estudos de Montalvo-Ocotoxtle *et al.* (2022) e Nunes *et al.* (2024) evidenciam que a identificação precoce dos sinais de gravidade constitui um elemento decisivo para o prognóstico. Apesar dos avanços observados nas últimas décadas, ainda persistem lacunas relacionadas aos mecanismos fisiopatológicos da cardiopatia chagásica crônica e ao desenvolvimento de terapias capazes de modificar sua evolução natural.

4 CONCLUSÃO

Buscou-se analisar as evidências científicas relacionadas às principais complicações, aos métodos diagnósticos e às estratégias terapêuticas empregadas no manejo dessa condição, proporcionando uma visão abrangente e atualizada sobre o tema.

Em resposta à questão norteadora proposta, verificou-se que as principais complicações da cardiopatia chagásica crônica compreendem insuficiência cardíaca, arritmias ventriculares, eventos tromboembólicos e morte súbita, enquanto o diagnóstico baseia-se na associação entre antecedentes epidemiológicos, testes sorológicos e exames complementares de avaliação cardiovascular. Ademais, constatou-se que o tratamento engloba tanto a terapia antiparasitária quanto o manejo das manifestações cardíacas por meio de abordagens farmacológicas, dispositivos implantáveis e terapias intervencionistas.

Os estudos evidenciaram que a progressão da doença é influenciada por mecanismos complexos envolvendo persistência parasitária, resposta inflamatória crônica, alterações imunológicas e remodelamento miocárdico, fatores que contribuem para a heterogeneidade das manifestações clínicas e para o elevado risco de desfechos desfavoráveis. Dessa forma, a identificação precoce das alterações cardíacas assume papel fundamental na estratificação do risco e no acompanhamento longitudinal dos pacientes.

Em relação aos objetivos propostos, estes foram alcançados ao possibilitar a compreensão das principais repercussões clínicas da cardiopatia chagásica crônica, bem como dos recursos diagnósticos disponíveis e das modalidades terapêuticas atualmente empregadas. Entre os principais achados, destacam-se os avanços nos métodos de imagem cardiovascular, a importância do acompanhamento contínuo e a contribuição das terapias farmacológicas e intervencionistas para a melhoria dos desfechos clínicos.

Apesar dos avanços observados nas últimas décadas, persistem desafios relacionados ao diagnóstico em fases iniciais, à variabilidade da progressão clínica e à elevada mortalidade associada à doença. Além disso, as lacunas existentes acerca dos mecanismos fisiopatológicos e dos fatores prognósticos evidenciam a necessidade de fortalecimento das ações de vigilância, rastreamento e assistência integral aos indivíduos acometidos.

Por fim, sugere-se a realização de estudos prospectivos, multicêntricos e de longo seguimento voltados à investigação de biomarcadores prognósticos, mecanismos moleculares envolvidos na progressão da cardiopatia chagásica crônica e avaliação da eficácia de novas estratégias terapêuticas. Pesquisas dessa natureza poderão ampliar a compreensão dos processos patogênicos da doença e fornecer subsídios para o desenvolvimento de abordagens mais individualizadas, capazes de contribuir para a redução da morbimortalidade e para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes.

REFERÊNCIAS

ALVES, S. M. M. *et al.* Advances in clinical practice, diagnosis and treatment of chronic Chagas' heart disease. *ABC Heart Failure & Cardiomyopathy*, 2023.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Doença de Chagas: situação epidemiológica no Brasil*. Brasília: Ministério da Saúde, 2024.
BRASIL. Ministério da Saúde. *Guia de vigilância em saúde: doença de Chagas*. Brasília: Ministério da Saúde, 2023.

CHADALAWADA, S. *et al.* Risk of chronic cardiomyopathy among patients with the acute phase or indeterminate form of Chagas disease. *JAMA Network Open*, v. 3, 2020.

CUTSHAW, M. K.; SCIAUDONE, M.; BOWMAN, N. Risk factors for progression to chronic Chagas cardiomyopathy: a systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 2023.

ECHEVERRÍA, L. E. *et al.* Mechanisms behind the high mortality rate in chronic Chagas cardiomyopathy: unmasking a three-headed monster. *European Journal of Heart Failure*, v. 26, p. 2502-2514, 2024.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). *Epidemiologia da doença de Chagas*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2024.

ISSA, V. *et al.* The course of patients with Chagas heart disease during episodes of decompensated heart failure. *ESC Heart Failure*, v. 8, p. 1460-1471, 2021.

LLERENA-VELASTEGUI, J.; LOPEZ-USINA, A.; MANTILLA-CISNEROS, C. Advances in the understanding and treatment of chronic Chagas cardiomyopathy. *Cardiology Research*, v. 15, p. 340-349, 2024.

MONTALVO-OCOTOXTLE, I. G. *et al.* Chagas heart disease: beyond a single complication, from asymptomatic disease to heart failure. *Journal of Clinical Medicine*, v. 11, 2022.

NUNES, M. C. P. *et al.* Clinical features of Chagas disease progression and severity. *Lancet Regional Health – Americas*, v. 37, 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *Chagas disease (American trypanosomiasis): Fact Sheet*. Geneva: World Health Organization, 2023.

RASSI, A. *et al.* Impact of antiparasitic therapy on cardiovascular outcomes in chronic Chagas disease: a systematic review and meta-analysis. *eClinicalMedicine*, v. 79, 2024.

ROMERO, J. *et al.* Advanced therapies for ventricular arrhythmias in patients with chagasic cardiomyopathy: JACC state-of-the-art review. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 77, n. 9, p. 1225-1242, 2021.

SANTOS, É.; FALCÃO, M. L. Chagas cardiomyopathy and heart failure: from epidemiology to treatment. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 2020.

SARAIVA, R. *et al.* Chagas heart disease: an overview of diagnosis, manifestations, treatment, and care. *World Journal of Cardiology*, v. 13, p. 654-675, 2021.

SWETT, M. *et al.* Chagas disease: epidemiology, diagnosis, and treatment. *Current Cardiology Reports*, v. 26, p. 1105-1112, 2024.

TORRES, R. M. *et al.* Prognosis of chronic Chagas heart disease and other pending clinical challenges. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 117, 2022.

VELUSWAMI, K. *et al.* Unraveling the missing pieces: exploring the gaps in understanding Chagas cardiomyopathy. *Cureus*, v. 16, 2024.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, Oxford, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005.

USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE E SUA RELAÇÃO COM A RESISTÊNCIA BACTERIANA: DESAFIOS CLÍNICOS E ESTRATÉGIAS DE CONTROLE

RATIONAL USE OF ANTIBIOTICS IN PRIMARY HEALTH CARE AND ITS RELATIONSHIP WITH BACTERIAL RESISTANCE: CLINICAL CHALLENGES AND CONTROL STRATEGIES

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-028

Miriã Carvalho de Abreu
Grafuada em Biomedicina
Centro Universitário UNA
E-mail: micaabreu10@gmail.com
Lattes: https://lattes.cnpq.br/8323570526869084

Gislaine Aparecida Alves Siqueira
Graduada em Farmácia
Mestrando em Geografia
E-mail: Gislaine.siqueira@saude.mg.gov.br
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8340470468668561

Fernanda Rafaela da Silva Cabezudo
Graduanda em Medicina Veterinária
Universidade Federal do Pampa/Unipampa
E-mail: fernandacabezudo.aluno@unipampa.edu.br
Lattes: https://lattes.cnpq.br/0480822645167137

Francimary Cibelly Melo Rodrigues
Graduanda em Farmácia
Universidade Federal de Campina Grande
E-mail: francimaryrodrigues3825@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1329179306079283

Nayanne Maria Borba Cabral
Bacharel em Farmácia
Centro Universitário do Avale do Ipojuca - UNIFAVIP
E-mail: nayanne_c@hotmail.com
Lattes: https://lattes.cnpq.br/3674601577361213

Shirley Ramos de Lima
Bacharel em Enfermagem
Associação Caruaruense de ensino Superior - ASCES
E-mail: shirley_ramos@hotmail.com
Lattes: https://lattes.cnpq.br/9370007780398845

Helen Suzane Oliveira da Silva Paixão
Acadêmica de Medicina
Faculdade Cathedral de Ensino Superior - FACES
E-mail: helenodonto@hotmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/5839158992293869

Lucimara da Silva Meire
Pós-graduanda em Farmácia Clínica e Assistência Farmacêutica
Centro Universitário São Camilo - CUSC
E-mail: m.meira02@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9701-2934

Anderson Fernandes de Carvalho Farias
Mestre Internacional em Medicina
Esneca Business School - ESNECA
E-mail: andersonfercalho@gmail.com
Lattes: https://lattes.cnpq.br/3357217652638543

Victor Hugo Moreira de Lima
Orientador
Doutorando em Saúde Coletiva
Universidade Estadual do Ceará - UECE
E-mail: victor.hg.ml@hotmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/6259720330130203

RESUMO

O uso racional de antibióticos na Atenção Primária à Saúde (APS) constitui uma estratégia essencial para o enfrentamento da resistência bacteriana, considerada um dos principais problemas de saúde pública contemporâneos. Este estudo teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, as evidências científicas sobre o uso de antimicrobianos na APS e sua relação com a resistência bacteriana, destacando desafios clínicos e estratégias de controle. A questão norteadora investigou as evidências disponíveis sobre o uso racional de antibióticos na APS e sua contribuição para o desenvolvimento da resistência bacteriana. Foram consultadas as bases Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed/MEDLINE, Scopus e SpringerLink, além de plataformas editoriais internacionais como ScienceDirect (Elsevier), Wiley Online Library, Frontiers e Taylor & Francis, contemplando estudos publicados entre 2021 e 2026, nos idiomas português e inglês. Os resultados evidenciam que o uso inadequado de antibióticos é influenciado por fatores como incerteza diagnóstica, pressão dos usuários, fragilidades estruturais e variações na prática clínica. Observa-se ainda forte associação entre prescrição inadequada e emergência de microrganismos resistentes. Como estratégias de enfrentamento, destacam-se o antimicrobial stewardship, a educação em saúde e a atuação multiprofissional, embora sua implementação ainda seja limitada em diversos contextos. Conclui-se que o enfrentamento da resistência bacteriana exige abordagem integrada, baseada em evidências e fortalecimento das políticas de saúde na APS.

Palavras-chave: Atenção Primária à Saúde; Antibióticos; Resistência bacteriana; Stewardship antimicrobiano; Uso racional de medicamentos.

ABSTRACT

The rational use of antibiotics in Primary Health Care (PHC) is an essential strategy for addressing bacterial resistance, recognized as one of the most significant contemporary public health challenges. This study aimed to analyze, through an integrative literature review, the scientific evidence on antibiotic use in PHC and its relationship with bacterial resistance, highlighting clinical challenges and control strategies. The guiding question investigated available evidence on the rational use of antibiotics in PHC and its contribution to the development of bacterial resistance. Databases consulted included the Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed/MEDLINE, Scopus, and SpringerLink, as well as international publishing platforms such as ScienceDirect (Elsevier), Wiley Online Library, Frontiers, and Taylor & Francis. Studies published between 2021 and 2026 in Portuguese and English were included. The results show that inappropriate antibiotic use is influenced by diagnostic uncertainty, patient pressure, structural limitations, and variability in clinical practice. A strong association was observed between inappropriate prescribing and the emergence of resistant microorganisms. Key strategies include antimicrobial stewardship, health education, and multidisciplinary approaches, although their implementation remains limited in several contexts. It is concluded that addressing bacterial resistance requires an integrated, evidence-based approach and strengthened health policies within PHC.

Keywords: Antibiotics; Antimicrobial stewardship; Bacterial resistance; Primary Health Care; Rational use of medicines.

1 INTRODUÇÃO

A resistência bacteriana constitui um dos principais desafios da saúde pública contemporânea, sendo fortemente associada ao uso inadequado e indiscriminado de antibióticos, especialmente no âmbito da Atenção Primária à Saúde (APS). Nesse cenário, o uso racional desses medicamentos é fundamental para preservar sua eficácia terapêutica, reduzir a seleção de microrganismos multirresistentes e garantir a segurança do cuidado em saúde. A APS, por ser a principal porta de entrada dos usuários no sistema de saúde, concentra grande volume de prescrições antimicrobianas, o que a torna um espaço estratégico para intervenções de controle e prevenção da resistência bacteriana (Dartnell *et al.,* 2022; Shaik Ashmin; Chandra; Kavyasudha, 2025).

Apesar da existência de protocolos clínicos e diretrizes baseadas em evidências, ainda se observa elevada variabilidade nas práticas de prescrição de antibióticos entre profissionais de saúde. Esse cenário é influenciado por fatores como lacunas no conhecimento técnico, pressões dos usuários por prescrição medicamentosa, incertezas diagnósticas e limitações estruturais dos serviços de saúde (Kasse *et al.,* 2024). Esses elementos contribuem para a manutenção de padrões inadequados de prescrição, ampliando o risco de desenvolvimento e disseminação da resistência bacteriana (Araújo *et al*., 2022).

No contexto da prática clínica, a atuação multiprofissional se destaca como um elemento essencial para a promoção do uso racional de antibióticos. Estratégias envolvendo médicos, enfermeiros e farmacêuticos, especialmente por meio de educação em saúde, auditoria clínica e feedback estruturado, têm demonstrado impacto positivo na redução de prescrições inadequadas (Balea *et al.*, 2024; Soler *et al.,* 2025). No entanto, a implementação dessas ações ainda ocorre de forma desigual entre diferentes serviços de atenção primária, limitando sua efetividade.

Do ponto de vista microbiológico, o uso excessivo e inadequado de antibióticos exerce pressão seletiva sobre as bactérias, favorecendo o surgimento de cepas resistentes, como a Escherichia coli resistente a fluoroquinolonas. Esse processo evidencia a relação direta entre decisões clínicas cotidianas e o agravamento do cenário de resistência antimicrobiana (Kurotschka *et al.,* 2022). Dessa forma, estratégias de stewardship antimicrobiano tornam-se indispensáveis para orientar a prescrição segura e baseada em evidências (Dartnell *et al.*, 2022).

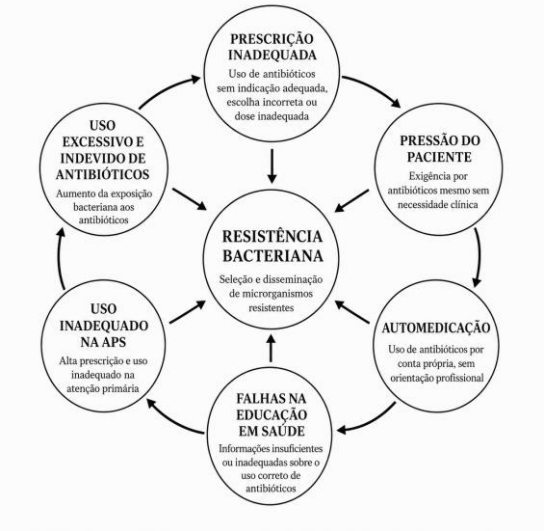
Além disso, a resistência bacteriana deve ser compreendida como um fenômeno multifatorial, influenciado por aspectos clínicos, organizacionais, sociais e políticos. A ausência de vigilância adequada, a automedicação e o acesso indiscriminado a antibióticos contribuem significativamente para a ampliação desse problema global (Nwobodo et al., 2022). Nesse sentido, abordagens inovadoras e integradas têm sido propostas como alternativas complementares para o enfrentamento da resistência antimicrobiana (Umarje; Banerjee, 2023).

A Atenção Primária à Saúde desempenha papel central na prevenção e controle da resistência bacteriana, por meio da implementação de protocolos clínicos, educação permanente e monitoramento do uso de antimicrobianos (Mori; Grant; Hattingh, 2025). Entretanto, ainda existem lacunas importantes entre o conhecimento científico disponível e sua aplicação prática nos serviços de saúde, o que reforça a necessidade de estudos voltados à análise desses determinantes (Silva-Brandão *et al*., 2023).

Nesse contexto, a Figura 1 ilustra o ciclo do uso inadequado de antibióticos na Atenção Primária à Saúde, evidenciando os principais fatores envolvidos nesse processo, como prescrição inadequada, automedicação, pressão do paciente, falhas na educação em saúde e o consequente desenvolvimento da resistência bacteriana.

A seguir, apresenta-se a figura representativa do processo descrito:

Figura 1 – Ciclo do uso inadequado de antibióticos na Atenção Primária à Saúde



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo analisar o uso racional de antibióticos na Atenção Primária à Saúde e sua relação com a resistência bacteriana, destacando os principais desafios clínicos enfrentados pelos profissionais de saúde e as estratégias de controle descritas na literatura científica. Dessa forma, busca-se contribuir para o fortalecimento de práticas seguras, baseadas em evidências, e para a redução do impacto da resistência antimicrobiana na saúde pública.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, desenvolvido com o objetivo de sintetizar evidências científicas disponíveis sobre o uso racional de antibióticos na Atenção Primária à Saúde (APS) e sua relação com a resistência bacteriana. A revisão integrativa possibilita a inclusão de diferentes delineamentos metodológicos, contribuindo para uma compreensão ampla, crítica e sistematizada do fenômeno investigado (Whittemore; Knafl, 2005).

A questão norteadora que orientou este estudo foi: quais são as evidências científicas disponíveis na literatura sobre o uso racional de antibióticos na Atenção Primária à Saúde e sua relação com a resistência bacteriana, bem como os principais desafios clínicos e estratégias de controle adotadas nesse contexto?

A busca dos estudos foi realizada na base de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed/MEDLINE, Scopus e SpringerLink, além de consulta complementar a plataformas editoriais internacionais de periódicos científicos, como ScienceDirect (Elsevier), Wiley Online Library, Frontiers e Taylor & Francis.

Para a estratégia de busca, foram utilizados descritores controlados e não controlados, selecionados a partir dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH): (*antibiotic*

stewardship), (primary health care), (antibiotic resistance), (rational use of antibiotics), (primary care). Os descritores foram combinados por meio dos operadores booleanos *AND* e *OR*, com o objetivo de ampliar a sensibilidade e especificidade da busca bibliográfica.

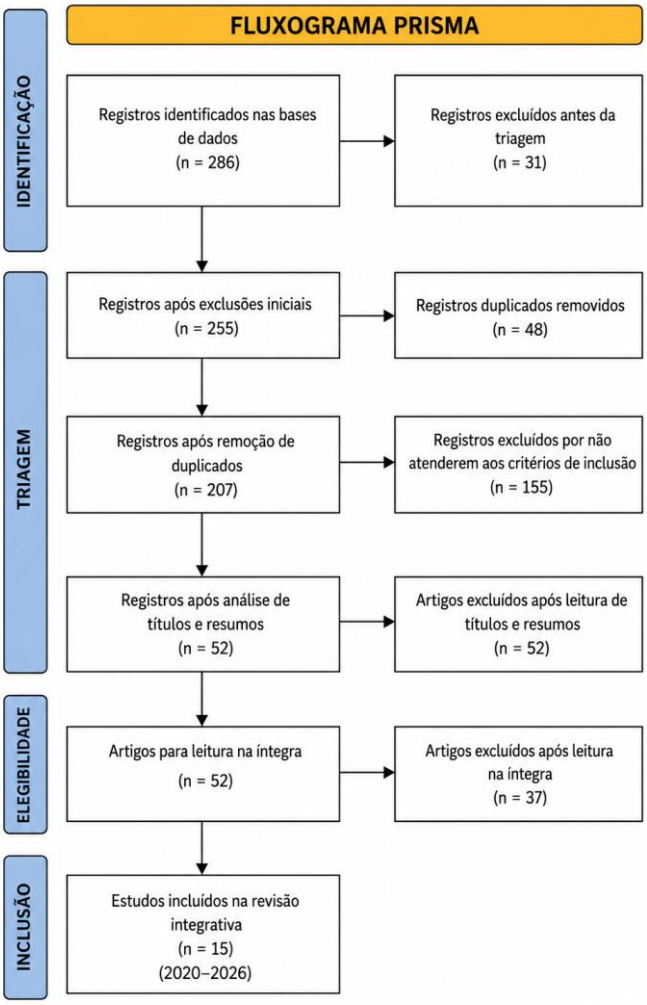
Foram incluídos artigos científicos publicados entre 2021 e 2026, disponíveis na íntegra, nos idiomas português e inglês, que abordassem diretamente o uso racional de antibióticos na Atenção Primária à Saúde, resistência bacteriana, fatores associados à prescrição inadequada e estratégias de controle, como antimicrobial stewardship e intervenções educativas. Foram considerados estudos originais, revisões sistemáticas, revisões integrativas, estudos observacionais e ensaios clínicos relevantes para a temática.

Como critérios de exclusão, foram retirados artigos duplicados entre as bases de dados, publicações fora do recorte temporal estabelecido, estudos indisponíveis na íntegra e aqueles que não abordavam diretamente o contexto da Atenção Primária à Saúde. Também foram excluídos editoriais, cartas ao editor, relatos de experiência sem rigor metodológico e estudos voltados exclusivamente ao ambiente hospitalar sem interface com a APS.

O processo de seleção dos estudos ocorreu em etapas, iniciando pela leitura de títulos e resumos, seguida da leitura na íntegra dos artigos potencialmente elegíveis. Após essa triagem, os estudos incluídos foram organizados e analisados de forma crítica, sendo categorizados em eixos temáticos, como: padrões de prescrição de antibióticos, fatores associados ao uso inadequado, impacto na resistência bacteriana e estratégias de intervenção e controle.

Nesse contexto, a Figura 2 apresenta de forma esquemática o fluxograma *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) adaptado, referente ao processo de busca, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos que compuseram esta revisão integrativa da literatura, permitindo maior clareza metodológica e transparência do percurso científico adotado.

Figura 2 – Fluxograma do processo de busca, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Por fim, os dados foram analisados por meio de leitura analítica e síntese interpretativa, buscando identificar convergências, divergências e lacunas no conhecimento científico, de modo a fundamentar a discussão sobre o uso racional de antibióticos na APS e suas implicações na resistência bacteriana.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados quinze artigos científicos. Esses estudos, publicados entre 2021 e 2026 e disponíveis em português e inglês, abordaram de forma direta o uso racional de antibióticos na Atenção Primária à Saúde (APS), seus determinantes clínicos e organizacionais, bem como as estratégias de enfrentamento da resistência bacteriana.

Nesse contexto, a Tabela 1 apresenta a caracterização dos estudos incluídos nesta revisão integrativa, contemplando autores, ano de publicação, país, delineamento metodológico e principais achados relacionados ao uso de antibióticos na APS e à resistência bacteriana.

Tabela 1 – Síntese dos estudos incluídos na revisão integrativa

Autor/Ano	**Objetivo do estudo**	**Eixo do estudo**	**Contribuições para o uso racional de antibióticos na APS**
Alam *et al.* (2023)	Analisar desafios do controle da resistência antimicrobiana na APS	Resistência antimicrobiana e fragilidades da APS	Evidencia que determinantes estruturais, organizacionais e assistenciais atuam de forma decisiva na manutenção de práticas prescricionais inadequadas, impactando diretamente a racionalidade do uso de antimicrobianos na APS
Araújo *et al.* (2022)	Investigar políticas de prevenção da resistência antimicrobiana na APS	Políticas públicas e controle da resistência	Reforça que a efetividade das estratégias de enfrentamento da resistência bacteriana depende da articulação entre políticas públicas, práticas educativas e fortalecimento da governança clínica na APS
Balea *et al.* (2024)	Avaliar a educação de profissionais sobre antibióticos e resistência bacteriana	Educação em saúde e abordagem multiprofissional	Evidencia que a qualificação da comunicação clínica e a atuação interprofissional são fundamentais para a redução de prescrições inadequadas e para o fortalecimento do uso racional de antibióticos
Dartnell *et al.* (2022)	Revisar estratégias de stewardship na APS	Stewardship antimicrobiano na atenção primária	Sustenta que intervenções baseadas em stewardship antimicrobiano promovem melhorias significativas na qualidade da prescrição e na segurança do uso de antibióticos na APS
Gajić *et al.* (2025)	Revisar agentes antibacterianos contra bactérias multirresistentes	Inovação terapêutica e resistência bacteriana	Indica que o enfrentamento da resistência bacteriana requer simultaneamente inovação farmacológica e fortalecimento do uso racional dos antimicrobianos disponíveis
Kasse *et al.* (2024)	Identificar fatores da variação na prescrição de antibióticos	Fatores determinantes da prescrição	Evidencia que fatores cognitivos, comportamentais e contextuais influenciam a decisão clínica, contribuindo para a variabilidade e, muitas vezes, inadequação da prescrição antibiótica
Kurotschka *et al.* (2022)	Avaliar relação entre fluoroquinolonas e resistência bacteriana	Relação entre uso de antibióticos e resistência	Evidencia a relação causal entre o uso de antibióticos na APS e o desenvolvimento de resistência bacteriana, reforçando a importância da prescrição criteriosa
Mori; Grant; Hattingh (2025)	Avaliar sistemas de vigilância da resistência na APS	Vigilância epidemiológica da resistência antimicrobiana	Aponta que a efetividade do controle da resistência bacteriana depende da consolidação de sistemas de vigilância integrados, confiáveis e sensíveis à realidade da APS

Nwobodo *et al.* (2022)	Analisar desafios globais da resistência bacteriana	Desafios globais da resistência antimicrobiana	Reforça que a resistência antimicrobiana configura um problema global, multifatorial e fortemente associado a falhas regulatórias e ao uso indiscriminado de antibióticos
Shaik Ashmin; Chandra; Kavyasudha (2025)	Avaliar tendências de prescrição de antibióticos na APS	Tendências de prescrição na atenção primária	Evidencia padrões persistentes de prescrição inadequada, associados à cultura clínica intervencionista e à fragilidade de protocolos de racionalização terapêutica
Silva-Brandão *et al.* (2023)	Analisar fatores sistêmicos na prescrição e dispensação de antibióticos	Determinantes institucionais e sistêmicos	Evidencia que barreiras estruturais e contradições institucionais interferem diretamente na prática clínica, comprometendo a efetividade do uso racional de antibióticos na APS
Soler *et al.* (2025)	Avaliar intervenção farmacêutica na redução do uso de antibióticos	Intervenções farmacêuticas e auditoria clínica	Confirma que intervenções multiprofissionais baseadas em auditoria clínica e feedback estruturado são estratégias eficazes para otimização da prescrição antibiótica
Umarje; Banerjee (2023)	Explorar estratégias não tradicionais contra resistência bacteriana	Estratégias alternativas de controle da resistência	Amplia a perspectiva de controle da resistência bacteriana ao incorporar estratégias complementares e inovadoras ao uso racional de antimicrobianos
Yarahmadi *et al.* (2025)	Revisar abordagens multifacetadas no combate à resistência bacteriana	Abordagens integradas e multifacetadas	Reforça a necessidade de abordagens integradas, multidimensionais e intersetoriais para enfrentamento efetivo da resistência antimicrobiana
Yau *et al.* (2021)	Analisar antimicrobial stewardship em áreas rurais e remotas	Desigualdades no acesso ao stewardship	Evidencia desigualdades no acesso a estratégias de stewardship, demonstrando que contextos periféricos apresentam maiores barreiras para implementação do uso racional de antibióticos

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A análise integrada dos estudos incluídos nesta revisão evidencia que o uso racional de antibióticos na Atenção Primária à Saúde (APS) e o enfrentamento da resistência bacteriana constituem um fenômeno complexo, multidimensional e fortemente influenciado por fatores clínicos, organizacionais, educacionais e estruturais.

As evidências apontam convergência entre os autores quanto à persistência do uso inadequado de antimicrobianos e à necessidade de estratégias integradas de controle. Neste contexto, a discussão foi organizada em dois eixos centrais: (1) determinantes clínicos, comportamentais e institucionais da

prescrição antibiótica na APS e (2) estratégias de *stewardship*, educação em saúde e políticas de enfrentamento da resistência bacteriana.

3.1 DETERMINANTES CLÍNICOS, COMPORTAMENTAIS E INSTITUCIONAIS DA PRESCRIÇÃO ANTIBIÓTICA NA APS

Os estudos analisados demonstram consenso de que a prescrição de antibióticos na APS é fortemente influenciada por determinantes multifatoriais, envolvendo aspectos clínicos, cognitivos e estruturais. Kasse *et al.* (2024) enfatizam que a variabilidade na prescrição está relacionada à incerteza diagnóstica, experiência profissional e pressão exercida pelos pacientes, evidenciando que decisões clínicas nem sempre são sustentadas por critérios estritamente técnicos. De forma convergente, Shaik Ashmin, Chandra e Kavyasudha (2025) reforçam que tendências de prescrição irracional permanecem frequentes na APS, associadas a práticas clínicas intervencionistas e ao uso indiscriminado de antimicrobianos.

No contexto organizacional, Silva-Brandão *et al.* (2023) destacam que contradições institucionais e fragilidades estruturais impactam diretamente o processo de prescrição e dispensação, indicando que o problema transcende a atuação individual do profissional de saúde. Essa perspectiva é reforçada por Alam *et al.* (2023), que apontam que limitações de recursos diagnósticos e pressões assistenciais intensificam o uso inadequado de antibióticos em contextos de APS, sobretudo em sistemas de saúde com menor capacidade estrutural.

No que se refere ao impacto clínico da prescrição inadequada, Kurotschka *et al.* (2022) evidenciam a associação direta entre o uso de fluoroquinolonas na APS e o desenvolvimento de resistência bacteriana em Escherichia coli, reforçando a relação entre decisões terapêuticas ambulatoriais e desfechos microbiológicos relevantes. Essa evidência é consistente com a análise de Nwobodo *et al.* (2022), que ressaltam o caráter global e multifatorial da resistência antimicrobiana, associando seu agravamento ao uso inadequado e à automedicação.

Ainda nesse eixo, Yau *et al.* (2021) ampliam a discussão ao evidenciar desigualdades estruturais na APS, especialmente em contextos rurais e remotos, onde a escassez de profissionais e recursos limita a implementação de práticas seguras de prescrição. De forma complementar, Mori, Grant e Hattingh (2025) destacam fragilidades nos sistemas de vigilância da resistência antimicrobiana, indicando que a ausência de dados consistentes compromete a tomada de decisão clínica baseada em evidências.

Além disso, Araújo *et al.* (2022) reforçam que a ausência de articulação entre políticas públicas, vigilância epidemiológica e práticas assistenciais contribui para a manutenção do cenário de uso irracional de antibióticos. Em concordância, observa-se que os determinantes da prescrição antibiótica não se restringem ao nível individual, mas refletem um sistema de saúde complexo, com múltiplas camadas de influência.

3.2 ESTRATÉGIAS DE *STEWARDSHIP*, EDUCAÇÃO EM SAÚDE E POLÍTICAS DE ENFRENTAMENTO DA RESISTÊNCIA BACTERIANA

O segundo eixo evidencia que diferentes estratégias têm sido propostas para reduzir o uso inadequado de antibióticos na APS, com destaque para programas de antimicrobial stewardship, intervenções educativas e políticas integradas. Dartnell *et al.* (2022) destacam que intervenções baseadas em protocolos clínicos, auditoria e feedback estruturado apresentam resultados consistentes na redução da prescrição inadequada, reforçando a efetividade de estratégias baseadas em evidências no cuidado primário.

De forma complementar, Soler *et al.* (2025) demonstram que intervenções lideradas por farmacêuticos, associadas à auditoria clínica e ao retorno sistemático aos profissionais, promovem melhorias significativas na racionalização da prescrição. Esses achados reforçam a importância da atuação multiprofissional como elemento central no controle da resistência bacteriana.

No campo da educação em saúde, Balea *et al.* (2024) evidenciam que a qualificação dos profissionais de saúde e a comunicação efetiva com os pacientes são fundamentais para reduzir expectativas inadequadas por antibióticos. Essa abordagem educativa contribui para modificar comportamentos tanto de prescritores quanto de usuários, fortalecendo o uso racional de antimicrobianos.

No âmbito das políticas públicas, Araújo *et al.* (2022) ressaltam que estratégias sustentáveis de controle da resistência devem integrar vigilância, educação e governança clínica, promovendo ações intersetoriais. De forma semelhante, Mori, Grant e Hattingh (2025) destacam que sistemas de vigilância robustos são essenciais para monitorar padrões de resistência e subsidiar decisões clínicas e sanitárias.

Além das estratégias convencionais, Umarje e Banerjee (2023) e Yarahmadi *et al.* (2025) ampliam o debate ao propor abordagens não tradicionais e multifacetadas, incluindo terapias alternativas e intervenções combinadas, como complementares às estratégias clássicas de stewardship. Essas perspectivas indicam a necessidade de inovação contínua no enfrentamento da resistência antimicrobiana.

Por fim, Gajić *et al.* (2025) reforçam a importância do desenvolvimento de novos agentes antibacterianos como resposta ao aumento da resistência, embora alertem que a inovação farmacológica isolada não é suficiente sem a incorporação de práticas de uso racional. Em síntese, observa-se consenso entre os autores de que a efetividade das estratégias depende da integração entre educação, políticas públicas, vigilância e prática clínica qualificada, consolidando uma abordagem sistêmica para o enfrentamento da resistência bacteriana na APS.

4 CONCLUSÃO

À luz da evidência científica analisada, torna-se possível afirmar que o uso racional de antibióticos na Atenção Primária à Saúde (APS) configura-se como um eixo estratégico fundamental no enfrentamento

da resistência bacteriana, cuja determinação envolve fatores clínicos, organizacionais e estruturais interdependentes. A questão norteadora foi respondida ao evidenciar que o uso inadequado de antimicrobianos na APS contribui de forma significativa para o aumento da resistência bacteriana, resultando de um conjunto complexo de determinantes assistenciais e comportamentais.

Os principais achados demonstram que a prescrição de antibióticos na APS ainda ocorre de maneira heterogênea, com frequente inadequação terapêutica. Identificou-se que fatores como incerteza diagnóstica, pressão dos usuários, limitações estruturais dos serviços e fragilidades na adesão a protocolos clínicos exercem influência direta sobre o processo decisório dos profissionais de saúde, favorecendo o uso irracional desses medicamentos.

Além disso, os estudos analisados evidenciam que a resistência bacteriana está diretamente associada às práticas prescricionais realizadas na APS, especialmente quando há uso indiscriminado de antibióticos de amplo espectro. Esse cenário contribui para a seleção de microrganismos resistentes, comprometendo a efetividade terapêutica e ampliando os riscos à saúde pública.

No que se refere às estratégias de enfrentamento, observou-se que intervenções baseadas em antimicrobial stewardship, educação em saúde e atuação multiprofissional apresentam resultados positivos na redução do uso inadequado de antibióticos. Entretanto, sua implementação ainda é limitada por desafios estruturais, organizacionais e pela fragilidade dos sistemas de vigilância em saúde.

Dessa forma, reforça-se que o enfrentamento da resistência bacteriana na APS exige uma abordagem integrada e contínua, envolvendo profissionais de saúde, gestores e políticas públicas. A consolidação de práticas baseadas em evidências e o fortalecimento da educação permanente em saúde são fundamentais para qualificar a prescrição antibiótica e promover maior segurança assistencial.

Por fim, sugere-se como perspectiva de pesquisa futura a realização de estudos experimentais e longitudinais na Atenção Primária à Saúde, voltados à avaliação da efetividade de programas de stewardship antimicrobiano e intervenções educativas, com o objetivo de mensurar seu impacto na redução do uso inadequado de antibióticos e na contenção da resistência bacteriana.

REFERÊNCIAS

ALAM, M. *et al.* Tackling antimicrobial resistance in primary care facilities across Pakistan: Current challenges and implications for the future. **Journal of Infection and Public Health**, v. 16, supl. 1, p. 97-110, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jiph.2023.10.046. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876034123003842. Acesso em: 2 jun. 2026.

ARAÚJO, B. C. *et al.* Prevention and control of antimicrobial resistance in Primary Health Care: evidence for policies. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 1, p. 299-314, 2022. DOI: https://doi.org/10.1590/1413-81232022271.22202020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/LsgtvGPKDjpmfj5fKnXDWVg/?lang=pt. Acesso em: 2 jun. 2026.

BALEA, L. B. *et al.* Physicians', pharmacists', and nurses' education of patients about antibiotic use and antimicrobial resistance in primary care settings: a qualitative systematic literature review. **Frontiers in Antibiotics**, v. 3, 2024. DOI: https://doi.org/10.3389/frabi.2024.1507868. Disponível em: https://www.frontiersin.org/journals/antibiotics/articles/10.3389/frabi.2024.1507868/full. Acesso em: 2 jun. 2026.

DARTNELL, J. *et al.* Antibiotic stewardship: A review of successful, evidence-based primary care strategies. **Australian Journal of General Practice**, v. 51, n. 1-2, p. 15-20, 2022. DOI: https://doi.org/10.31128/AJGP-07-21-6088. Disponível em: https://www1.racgp.org.au/ajgp/2022/january-february/antibiotic-stewardship-primary-care-strategies. Acesso em: 2 jun. 2026.

GAJIĆ, I. *et al.* A Comprehensive Overview of Antibacterial Agents for Combating Multidrug-Resistant Bacteria: The Current Landscape, Development, Future Opportunities, and Challenges. **Antibiotics**, v. 14, n. 3, art. 221, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/antibiotics14030221. Disponível em: https://www.mdpi.com/2079-6382/14/3/221. Acesso em: 2 jun. 2026.

KASSE, G. *et al.* Factors contributing to the variation in antibiotic prescribing among primary health care physicians: a systematic review. **BMC Primary Care**, v. 25, art. 8, 2024. DOI: https://doi.org/10.1186/s12875-023-02223-1. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1186/s12875-023-02223-1. Acesso em: 2 jun. 2026.

KUROTSCHKA, P. K. *et al.* Effect of Fluoroquinolone Use in Primary Care on the Development and Gradual Decay of *Escherichia coli* Resistance to Fluoroquinolones: A Matched Case-Control Study. **Antibiotics**, v. 11, n. 6, art. 822, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/antibiotics11060822. Disponível em: https://www.mdpi.com/2079-6382/11/6/822. Acesso em: 2 jun. 2026.

MORI, V.; GRANT, G.; HATTINGH, L. Evaluation of antimicrobial resistance surveillance data sources in primary care setting: a scoping review. **Family Practice**, v. 42, n. 2, art. cmaf013, 2025. DOI: https://doi.org/10.1093/fampra/cmaf013. Disponível em: https://academic.oup.com/fampra/article/42/2/cmaf013/8099247. Acesso em: 2 jun. 2026.

NWOBODO, D. C. *et al.* Antibiotic resistance: The challenges and some emerging strategies for tackling a global menace. **Journal of Clinical Laboratory Analysis**, v. 36, n. 9, e24655, 2022. DOI: https://doi.org/10.1002/jcla.24655. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jcla.24655. Acesso em: 2 jun. 2026.

SHAIK ASHMIN, S. A.; CHANDRA, Y. P.; KAVYASUDHA, K. K**.** Rationality and Trends for Antibiotics Prescription at Primary Health Care Centre: A Systemic Review. **Journal of Advance and Future Research**, v. 3, n. 10, p. 330-340, 2025. DOI: https://doi.org/10.56975/jaafr.v3i10.500790. Disponível em: https://rjwave.org/JAAFR/papers/JAAFR2510036.pdf. Acesso em: 2 jun. 2026.

SILVA-BRANDAO, R. R. *et al.* Coping with in-locus factors and systemic contradictions affecting antibiotic prescription and dispensing practices in primary care: a qualitative One Health study in Brazil. **PLOS ONE**, v. 18, n. 2, e0280575, 2023. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280575. Disponível em: https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0280575. Acesso em: 2 jun. 2026.

SOLER, A. *et al.* A pharmacist-led educational and audit & feedback strategy to reduce antibiotic prescription in primary care: the AFA study. **BMC Primary Care**, v. 26, art. 228, 2025. DOI:

https://doi.org/10.1186/s12875-025-02933-8. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1186/s12875-025-02933-8. Acesso em: 2 jun. 2026.

UMARJE, S. C.; BANERJEE, S. K. Non-traditional approaches for control of antibiotic resistance. **Expert Opinion on Biological Therapy**, v. 23, n. 11, p. 1113-1135, 2023. DOI: https://doi.org/10.1080/14712598.2023.2279644. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14712598.2023.2279644. Acesso em: 2 jun. 2026.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546–553, 2005.

YARAHMADI, A. *et al.* Beyond antibiotics: exploring multifaceted approaches to combat bacterial resistance in the modern era: a comprehensive review. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, v. 15, 2025. DOI: https://doi.org/10.3389/fcimb.2025.1493915. Disponível em: https://www.frontiersin.org/journals/cellular-and-infection-microbiology/articles/10.3389/fcimb.2025.1493915/full. Acesso em: 2 jun. 2026.

YAU, J. W. *et al.* Antimicrobial stewardship in rural and remote primary health care: a narrative review. **Antimicrobial Resistance & Infection Control**, v. 10, art. 105, 2021. DOI: https://doi.org/10.1186/s13756-021-00964-1. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1186/s13756-021-00964-1. Acesso em: 2 jun. 2026.

FORTALECIMENTO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) - ESTRATÉGIAS E DESAFIOS EM GESTÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS

STRENGTHENING THE SINGLE HEALTH SYSTEM (SUS) - STRATEGIES AND CHALLENGES IN MANAGEMENT AND PUBLIC POLICIES

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-029

Vanja Maria de Holanda Reis Caldas
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
E-mail: vanja.caldas@ufpe.br

RESUMO

O Sistema Único de Saúde (SUS) consolidou-se como uma das maiores conquistas sociais do Brasil, pautado na universalidade, integralidade e equidade. Contudo, enfrenta desafios estruturais crônicos que ameaçam sua sustentabilidade. O objetivo deste estudo é analisar as principais estratégias de gestão e políticas públicas voltadas ao fortalecimento do SUS, identificando gargalos contemporâneos e alternativas de superação com base na literatura científica especializada. Metodologicamente, caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, realizada por meio de busca eletrônica pareada nas bases SciELO e Portal Regional da BVS/LILACS, abrangendo o recorte temporal de 2019 a 2026. A busca inicial recuperou um universo real de 1.707 registros potenciais (SciELO: n = 1.391; LILACS: n = 316), os quais, após refinamentos por critérios de elegibilidade e remoção de duplicidades, resultaram em uma amostra de 24 artigos originais analisados por conteúdo temático. Os resultados convergem para a necessidade urgente de superação do subfinanciamento crônico, robustecimento da governança interfederativa regionalizada, expansão qualificada da Atenção Primária à Saúde (APS) e incorporação interoperável da saúde digital. Conclui-se que a sustentabilidade do sistema depende de uma engenharia institucional integrada que articule eficiência administrativa, valorização do trabalho e garantia do direito constitucional à saúde face às políticas de austeridade fiscal.

Palavras-chave: Gestão em Saúde; Políticas Públicas de Saúde; Sistema Único de Saúde; Financiamento da Saúde.

ABSTRACT

The Unified Health System (SUS) has established itself as one of Brazil's greatest social achievements, grounded on universality, comprehensiveness, and equity. However, it faces chronic structural challenges that threaten its sustainability. This study aims to analyze the main management strategies and public

policies focused on strengthening SUS, identifying contemporary bottlenecks and alternatives for overcoming them based on specialized scientific literature. Methodologically, it is characterized as an integrative literature review, with a qualitative approach, conducted through a paired electronic search in the SciELO and BVS/LILACS Regional Portal databases, covering the 2019-2026 period. The initial search retrieved a real universe of 1,707 potential records (SciELO: n = 1,391; LILACS: n = 316), which, after refinement by eligibility criteria and duplication removal, resulted in a final sample of 24 original articles analyzed through thematic content analysis. The results converge on the urgent need to overcome chronic underfunding, strengthen regionalized interfederative governance, expand qualified Primary Health Care (PHC), and incorporate interoperable digital health. It is concluded that the system's sustainability depends on an integrated institutional engineering that connects administrative efficiency, work valuation, and the guarantee of the constitutional right to health against fiscal austerity policies.

Keywords: Health Management; Public Health Policy; Unified Health System; Healthcare Financing.

1 INTRODUÇÃO

A promulgação da Constituição Federal de 1988 representou o marco jurídico e político de institucionalização do Sistema Único de Saúde (SUS), positivando a saúde como um direito de todos e um dever do Estado. Fundamentado nos princípios doutrinários da universalidade, integralidade e equidade, o SUS estruturou-se como um dos maiores sistemas públicos de saúde de acesso universal do mundo, logrando êxitos inegáveis na expansão da cobertura vacinal, na estruturação do sistema de transplantes e na organização da vigilância epidemiológica e sanitária.

Todavia, passadas mais de três décadas de sua criação, o SUS coexiste com um cenário de impasses históricos e tensões estruturais que tensionam sua capacidade de resposta. Como aponta Santos (2018), o percurso do SUS é marcado por avanços técnico-operacionais significativos, mas que esbarram permanentemente em impasses políticos e econômicos que limitam sua plena consolidação institucional e financeira. Esse cenário é agravado por transições demográficas e epidemiológicas aceleradas, caracterizadas pelo envelhecimento populacional, pelo predomínio de condições crônicas não transmissíveis e pela persistência de tripla carga de doenças.

Diante da complexidade macroeconômica e sanitária, a crise do sistema de saúde exige respostas que ultrapassem o diagnóstico puramente conjuntural. Conforme preconizado por Teixeira e Souza (2018), a superação da crise do SUS requer o desenho de estratégias políticas e institucionais que combinem a mobilização social em defesa do direito à saúde com reformas administrativas internas capazes de qualificar a gestão pública.

Frente a esse panorama, emerge a seguinte questão norteadora: quais estratégias de gestão e políticas públicas têm sido apontadas pela literatura científica como fundamentais para o fortalecimento e a sustentabilidade do Sistema Único de Saúde?

O objetivo deste estudo é analisar as principais estratégias de gestão e políticas públicas voltadas ao fortalecimento do SUS, identificando desafios contemporâneos e discutindo alternativas para ampliar sua eficiência, sustentabilidade e capacidade de resposta às necessidades da população.

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1 FINANCIAMENTO PÚBLICO E SUSTENTABILIDADE DO SUS

O financiamento configura-se como o nó crucial e a barreira estrutural mais proeminente à plena consolidação do SUS. Desde a sua gênese, o sistema padece de um processo de subfinanciamento crônico, que se transmudou em desfinanciamento explícito após medidas de austeridade fiscal. Mendes e Funcia (2016) evidenciam que a trajetória do financiamento do SUS é marcada pelo descumprimento de vinculações constitucionais originárias e por disputas macroeconômicas que priorizam o equilíbrio fiscal em detrimento dos direitos sociais.

A sustentabilidade financeira do sistema sofreu um retrocesso sem precedentes com a promulgação da Emenda Constitucional nº 95/2016, que congelou os gastos públicos por vinte anos. Analisando esse passivo histórico sob a vigência do teto de gastos, Funcia (2021) demonstra que o Novo Regime Fiscal consolidou um desfinanciamento que afetou diretamente a infraestrutura das redes assistenciais.

Segundo o autor, trata-se de um processo de restrição fiscal com impactos significativos sobre o financiamento do SUS, onde as regras fiscais limitam estruturalmente a capacidade do Estado de expandir serviços básicos e garantir o direito constitucional à saúde em sua totalidade.

Ainda que o debate macroeconômico tenha avançado para a discussão de novas regras de controle fiscal, a alocação de recursos federais permanece fragmentada e tensionada por interesses políticos. De acordo com o mapeamento recente realizado pela Rede Temática Saúde (2026), o financiamento da Atenção Primária à Saúde (APS) contemporânea enfrenta uma severa distorção alocativa decorrente do peso crescente das emendas parlamentares individuais e de despesas discricionárias.

A análise indica que a pulverização desses recursos impede o planejamento estratégico de longo prazo pelos gestores municipais e compromete os critérios técnicos de equidade distributiva regionalizados, criando "ilhas de recursos" em detrimento de territórios com maior vulnerabilidade epidemiológica.

Segundo Teixeira e Souza (2018), combater o subfinanciamento requer não apenas a revisão das regras fiscais e a ampliação de receitas públicas, mas também o aprimoramento radical dos mecanismos de planejamento, monitoramento de resultados e avaliação permanente da alocação de recursos.

Outrossim, ao analisar analiticamente esse cenário macroeconômico, Santos (2018) corrobora que o subfinanciamento crônico funciona como uma barreira estrutural decorrente de impasses políticos históricos. Para o autor, a superação dessa asfixia financeira e a garantia da sustentabilidade institucional do SUS demandam reformas que ultrapassem o pragmatismo gerencial, integrando a articulação econômica à firme defesa social do direito universal à saúde.

2.2 REGIONALIZAÇÃO E REDES DE ATENÇÃO À SAÚDE

A descentralização político-administrativa promovida nos anos 1990 transferiu responsabilidades executivas robustas aos municípios brasileiros. Se, por um lado, esse movimento democratizou o acesso local e ampliou a capilaridade dos serviços, por outro, revelou a profunda disparidade de capacidade técnica, demográfica e financeira entre os entes federativos, resultando em uma assistência fragmentada e desarticulada.

Para mitigar a fragmentação, o Decreto nº 7.508/2011 institucionalizou as Regiões de Saúde e impulsionou a estruturação das Redes de Atenção à Saúde (RAS). O modelo conceitual e operacional das RAS, amplamente sistematizado por Mendes (2011).

Baseia-se na superação do modelo fragmentado, mediante a organização de ações e serviços de diferentes densidades tecnológicas integrados por sistemas de apoio técnico, logístico e gerencial. Nesse arranjo, a Atenção Primária à Saúde (APS) atua como o centro de comunicação e coordenadora do percurso assistencial.

A despeito da robustez teórica do modelo das Redes de Atenção à Saúde (RAS), sua implementação enfrenta desafios relevantes de governança e coordenação interfederativa. Ao analisarem as crises de pactuação no âmbito do SUS, Albuquerque et al. (2021) argumentam que a governança regionalizada evidencia os dilemas inerentes ao federalismo brasileiro, marcados por assimetrias institucionais e dificuldades de coordenação entre os entes federativos.

Segundo os autores, a ausência de mecanismos mais efetivos de articulação e cooperação pode comprometer a capacidade de resposta integrada do sistema diante de demandas assistenciais complexas e emergências sanitárias.

Igualmente, Lima *et al.* (2019) destacam que os arranjos de governança regional são fortemente influenciados pelas desigualdades territoriais históricas e pela heterogeneidade da oferta de serviços, exigindo mecanismos de regulação e coordenação capazes de promover maior integração das redes assistenciais.

2.3 MODELOS DE GESTÃO E INOVAÇÃO ADMINISTRATIVA: O ECOSSISTEMA DIGITAL

A busca pela modernização da administração pública em saúde fomentou, a partir do final da década

de 1990, a introdução de novos modelos jurídicos de gestão no âmbito hospitalar e ambulatorial do SUS. A administração direta passou a coexistir com contratos de gestão firmados com Organizações Sociais (OS), Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) e consórcios públicos, além da criação da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) no plano federal.

Conforme revisado por Pacheco et al. (2019), a coexistência desses diferentes modelos de gestão jurídica hospitalar gera tensões significativas no sistema. Se, sob a ótica gerencialista, argumenta-se que esses modelos privatistas ou híbridos conferem flexibilidade administrativa, agilidade de compras e dinamismo na contratação de pessoal, sob a ótica do controle social e do direito administrativo clássico apontam-se graves riscos de precarização laboral e perda de comando unificado do gestor público sobre a rede assistencial.

Paralelamente às reformas jurídico-administrativas, a consolidação de um ecossistema de saúde digital passou a ser apontada pela literatura contemporânea como um vetor crucial de eficiência operacional. Haddad (2026) ressalta que o avanço rumo à "federalização da Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS)" constitui uma estratégia imperativa para assegurar o acesso descentralizado, universal e seguro aos dados de saúde.

Segundo a autora, ferramentas de interoperabilidade integradas a plataformas como o Meu SUS Digital operam como instrumentos de soberania e transparência, reduzindo o desperdício decorrente da repetição desnecessária de exames complementares e permitindo que a tomada de decisão gerencial ocorra baseada em dados clínicos em tempo real.

Entretanto, a literatura adverte de forma contundente que a incorporação puramente tecnológica e de infraestrutura de *software* é insuficiente se isolada das práticas humanas. Ao analisarem criticamente o ensino e a formação profissional nesse campo, Santos *et al.* (2026) evidenciam que a transição digital no SUS esbarra em severos "desafios formativos". Com base na escuta qualificada de trabalhadores e educadores da rede, as autoras asseveram que a sustentabilidade da saúde digital requer uma reorientação dos currículos e dos processos pedagógicos contínuos, uma vez que a mera imposição de prontuários eletrônicos gera resistência e subutilização quando não há a internalização de uma cultura digital crítica voltada às necessidades reais do cuidado em saúde coletiva.

Essa necessidade de superação das rotinas puramente cartoriais e mecânicas é compartilhada por Campos (2018), que defende o resgate da cogestão e a democratização institucional da força de trabalho. Os achados convergem empiricamente com o estudo realizado por Silva et al. (2022) na base LILACS, que discute as contradições intrínsecas vivenciadas no cotidiano dos municípios brasileiros. O autor problematiza a barreira existente entre a "repetição" de modelos tradicionais, burocráticos e centralizadores de práticas gerenciais e a possibilidade de se instituir a "diferença" por meio de mecanismos participativos locais, demonstrando que novos arranjos de gestão perdem sua potência transformadora quando asfixiados

pela inércia administrativa corporativa.

3 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa e natureza analítico-exploratória, método que permite a síntese de múltiplos estudos publicados e a construção de uma conclusão abrangente sobre o fenômeno investigado.

A operacionalização da busca bibliográfica ocorreu entre maio/junho de 2026 por meio de levantamento eletrônico pareado em duas bases de dados centrais da área da saúde pública e coletiva: a base Scientific Electronic Library Online (SciELO) e o Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) / LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde).

Utilizaram-se os descritores controlados e indexados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH): “Gestão em Saúde”, “Políticas Públicas de Saúde” e “Sistema Único de Saúde”, combinados mediante o operador booleano *AND*.

Os critérios de inclusão adotados foram: (a) artigos científicos originais, ensaios teóricos e revisões de literatura publicados em periódicos revisados por pares; (b) textos disponíveis na íntegra nos idiomas português, inglês ou espanhol; (c) produções que analisassem diretamente macroprocessos de gestão, governança, financiamento, regionalização e sustentabilidade político-institucional do SUS.

Como recorte temporal e de atualização analítica, considerou-se a literatura publicada entre 2016 e 2026. Foram excluídos os estudos direcionados de forma estrita a protocolos clínicos de patologias específicas, relatos de experiência estritamente locais ou sem aderência direta aos processos de gestão macro-organizacionais do sistema.

A consulta real aos sistemas indexadores gerou um universo inicial de 1.707 registros potenciais. Desse total auditável, a amostragem refinada para os principais periódicos de saúde coletiva da Coleção Brasil na base SciELO resultou em n = 1.391 publicações, ao passo que o mapeamento no ecossistema LILACS Plus/BVS resultou em n = 316 registros.

Na primeira etapa de triagem (leitura pareada de títulos e resumos), removeram-se os registros repetidos entre as bases e os artigos que apresentavam desvio temático (foco assistencial clínico direto ou microgestão de serviços isolados). Após a leitura analítica integral dos textos remanescentes, a amostra final desta revisão consolidou-se em 24 artigos científicos originais, os quais forneceram o embasamento teórico-empírico para este trabalho. O material selecionado foi balizado pela técnica de análise de conteúdo temática, viabilizando a categorização sistemática dos achados

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise sistemática da literatura evidencia que o fortalecimento estrutural do SUS prescinde de soluções unilaterais ou saídas puramente tecnocráticas. Os achados dos autores revisados são unânimes ao apontar que o sucesso das intervenções de gestão reside na articulação coordenada entre reformas no financiamento, rearranjos de governança regional, centralidade na Atenção Primária e incorporação de inovações tecnológicas e humanas.

Com base nas evidências coletadas, os gargalos operacionais e as respectivas estratégias de intervenção recomendadas foram estruturados de forma sistemática, conforme o Quadro 01:

Quadro 01 – Dimensões Críticas e Estratégias de Intervenção para o Fortalecimento do SUS

Dimensão Estratégica	Gargalos Identificados	Estratégias de Fortalecimento	Impactos Esperados
Governança Regional e Pactuação	Vazios assistenciais, profundas desigualdades territoriais e fragilidade institucional crônica na pactuação interfederativa.	Fortalecimento político e financeiro dos Consórcios Intermunicipais de Saúde e fortalecimento da governança nas Instâncias colegiadas (CIB e CIR).	Ampliação substancial da oferta de serviços especializados de média complexidade e promoção de maior equidade territorial.
Modelos de Atenção à Saúde	Predomínio do viés hospitalocêntrico, baixa integração assistencial entre os níveis e subutilização crônica da atenção de base.	Expansão qualificada e financiamento estável da Estratégia Saúde da Família (ESF) e consolidação operacional das Redes de Atenção à Saúde (RAS).	Redução das internações evitáveis, ampliação dos índices de resolutividade local e racionalização dos custos..
Trabalho e Educação em Saúde	Fragilidade dos vínculos laborais, alta rotatividade profissional e escassez de trabalhadores em áreas vulneráveis	Implantação efetiva de PCCS regionalizados, fortalecimento da Política de Educação Permanente em Saúde e incentivos estruturais à interiorização.	Fixação sustentável de profissionais de saúde, garantia da continuidade do cuidado e fortalecimento dos vínculos com a comunidade local.
Saúde Digital e Inovação	Sistemas de informação fragmentados, dados assistenciais dispersos e excesso de burocracia documental cartorial.	Consolidação nacional e interoperável da Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS), prontuário eletrônico unificado e expansão da Telessaúde.	Integração em tempo real das informações clínicas, redução das filas longitudinais de regulação e qualificação da tomada de decisão gerencial.

Fonte: Elaboração própria com base na literatura analisada (2026).

Para aprofundar e consolidar as discussões presentes na literatura acerca da dinâmica operacional e conceitual dessas intervenções práticas na rede pública, mapeou-se as contribuições específicas de cada autor referenciado aos respectivos eixos temáticos estudados (Quadro 02):

Quadro 02 – Detalhamento Analítico dos Eixos Temáticos e Contribuições da Literatura

Eixo Temático	Referencial Teórico	Análise e Desdobramentos na Gestão do SUS
Governança Regional	ALBUQUERQUE *et al*. (2021)	Evidencia que a governança regionalizada no SUS enfrenta agudos dilemas decorrentes do federalismo brasileiro. A fragmentação política e a assimetria na tomada de decisão evidenciam que instâncias como as CIR demandam novos arranjos de coordenação e pactuação para superar a desarticulação interfederativa.
	LIMA *et al.* (2019)	Evidencia que os arranjos de governança regional no SUS são marcados por uma acentuada diversidade de prestadores (públicos e privados) e por desigualdades espaciais históricas na provisão de serviços. A análise aponta que a fragmentação na oferta e a assimetria federativa dificultam a consolidação de redes integradas, exigindo mecanismos de coordenação intergovernamental mais robustos para mitigar as disparidades territoriais.
Modelos de Atenção	MENDES (2011)	Propõe a superação dos sistemas de saúde fragmentados por meio da estruturação das Redes de Atenção à Saúde (RAS). O autor demonstra que a integração vertical dos serviços, horizontalizada por arranjos poliárquicos e coordenada de forma resolutiva pela Atenção Primária à Saúde (APS), é o modelo mais eficaz para responder à tripla carga de doenças crônicas, racionalizar os custos públicos e garantir a continuidade e a integralidade do cuidado assistencial no SUS.
Estratégias de Superação	TEIXEIRA e SOUZA (2018)	Analisam a crise multidimensional do SUS, argumentando que sua superação exige respostas estruturadas em duas frentes indissociáveis a mobilização político-social em defesa do direito constitucional à saúde a implementação de reformas administrativas internas de qualificação da gestão pública. As autoras propõem o aprimoramento radical dos mecanismos de planejamento estratégico, monitoramento e avaliação permanente de resultados para otimizar o uso dos recursos públicos disponíveis.
Saúde Digital e Inovação	HADDAD (2026)	Defende a federalização da Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) como vetor de soberania e eficiência gerencial, demonstrando que o acesso estratégico, seguro e descentralizado aos dados unificados qualifica em tempo real a tomada de decisão epidemiológica e reduz desperdícios de exames e procedimentos redundantes.
	SANTOS *et al*. (2026)	Aborda o ecossistema tecnológico sob o prisma dos recursos humanos, evidenciando que o ensino em Saúde Digital enfrenta complexos desafios formativos. Aponta que a interoperabilidade e o uso de ferramentas digitais requerem uma escuta qualificada e um processo pedagógico contínuo dos trabalhadores para transformar a cultura das práticas de cuidado.
Trabalho em Saúde	CAMPOS (2018)	Por fim, no componente do Trabalho em Saúde, a crítica reverbera fortemente nos resultados: gerenciar o SUS exige valorizar a força de trabalho. A proliferação de contratos precários via certas modalidades de Organizações Sociais (OS) fragiliza o vínculo terapêutico. A literatura aponta que Planos de Cargos, Carreiras e Salários (PCCS) regionalizados, consorciados ou estaduais, acoplados a estratégias de Educação Permanente, são os únicos mecanismos eficazes de fixação médica e multiprofissional nas periferias urbanas e nos interiores vulneráveis do país.

	SILVA *et al.* (2022)	Evidencia a necessidade de romper com a reprodução acrítica de modelos puramente cartoriais e burocráticos locais. Os resultados apontam que o fortalecimento sustentável das práticas de saúde coletiva exige uma transformação da cultura de cogestão municipal, estimulando a autonomia das equipes e garantindo que novos arranjos contratuais não asfixiem a participação social ativa.
Financiamento Público	FUNCIA (2021)	Analisa o impacto severo do Novo Regime Fiscal sobre o SUS, comprovando como as políticas continuadas de austeridade fiscal geraram um desfinanciamento explícito que comprometeu diretamente a garantia e a manutenção do direito constitucional à saúde nas redes assistenciais locais.
	REDE TEMÁTICA SAÚDE (2026)	Discute os desafios contemporâneos do cofinanciamento federal, apontando o peso excessivo e fragmentado de emendas parlamentares e despesas discricionárias na Atenção Primária à Saúde moderna, o que pulveriza os recursos e dificulta o planejamento de longo prazo baseado em critérios técnicos de equidade.
	MENDES e FUNCIA (2016)	Demonstram que o subfinanciamento crônico do SUS é alimentado por mecanismos político-econômicos que retiram recursos da Seguridade Social para o pagamento de juros da dívida pública. Os autores alertam que a sustentabilidade da gestão local e regional depende da reversão do teto de gastos e de novas regras fiscais que garantam aportes federais estáveis, sob o risco de inviabilizar o atendimento universal.
	SANTOS (2018)	Resgata a trajetória histórica do SUS destacando que, apesar dos avanços técnico-operacionais expressivos, o sistema enfrenta um cenário permanente de subfinanciamento crônico e impasses políticos desde sua gênese. O autor aponta a necessidade de superação das barreiras econômicas e do isolamento institucional da saúde, defendendo que a sustentabilidade do SUS depende de reformas macroeconômicas aliadas à mobilização social para consolidar o direito constitucional à saúde face às políticas de austeridade fiscal.

Fonte: Elaboração própria com base na literatura analisada (2026).

5 CONCLUSÃO

O fortalecimento e a sustentabilidade do Sistema Único de Saúde dependem da preservação de seus princípios constitucionais de universalidade, integralidade e equidade. A análise integrada da literatura técnico-científica especializada demonstra que a superação das crises do SUS exige uma engenharia institucional complexa, pautada no enfrentamento definitivo do subfinanciamento público crônico e na superação das assimetrias de governança interfederativa regional.

As evidências consolidadas a partir do levantamento real indicam que a viabilidade do SUS enquanto política pública universal depende da estruturação de Redes de Atenção à Saúde integradas e coordenadas por uma Atenção Primária resolutiva, da profissionalização e democratização dos modelos de gestão do trabalho e da consolidação da transformação digital como ferramenta de transparência e equidade distributiva.

Conclui-se que o "fazer" o SUS exige a articulação sinérgica entre decisões políticas macroeconômicas descentralizadas e o refinamento de micropráticas gerenciais baseadas em evidências

científicas. Somente por meio do fortalecimento do planejamento regionalizado integrado e do compromisso ético-político com o controle social será possível assegurar a resiliência e a capacidade de resposta do SUS frente às demandas e necessidades contemporâneas da sociedade brasileira.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Mariana Vercesi et al. Governança regional do Sistema Único de Saúde (SUS) no contexto da pandemia de Covid-19: dilemas do federalismo brasileiro. ***Cadernos de Saúde Pública***, Rio de Janeiro, v. 37, n. 6, e00093121, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0102-311X00093121. Acesso em: 24 jun. 2026.

BRASIL. **Decreto nº 7.508, de 28 de junho de 2011**. Regulamenta a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, para dispor sobre a organização do Sistema Único de Saúde - SUS, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação interfederativa. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 148, n. 123, p. 1-3, 29 jun. 2011. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7508.htm. Acesso em: 20 mai. 2026.

CAMPOS, Gastão Wagner de Sousa. SUS: o que e como fazer? ***Ciência & Saúde Coletiva***, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1707-1714, jun. 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/ZPyBXcTXwZvLh5H9PDzvxpn/abstract/?lang=pt. Acesso em: 22 mai. 2026.

FUNCIA, Francisco R. Financiamento do SUS e Novo Regime Fiscal: o desfinanciamento e seus impactos na garantia do direito à saúde. ***Saúde em Debate***, Rio de Janeiro, v. 45, n. 129, p. 287-299, abr./jun. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0103-1104202112900. Acesso em: 12 jun. 2026.

HADDAD, Ana Estela. Federalização da RNDS: acesso estratégico, seguro e descentralizado aos dados em saúde. In: CONASS Debate – Saúde Digital. ***Anais...*** Brasília: Conselho Nacional de Secretários de Saúde, 2026. v. 1, p. 45-58.

LIMA, Luciana Dias et al. Arranjos de governança regional do Sistema Único Saúde: diversidade de fornecedores e espacial desigualdade na prestação de serviços. ***Cadernos de Saúde Pública***, Rio de Janeiro, v. 35, n. suppl 2, e00185018, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/9hX46fdfXBLf8v8X73v3vNn/. Acesso em: 20 mai. 2026.

MENDES, Áquilas; FUNCIA, Francisco R. O SUS e seu financiamento. In: MARQUES, Rosa Maria; PIOLA, Sérgio Francisco; ROA, Alejandra Carrillo (orgs.). ***Sistema de Saúde no Brasil: organização e financiamento***. Rio de Janeiro: ABrES; Brasília: Ministério da Saúde/OPAS, 2016. v. 1, cap. 5, p. 139-168. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sistema_saude_brasil_organizacao_financia mento.pdf. Acesso em: 21 mai. 2026.

MENDES, Eugênio Vilaça. ***As redes de atenção à saúde***. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2011. 549 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/redes_de_atencao_saude.pdf. Acesso em: 23 mai. 2026.

PACHECO, Hélio Fernandes et al. Modelos de gestão jurídica hospitalar no Sistema Único de Saúde: uma revisão integrativa. ***Revista de Administração em Saúde***, São Paulo, v. 19, n. 75, p. 1-18, abr./jun. 2019. Disponível em: https://www.ras.org.br/ras/article/view/154. Acesso em: 23 mai. 2026.

REDE TEMÁTICA SAÚDE (GIFE). ***Emendas na saúde: reduzindo desigualdades***. São Paulo: GIFE, 2025/2026. Disponível em: https://gife.org.br/biblioteca/emendas-saude-gife2026.pdf. Acesso em: 10 jun. 2026.

SANTOS, Nelson Rodrigues dos. SUS 30 anos: o início, a caminhada e o rumo. ***Ciência & Saúde Coletiva***, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1729-1736, jun. 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.06092018. Acesso em: 19 mai. 2026.

SANTOS, Sandra L. V. et al. Ensino em Saúde Digital: desafios formativos a partir da escuta qualificada de profissionais e educadores. ***Journal of Health Informatics***, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 1578-1589, jan./mar. 2026. Disponível em: https://jhi.sbis.org.br/index.php/jhi-sbis/article/view/1142. Acesso em: 06 jun. 2026.

SILVA, Marcus Vinicius da et al. Gestão e práticas em saúde coletiva: diferença ou repetição. ***Interface - Comunicação, Saúde, Educação***, Botucatu, v. 26, e210243, 2022. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1372545. Acesso em: 03 jun. 2026.

TEIXEIRA, Carmen Fontes; SOUZA, Luis Eugenio Portela Fernandes de. A crisis do SUS e as estratégias para sua superação. ***Cadernos de Saúde Pública***, Rio de Janeiro, v. 34, n. 8, e00012318, ago. 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/9hX46fdfXBLf8v8X73v3vNn/. Acesso em: 19 mai. 2026.

CLIMATÉRIO E FEMINILIDADE: REARRANJOS IDENTIFICATÓRIOS E REPOSICIONAMENTOS SUBJETIVOS

CLIMACTERIC AND FEMININITY: IDENTIFICATORY REARRANGEMENTS AND SUBJECTIVE REPOSITIONING

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-030

Heloísa da Costa Cabral Marinho e Silva
Pós-graduada em Psicologia Clínica Hospitalar
E-mail: Heloisaccmarinhoo@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-6156-7013

Mariana Bentzen Aguiar
Doutora em Psicologia Cognitiva
Professora adjunta da Universidade Federal de Pernambuco
E-mail: Mariana.bentzen@ufpe.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1402-9907

RESUMO

O climatério constitui uma experiência que ultrapassa suas dimensões orgânicas, incidindo sobre a relação das mulheres com o corpo, a sexualidade, os ideais de feminilidade e as formas de reconhecimento de si. Este estudo teórico, de abordagem qualitativa, desenvolvido por meio de revisão bibliográfica teórico-interpretativa não sistemática e análise de vinheta clínica, analisa as reconfigurações da feminilidade no climatério à luz da psicanálise. O trabalho articula contribuições de Sigmund Freud e Jacques Lacan, especialmente as formulações sobre castração, identificações, sexuação e lógica do não-todo, a partir de uma vinheta clínica construída com base em elementos recorrentes da prática psicológica e com dados modificados para preservar o anonimato. A pesquisa buscou compreender de que modo as transformações corporais e a suspensão da função reprodutiva podem tensionar identificações e ideais narcísicos associados à maternidade, ao cuidado, à juventude e à imagem corporal, bem como investigar possibilidades de rearranjos identificatórios e reposicionamentos subjetivos diante dessas transformações. Os resultados indicam que os efeitos do climatério não são universais nem decorrem diretamente de alterações fisiológicas, pois dependem da história singular e dos significantes que organizam os investimentos de cada sujeito. Conclui-se que o climatério pode constituir um tempo de inflexão subjetiva, favorecendo deslocamentos libidinais, novas formas de relação com o desejo, com o corpo e com o gozo, e ampliando a escuta clínica para além de perspectivas exclusivamente biomédicas.

Palavras-chave: Climatério; Corpo; Feminilidade; Psicanálise; Subjetividade.

ABSTRACT

Climacteric is an experience that exceeds its organic dimensions, affecting women's relationship with their bodies, sexuality, ideals of femininity, and forms of self-recognition. This qualitative theoretical study, developed through a non-systematic theoretical-interpretative literature review and the analysis of a clinical vignette, examines the reconfigurations of femininity during the climacteric from a psychoanalytic perspective. The study articulates contributions from Sigmund Freud and Jacques Lacan, particularly their formulations on castration, identifications, sexuation, and the logic of the not-all, drawing on a clinical vignette constructed from recurrent elements in psychological practice, with modified data to preserve anonymity. The research sought to understand how bodily transformations and the cessation of reproductive function may challenge identifications and narcissistic ideals associated with motherhood, caregiving, youth, and body image, as well as to investigate possibilities for identificatory rearrangements and subjective repositioning in response to these transformations. The findings indicate that the effects of the climacteric are neither universal nor directly determined by physiological changes, as they depend on each subject's singular history and on the signifiers that organize their investments. It is concluded that the climacteric may constitute a time of subjective inflection, fostering libidinal displacements, new forms of relating to desire, the body, and jouissance, and expanding clinical listening beyond exclusively biomedical perspectives.

Keywords: Climacteric; Body; Femininity; Psychoanalysis; Subjectivity.

1 INTRODUÇÃO

O climatério é frequentemente compreendido, no âmbito biomédico, como uma etapa marcada pelo declínio da função reprodutiva feminina e pelas alterações hormonais que culminam na menopausa (Showalter, 1987). Embora essa perspectiva seja relevante para a compreensão dos aspectos fisiológicos envolvidos, sua centralidade tende a reduzir a experiência climatérica a um acontecimento orgânico, obscurecendo os efeitos subjetivos, simbólicos e culturais que atravessam esse período da vida. Tal redução desconsidera que as transformações corporais próprias do climatério não afetam apenas o organismo, mas podem produzir importantes repercussões na relação da mulher com seu corpo, com sua imagem e com os modos pelos quais constrói e sustenta sua feminilidade (Freud, 1931; Kehl, 2008).

Em face a isto, a psicanálise oferece contribuições significativas para ampliar essa compreensão ao conceber o corpo para além de sua dimensão biológica. Desde Freud (1905/2016), o corpo é pensado como corpo erógeno, marcado pela linguagem, pela pulsão e pelos investimentos libidinais. Nessa perspectiva, as mudanças corporais vivenciadas no climatério podem incidir sobre a economia psíquica do sujeito, mobilizando processos de reorganização narcísica e confrontando identificações anteriormente investidas.

Conforme assinala Freud (1914/2010), o narcisismo encontra-se estreitamente relacionado à imagem corporal, de modo que alterações significativas nessa dimensão podem repercutir na forma como o sujeito se percebe e se posiciona diante de si mesmo e dos outros.

Nesse contexto, o climatério historicamente apresenta-se como um momento particularmente fecundo para a investigação da feminilidade. Historicamente associada a atributos como juventude, maternidade e capacidade reprodutiva (Perrot, 2007; Kehl, 2008), a feminilidade pode ser atravessada por importantes deslocamentos quando tais referências deixam de ocupar o mesmo lugar na economia subjetiva. Mais do que uma etapa de perdas, o climatério pode convocar a mulher a um trabalho de elaboração diante das transformações corporais, das mudanças nas identificações e que, ao longo da vida, sustentaram determinadas formas de vivenciar a feminilidade e de se posicionar frente ao próprio desejo.

A problemática da feminilidade ocupa lugar central na tradição psicanalítica. Em Freud (1924/2011; 1925/2011; 1931/2010; 1933/2010), a constituição da sexualidade feminina é abordada a partir das vicissitudes da diferença sexual, da castração e dos destinos do complexo de Édipo. Embora suas formulações tenham inaugurado um campo fundamental de investigação, elas também suscitaram críticas e revisões posteriores, especialmente em relação aos riscos de leituras universalizantes ou excessivamente vinculadas à anatomia (Butler, 2022; Kehl, 2008). Tais debates contribuíram para o aprofundamento das reflexões acerca da feminilidade como construção psíquica e simbólica, e não como mero reflexo de uma lógica imaginária[1] dos sexos – delineada pela divisão entre presença ou ausência de um pênis (Cossi, 2024).

É nesse movimento que as contribuições do psicanalista francês Jacques Lacan assumem especial relevância. Ao retomar a obra freudiana, o autor desloca a diferença sexual do campo anatômico para o campo da lógica, formulando as conhecidas fórmulas da sexuação. Nessa perspectiva, a posição feminina passa a não ser pensada pela via por características biológicas nem por uma identidade universal – posto que, ambos parâmetros, também manteriam uma construção fundamentalmente imaginária –, mas pela lógica do não-todo: que indica uma relação singular com a função fálica[2] e com o gozo[3] (Lacan, 1972-1973/1985). O feminino passa, assim, a ser concebido como uma posição subjetiva que resiste à totalização e que comporta uma dimensão não inteiramente capturável pela linguagem.

[1] Na perspectiva lacaniana, o registro do Imaginário diz respeito ao campo das imagens e identificações que sustentam a experiência do eu e a relação do sujeito com o próprio corpo. A lógica imaginária refere-se ao funcionamento desse registro, no qual a imagem corporal ocupa lugar privilegiado na constituição da identidade. Alterações corporais significativas podem, portanto, repercutir nas identificações construídas pelo sujeito, produzindo efeitos sobre a forma como ele percebe a si mesmo e sua posição diante dos outros (Lacan, 1998; Lacan, 1985).

[2] A função fálica não se refere ao órgão anatômico, mas à função simbólica que organiza a entrada do sujeito na linguagem e no campo do desejo. Nas fórmulas da sexuação, ela opera como princípio lógico de inscrição do sujeito na ordem simbólica, não coincidindo com o sexo biológico nem com identidades de gênero específicas (Lacan, 1998; Lacan, 1985; Faria, 2025).

[3] Em Lacan, o gozo designa uma forma de satisfação que ultrapassa o princípio do prazer e não se confunde com o prazer consciente. Ao formular a sexuação, o autor propõe que a posição feminina não se reduz inteiramente à lógica fálica, admitindo a existência de um gozo suplementar, não totalmente apreensível pela linguagem. Tal formulação permite pensar a feminilidade para além de referências identitárias ou biológicas (Lacan, 1985; Faria, 2025).

Assim sendo, a fim de avançarmos, torna-se necessário distinguir as categorias de mulher, gênero e feminino, uma vez que sua sobreposição tende a produzir equívocos teóricos. Nesse sentido, entendemos que climatério e mulher não são termos que necessariamente caminham juntos. Em primeiro lugar, por razões ligadas ao campo dos estudos de gênero. Conforme argumenta Butler (2022), o gênero não constitui uma expressão natural ou necessária do sexo biológico, mas um efeito de práticas discursivas, normas sociais e atos performativos reiterados ao longo do tempo. Assim, a categoria mulher não pode ser reduzida à experiência corporal associada à reprodução. Desse modo, nem todas as mulheres vivenciarão o climatério, como é o caso, por exemplo, de mulheres trans, o que impede que essa experiência seja tomada como elemento universal da condição feminina.

Em segundo lugar, a distinção também se impõe a partir da própria psicanálise. Desde Lacan, o feminino não se confunde nem com a anatomia nem com as identidades de gênero, referindo-se antes a uma posição de sexuação. Nesse contexto, o que se denomina feminino diz respeito a uma forma específica de relação com a função fálica, caracterizada pela lógica do não-todo, isto é, pela impossibilidade de uma inscrição integral do sujeito na ordem fálica e pela abertura a uma modalidade de gozo que excede a lógica universalizante do significante (Lacan, 1972-1973/1985). Nessa perspectiva, ao investigarmos as relações entre climatério e feminino, não estamos afirmando que essa experiência diz respeito a todas as mulheres de maneira homogênea. Interessa-nos, antes, compreender de que modo determinadas mulheres podem vivenciar as transformações do climatério a partir de uma posição subjetiva marcada por essa lógica não-toda, na qual a feminilidade não se reduz aos ideais de maternidade, juventude ou completude tradicionalmente – devido as assertivas inauguradas por Freud ((1924/2011; 1925/2011; 1931/2010; 1933/2010)) – associados ao feminino.

Assim, toma-se a lógica do não-todo como operador teórico privilegiado para a presente análise, partindo da hipótese de que essa perspectiva pode contribuir para uma compreensão mais ampla da experiência do climatério. Hipotetiza-se que as transformações corporais e simbólicas próprias desse período (Kehl, 2008; Perrot, 2007) podem fragilizar identificações imaginárias sustentadas por ideais de juventude, beleza ou maternidade, colocando algumas mulheres diante de um encontro os limites das referências que anteriormente organizavam sua experiência e, por consequência, em confronto com falta. Em termos freudianos, esse processo pode envolver importantes trabalhos de luto e reorganizações libidinais (Freud, 1917/2010; Freud, 1931/2010). Já sob uma perspectiva lacaniana, ele pode ser compreendido como uma ocasião privilegiada para o reposicionamento subjetivo e para a emergência de novas formas de relação com o gozo (Lacan, 1972-1973/1985; Lacan, 1958/1998).

Além disso, a experiência do climatério não se produz isoladamente, mas em constante interlocução com os discursos sociais e culturais sobre a feminilidade. Como destaca Kehl (2008), o valor social atribuído ao corpo feminino permanece fortemente associado à juventude e à capacidade reprodutiva, o que

pode intensificar vivências de perda e desvalorização durante essa etapa da vida. Contudo, tais transformações também podem abrir espaço para novos arranjos subjetivos, menos dependentes de ideais normativos e mais orientados pela singularidade da experiência de cada mulher.

Diante dessas considerações, emerge o seguinte problema de pesquisa: como compreender as reconfigurações da feminilidade no climatério a partir das contribuições da psicanálise, especialmente das formulações freudianas sobre a feminilidade e das elaborações lacanianas acerca da sexuação e da lógica do não-todo? Em que medida essa experiência pode ser compreendida como implicando rearranjos identificatórios, deslocamentos dos ideais narcísicos e reposicionamentos subjetivos diante do real do corpo?

Com base nessas questões, o presente artigo tem como objetivo geral analisar as reconfigurações da feminilidade no climatério à luz da psicanálise, articulando as contribuições de Freud e Lacan, especialmente a teoria da sexuação e a lógica do não-todo, em diálogo com um estudo de caso, a fim de compreender de que modo essa experiência pode implicar não apenas perdas e descontinuidades, mas também em (re)arranjos identificatórios e (re)arranjos das posições subjetivas diante do real do corpo. Assim, elencam-se os seguintes objetivos específicos: Objetivos específicos: 1) apresentar as contribuições de Freud e Lacan para a compreensão psicanalítica da feminilidade; 2) investigar de que modo o climatério pode tensionar identificações e ideais tradicionalmente associados à feminilidade; Analisar, a partir de um estudo de caso, os efeitos subjetivos produzidos pelo climatério na relação o corpo, com seus ideais narcísicos e com sua posição subjetiva; 3) compreender as possibilidades de rearranjos identificatórios e de reposicionamento subjetivo diante do real[4] do corpo na experiência climatérica.

A relevância desta investigação reside, em primeiro lugar, na possibilidade de ampliar a compreensão psicológica e clínica do climatério para além dos referenciais biomédicos tradicionalmente predominantes (Showalter, 1987), os quais tendem a reduzir essa experiência às suas determinações orgânicas. Tal deslocamento não se limita a uma mudança de enfoque teórico, mas inscreve-se também em uma dimensão ético-política, na medida em que tensiona discursos historicamente marcados pela patologização e pela naturalização das experiências femininas, contribuindo para a afirmação de outros modos de inteligibilidade do feminino. Nesse sentido, ao recusar a redução da feminilidade a um dado biológico, o estudo se alinha a uma tradição crítica (Butler, 1990) que, no campo dos estudos de gênero e da saúde mental, vem reivindicando a complexidade das experiências corporais femininas como fenômenos atravessados por linguagem, cultura e história.

[4] Na perspectiva lacaniana, o Real é um dos três registros que estruturam a experiência subjetiva. Não corresponde à realidade objetiva, mas àquilo que escapa à simbolização e não pode ser totalmente capturado pela linguagem ou pelas identificações imaginárias. Em situações de mudança ou ruptura, o sujeito pode ser confrontado com aspectos de sua experiência que excedem os sentidos previamente estabelecidos, evidenciando a dimensão do Real (Lacan, 1988; Lacan, 1985; Faria, 2025).

Ao privilegiar uma leitura centrada na subjetividade, o presente trabalho busca contribuir para o refinamento da escuta clínica de mulheres que atravessam o climatério, reconhecendo a singularidade das formas de vivenciar essa experiência sem subsumi-las a modelos universais ou normativos. Trata-se, portanto, de sustentar uma abordagem que não pretende explicar ou predizer o fenômeno em sua totalidade, mas interrogar suas manifestações a partir do encontro entre a clínica e a teoria psicanalítica, especialmente no diálogo entre Freud e Lacan. Esse movimento permite, ainda, o aprofundamento das discussões teóricas acerca da feminilidade na contemporaneidade, compreendida não como essência, mas como construção atravessada por múltiplas determinações simbólicas e inconscientes.

Ademais, embora existam importantes produções sobre climatério e saúde mental, ainda são relativamente escassos os estudos que articulam essa temática às formulações lacanianas sobre a sexuação e a lógica do não-todo em interlocução com a clínica, o que reforça a pertinência e a atualidade da presente investigação (Cossi, 2024; Lacan, 1972-1973/1985). Ademais, o trabalho tem a preocupação ética de situar-se no campo de uma leitura psicanalítica que, ao mesmo tempo em que se apoia em seus referenciais teóricos, busca manter-se sensível à complexidade do fenômeno, evitando qualquer pretensão de totalização explicativa e preservando a abertura própria necessária à escuta clínica e à pesquisa científica.

1.1 A CONSTITUIÇÃO DA FEMINILIDADE NA PSICANÁLISE

A questão da feminilidade ocupa lugar central na obra de Freud, ainda que atravessada por impasses teóricos e reformulações ao longo de sua produção. Ao investigar a sexualidade feminina, o autor evidencia que o desenvolvimento psicossexual da menina não pode ser compreendido como semelhante ao modelo masculino, mas envolve um desfecho do percurso que é singular, marcado por deslocamentos libidinais, rearranjos identificatórios e pela complexa articulação com a diferença sexual (Freud, 1905/2016). Nesse contexto, a noção de castração adquire estatuto estruturante, na medida em que organiza a forma como a diferença sexual é simbolizada e incorporada por cada um, a partir do confronto com a diferença sexual.

Para o pai da psicanálise, o confronto com a diferença sexual refere-se ao processo pelo qual a criança se depara com a distinção entre os sexos e a interpreta a partir de suas teorias sexuais infantis, nas quais a diferença é inicialmente significada em torno da presença ou ausência do pênis. Tal experiência não se reduz a uma percepção anatômica, mas adquire valor psíquico estruturante ao ser articulada à lógica da castração, entendida como operador central na constituição do desejo e das identificações. Nesse sentido, a diferença sexual não é dada de forma natural, mas construída no campo psíquico, produzindo efeitos na organização da sexualidade infantil e na posição subjetiva que se estabelece no percurso edípico (Freud, 1905/2016; 1908; 1925/2011).

Nesse sentido, tanto a masculinidade quanto a feminilidade não podem ser reduzidas a uma condição natural ou biológica, mas como posições emergentes no interior de uma economia psíquica e

marcada pelos efeitos dessa inscrição na constituição do desejo. Na teoria freudiana, o complexo de Édipo e a organização do desejo são estruturados a partir da lógica da presença ou ausência do pênis, que adquire valor central na constituição psíquica da diferença sexual. Nesse contexto, a criança interpreta inicialmente a diferença entre os sexos em termos de *ter* ou *não ter* o pênis, sendo essa distinção posteriormente articulada à problemática da castração. Para Freud, no caso do menino, o complexo de castração se manifesta sob a forma da angústia de perder o pênis, o que contribui decisivamente para a dissolução do Édipo e para a internalização da autoridade paterna como instância interditora do desejo (Freud, 1924/2011). Já no caso da menina, a percepção da ausência do pênis é interpretada como uma falta efetiva, que se traduz na chamada "inveja do pênis", elemento que marca sua entrada no complexo de Édipo e orienta suas escolhas objetais e identificatórias (Freud, 1925/2011; 1933/2010). Assim, a diferença sexual, em Freud, não se limita a uma constatação anatômica, mas organiza simbolicamente o desenvolvimento do Édipo, o destino das identificações e a constituição do desejo a partir da lógica da castração.

Nesse sentido, a chamada "inveja do pênis" deve ser compreendida não como uma reivindicação literal de um órgão, mas como um operador lógico que evidencia a entrada do sujeito na problemática da castração e suas consequências para a constituição das identificações e do desejo (Freud, 1933/2010). No desenvolvimento teórico freudiano, a menina, ao se deparar com a diferença sexual, atribui a essa assimetria um valor de falta, o que reorganiza sua posição subjetiva e seus investimentos libidinais. A partir dessa experiência, Freud descreve uma série de deslocamentos possíveis, nos quais o pênis, enquanto objeto privilegiado no campo da fantasia, pode ser simbolicamente substituído por outros investimentos.

Entre esses deslocamentos, destaca-se a maternidade como uma das principais formas de articulação simbólica dessa lógica, na medida em que o desejo de ter um filho pode operar como equivalência fantasmática ao valor fálico atribuído ao pênis. Além disso, tal dinâmica pode se expressar em investimentos narcísicos e na busca por reconhecimento amoroso no campo das relações, nos quais o amor do objeto assume a função de mediação frente à falta estruturante (Freud, 1931/2010; 1933/2010). Desse modo, a chamada inveja do pênis não se reduz a uma carência anatômica, mas indica um conjunto de rearranjos psíquicos que envolvem deslocamentos do desejo, reconfigurações identificatórias e tentativas de simbolização da castração.

No percurso descrito por Freud, a constituição da sexualidade feminina envolve inicialmente o vínculo com a mãe como objeto de investimento libidinal, seguido por deslocamentos identificatórios que se articulam à travessia do complexo de Édipo e à reorganização da economia pulsional (Freud, 1905/2016). Esses movimentos se estruturam a partir da lógica da falta, de modo que a feminilidade não se apresenta como posição fixa, mas como um processo dinâmico atravessado por perdas, substituições e deslocamentos do objeto. Nesse contexto, a experiência feminina pode ser compreendida como marcada por uma insatisfação estrutural, na qual nenhum objeto se apresenta como plenamente saturador do desejo.

A feminilidade, assim, desde as teorizações freudianas, não se organiza como essência ou identidade fixa, mas como efeito de deslocamentos sucessivos na economia libidinal, nos quais os objetos de investimento se reconfiguram ao longo do percurso psicossexual. Esse processo implica perdas, substituições e reorganizações, que não devem ser compreendidas em termos deficitários, mas como condições estruturais da constituição do desejo (Freud, 1905/2016; 1933/2010).

Contudo, é possível sustentar que a leitura freudiana do complexo de Édipo permanece atravessada por uma certa predominância do registro imaginário (Lacan 1998; Lacan 1985), na medida em que tende a organizar a experiência infantil em torno da presença ou ausência do pênis como elemento central da diferença sexual. Jacques Lacan (1954-1955/1985), ao retomar essa problemática, propõe uma depuração dessa dimensão imaginária, recolocando o Édipo no registro simbólico. Nesse deslocamento, o que está em jogo não é a posse ou não de um órgão anatômico, mas a referência ao falo como significante da falta e operador da estrutura do desejo. O falo, nesse sentido, não designa um órgão nem um atributo empírico, mas uma função simbólica ligada ao lugar do significante que organiza as relações do sujeito com o desejo, a lei e a alteridade (Lacan, 1958/1998). Assim, tanto meninos quanto meninas — e, de modo mais amplo, qualquer sujeito em posição de *falasser*[5], independentemente das formas de identificação de gênero — não se orientam pela busca de um órgão, mas pela relação com o falo, que pode ser investido de múltiplas formas imaginárias e simbólicas ao longo da constituição subjetiva.

Nesse contexto, a leitura lacaniana permite deslocar as cristalizações imaginárias que associam diretamente masculinidade à presença do pênis e feminilidade à sua ausência, recolocando essas posições como efeitos de uma lógica estrutural e não como destinos naturais ou biológicos. Tais contribuições foram demarcadas por célebres trabalhos do campo, como Rossi (2024) e Farias (2025). Ainda, tal deslocamento produzido por Lacan também permite aproximar-se das críticas formuladas por Judith Butler, que questiona a naturalização da diferença sexual e a fixação de identidades de gênero a partir de bases anatômicas ou essencializantes. Para Butler (2022), o gênero não é expressão de uma interioridade estável, mas efeito de práticas reiterativas e normativas que produzem a ilusão de coerência entre sexo, gênero e desejo, de modo que as categorias de masculino e feminino são historicamente constituídas e não derivadas de uma essência natural.

Além disso, a proposta lacaniana oferece a possibilidade de historicizar os próprios ideais que sustentam o que, em cada época, é investido como "fálico". Isso implica reconhecer que o falo, enquanto

[5]O termo falasser foi introduzido por Lacan para designar o sujeito enquanto ser afetado pela linguagem. Diferentemente das concepções que definem o sujeito a partir de características biológicas ou identitárias, o falasser refere-se ao ser que fala e que é falado pelos significantes, encontrando-se estruturalmente marcado pela linguagem, pelo desejo e pelo gozo. A noção permite enfatizar que as posições de sexuação não derivam diretamente da anatomia ou das identidades de gênero, mas da relação singular de cada sujeito com a linguagem e com o gozo (Lacan, 1972-1973/1985; Lacan, 1985).

significante, pode ser encarnado em diferentes objetos e valores socialmente produzidos, variando conforme os discursos e os ideais culturais de cada contexto histórico. Nesse sentido, o lugar atribuído ao homem na sociedade vitoriana, fortemente associado à autoridade, à racionalidade e à potência simbólica (Showalter, 1987; Perrot, 2007), contribui para a leitura freudiana que privilegia o pênis como referência privilegiada da diferença sexual. Tal leitura pode ser compreendida como situada historicamente, marcada pelas coordenadas simbólicas de sua época, o que limita uma apreensão estritamente estrutural da questão. A partir de Lacan, torna-se possível reinscrever essa diferença não em termos de presença ou ausência de um órgão, mas como modos de inscrição na lógica fálica, a qual pode ser formalizada posteriormente pela distinção entre posições todo-fálicas e não-todas-fálicas, abrindo espaço para compreender a diferença sexual como efeito de estrutura e não como dado natural.

Destarte, Lacan (1972–1973/1985) retoma a problemática da diferença sexual ao deslocá-la do registro anatômico para o campo da linguagem, entendida como estrutura simbólica que precede e constitui o sujeito. Nesse enquadre, não se trata de propriedades biológicas, mas da forma como o sujeito se inscreve na ordem significante e se posiciona em relação ao falo, enquanto significante privilegiado que organiza o campo do desejo e da falta (Lacan, 1972–1973/1985). A função fálica, nesse sentido, não designa um atributo empírico, mas uma operação simbólica que regula a relação do sujeito com o gozo[6] e com o Outro[7], sendo mediada pela linguagem.

A partir das fórmulas da sexuação, Lacan (1972–1973/1985) formaliza duas modalidades lógicas de inscrição nessa função. A posição "toda fálica" refere-se à inscrição integral do sujeito na função fálica, isto é, à sua completa submissão à lógica do significante fálico como organizador do gozo e do desejo. Já a posição "não-toda fálica" indica uma inscrição não integral nessa lógica, na medida em que, embora o sujeito esteja submetido à função fálica, não se reduz inteiramente a ela, permanecendo uma dimensão de gozo que escapa à sua totalização simbólica. Nesse sentido, o "não-todo" não significa ausência de relação com o falo, mas uma forma de inscrição que não se esgota na lógica fálica, abrindo espaço para uma experiência do gozo que excede a formalização significante.

Essa formulação permite conceber o feminino não como identidade, mas como posição estrutural marcada por uma relação singular com o gozo. O chamado gozo feminino não se reduz ao gozo fálico, implicando uma dimensão suplementar que escapa à completa simbolização e aponta para o registro do

[6] Em Lacan, o gozo não se confunde com prazer, satisfação consciente ou experiência sexual. O conceito designa uma modalidade de satisfação que excede o princípio do prazer e que se encontra vinculada à linguagem e ao desejo. Trata-se de uma dimensão fundamental da experiência subjetiva, cuja regulação é mediada pela função fálica e pela inserção do sujeito na ordem simbólica (Lacan, 1972-1973/1985; Lacan, 1998).

[7] Na teoria lacaniana, o Outro (grafado com inicial maiúscula) não corresponde a uma pessoa específica, mas ao lugar da linguagem, da lei e dos significantes que precedem o sujeito e tornam possível sua constituição psíquica. É em relação ao Outro que o sujeito se inscreve no campo simbólico, constrói suas identificações e formula suas demandas e desejos (Lacan, 1988; Lacan, 1998).

real, entendido como aquilo que resiste à captura pelo significante (Lacan, 1972–1973/1985). Trata-se, portanto, de uma torção teórica que desloca o feminino de qualquer perspectiva normativa ou essencializante.

A releitura lacaniana da máxima freudiana "a anatomia é destino" implica não sua negação, mas sua reinterpretação: o destino do sujeito não decorre da anatomia enquanto dado natural, mas da forma como esta é inscrita na linguagem e na ordem simbólica (Lacan, 1972–1973/1985). Nesse sentido, a diferença sexual é compreendida como efeito de significação, e não como determinação biológica direta, o que abre espaço para sua leitura como construção discursiva..

1.2 CLIMATÉRIO, OS IDEAIS SOCIAIS E PARTICULARES E AS POSSÍVEIS (RE)CONFIGURAÇÕES EM FACE AO REAL

O climatério corresponde à transição entre a fase reprodutiva e a não reprodutiva da vida feminina, sendo tradicionalmente compreendido pelo campo biomédico a partir das alterações hormonais decorrentes do declínio progressivo da função ovariana e da menopausa. Nessa perspectiva, o fenômeno costuma ser descrito em função de mudanças fisiológicas como irregularidades menstruais, fogachos, sudorese noturna, alterações do sono, diminuição da lubrificação vaginal, mudanças na composição corporal e redução da densidade óssea. Durante muito tempo, essa abordagem predominou nos estudos sobre o tema, privilegiando a compreensão do climatério como um evento biológico associado ao envelhecimento feminino e à perda da capacidade reprodutiva. Embora tal enfoque seja relevante para a compreensão dos aspectos orgânicos envolvidos, tem sido progressivamente questionado por diferentes áreas do conhecimento, que apontam a insuficiência de uma leitura exclusivamente biológica para abarcar a complexidade da experiência vivida pelas mulheres nesse período (Showalter, 1987).

Em contraposição a essa perspectiva, abordagens psicossociais e estudos de gênero têm destacado que a experiência do climatério é atravessada por fatores históricos, culturais e subjetivos que conferem sentidos singulares às transformações corporais (Butler, 1990; Perrot, 2007). Além das mudanças fisiológicas, esse período frequentemente coincide com importantes transições associadas à meia-idade e à vida adulta tardia, como alterações nas relações conjugais e familiares, saída dos filhos da residência parental, mudanças profissionais, envelhecimento de familiares e maior proximidade com questões relacionadas à finitude. Soma-se a isso a incidência de ideais sociais que frequentemente associam a feminilidade à juventude, à beleza e à capacidade reprodutiva, fazendo com que as mudanças corporais do climatério possam adquirir significados que ultrapassam sua dimensão orgânica (Perrot, 2007; Kehl, 2008). Nessa direção, o climatério tem sido cada vez mais compreendido como um fenômeno biopsicossocial complexo, no qual processos biológicos, condições socioculturais e trajetórias subjetivas se articulam, produzindo diferentes modos de vivência e elaboração dessa etapa da vida (Butler, 1990; Kehl, 2008).

Quando se articulam reflexões sobre o climatério a partir da perspectiva psicanalítica, as transformações corporais e a suspensão da função reprodutiva podem vir a serem compreendidas como experiências que reativam a lógica da castração e da perda na economia psíquica de algumas mulheres. Isso ocorre não apenas pelo que efetivamente se modifica no corpo, mas pela forma como essas mudanças incidem sobre os sistemas de identificação e sobre os ideais que organizam a experiência de feminilidade.

Do ponto de vista psíquico, a noção de perda não se restringe àquilo que efetivamente se teve e se perdeu, mas também pode se referir àquilo que nunca se teve, mas que, ao ser investido simbolicamente, passa a operar como referência de falta (Lacan, 1988). Nesse sentido, determinadas vivências do climatério podem ser sentidas como uma espécie de "presença da ausência", isto é, como a emergência de algo que se torna perceptível justamente no momento em que deixa de estar disponível como possibilidade ou como horizonte de inscrição subjetiva. A função reprodutiva, por exemplo, pode adquirir estatuto simbólico não apenas como capacidade biológica, mas como significante articulado a ideais de feminilidade.

O que será vivido como perda, portanto, não depende exclusivamente do evento biológico em si, mas da rede de significações que cada falasser construiu sobre si. Essa rede envolve tanto a singularidade das identificações de cada mulher quanto os referenciais culturais compartilhados que definem determinados ideais de feminilidade. Em muitas formações sociais, a maternidade ocupa um lugar central na legitimação simbólica do feminino, funcionando como um operador importante na construção de valor social e reconhecimento (Perrot, 2007; Butler, 1990). Nesse contexto, a impossibilidade da maternidade ou sua suspensão pode ser vivida como uma perda não apenas da função reprodutiva, mas de um lugar simbólico previamente investido, o que intensifica os efeitos psíquicos associados à falta e à reorganização identificatória.

Nesse sentido, os ideais sociais e culturais exercem um papel relevante na constituição das formas pelas quais o sujeito constrói significações sobre si, na medida em que oferecem repertórios simbólicos disponíveis para a elaboração da identidade e da posição subjetiva. Esses ideais sociais podem operar de modo cristalizado para algumas mulheres ao funcionar como signos rígidos de reconhecimento, nos quais a consistência dos seus eus passa a depender da identificação com determinados atributos socialmente valorizados. Nesses casos, a manutenção da coesão narcísica pode se apoiar na equivalência entre "ser alguém" e "corresponder a tais ideais", de modo que a perda ou o afastamento desses referenciais pode ser vivida como uma ruptura na continuidade da imagem de si, produzindo efeitos de desorganização e fragilização narcísica.

No campo da feminilidade, tais ideais assumem formas historicamente situadas, frequentemente articuladas a significantes como maternidade, juventude, beleza e capacidade de cuidado (Perrot, 2007; Kehl, 2008), os quais podem funcionar como eixos de reconhecimento social do que é ser mulher em determinados contextos culturais. Isso implica que o lugar do feminino no social participa ativamente da

constituição das referências a partir das quais cada sujeito elabora sua própria experiência de si como mulher. No entanto, essa incidência não deve ser compreendida como determinação direta ou linear, uma vez que a psicanálise enfatiza que a forma como cada sujeito se apropria desses significantes é sempre singular (Lacan, 1954–1955/1985). Assim, embora os ideais sociais ofereçam um campo simbólico compartilhado, é na articulação particular de cada sujeito com esses elementos que se produzem as modalidades próprias de identificação e significação de si.

Cabe destacar, contudo, que na perspectiva lacaniana, não existe um significante capaz de definir integralmente o sujeito. Isso porque o sujeito não constitui uma substância ou identidade positiva que preexiste à linguagem, mas emerge precisamente como efeito da articulação significante. Como afirma Lacan (1960/1998), "um significante representa o sujeito para outro significante" (p. 833), de modo que o sujeito se encontra sempre dividido e deslizando na cadeia simbólica, jamais podendo ser plenamente reduzido a uma definição estável ou totalizante. Nesse sentido, a própria existência do sujeito está vinculada à linguagem, sendo produzida pelos efeitos de sentido decorrentes da articulação entre significantes, sem que nenhum deles possa dizer definitivamente quem ele é (Lacan, 1960/1998; 1964/1988).

Entretanto, se o sujeito escapa a qualquer definição completa, o mesmo não ocorre no plano do eu. Desde o estádio do espelho, Lacan (1949/1998; 1954–1955/1985) demonstra que o eu se constitui a partir de identificações imaginárias organizadas em torno de uma imagem de unidade e coerência. Os ideais desempenham papel fundamental nesse processo, fornecendo referências simbólicas e imaginárias que permitem ao indivíduo construir uma narrativa sobre si mesmo e sustentar certa consistência narcísica. O eu tende, assim, a buscar imagens e significantes privilegiados que possam responder à pergunta sobre quem se é, conferindo estabilidade à experiência subjetiva.

Em face a isto, Lacan (1954–1955/1985; 1955–1956/1988) adverte que essa busca pode produzir impasses identificatórios. Na medida em que o eu se constitui por meio de identificações imaginárias, existe o risco de o sujeito se alienar em determinadas imagens ideais, tomando-as como equivalentes ao seu próprio ser. Quando isso ocorre, uma identificação particular pode assumir um valor excessivamente condensado, como se fosse capaz de responder de maneira definitiva à questão da identidade. Nesses casos, a distância estrutural entre sujeito e identificação tende a ser obscurecida, favorecendo formas de fixação imaginária e desconhecimento de sua própria divisão subjetiva.

É justamente por essa razão que a perda ou o abalo de certos referenciais identificatórios pode produzir efeitos significativos na economia narcísica. Quando uma imagem ideal ou um significante privilegiado deixa de sustentar a consistência imaginária do eu, o sujeito pode experimentar vacilações em suas formas habituais de reconhecimento de si. Não se trata da perda de uma identidade essencial, mas da desestabilização dos suportes imaginários que conferiam unidade à experiência subjetiva. Tais momentos podem exigir novas operações identificatórias e novos modos de elaboração simbólica, evidenciando o

caráter sempre contingente e não definitivo das identificações humanas (Lacan, 1949/1998; 1954–1955/1985; 1964/1988).

Além das dimensões imaginárias e simbólicas envolvidas no climatério, esse fenômeno também convoca a uma reflexão sobre o registro do real. Na perspectiva lacaniana, o real não se confunde com a realidade empírica nem com a materialidade do corpo biológico, mas designa aquilo que resiste à simbolização e que não pode ser integralmente apreendido pela linguagem (Lacan, 1972–1973/1985). Trata-se daquilo que escapa às redes de sentido construídas pelo sujeito, insistindo como um ponto de impossibilidade no interior da experiência.

As transformações corporais que acompanham o climatério podem constituir uma via privilegiada de encontro com essa dimensão não porque remetam a um suposto "corpo real", mas porque confrontam o sujeito com mudanças que frequentemente excedem suas possibilidades de antecipação, domínio ou significação. Ainda que tais mudanças sejam continuamente interpretadas, nomeadas e integradas a narrativas sobre envelhecimento, feminilidade ou saúde, permanece um resto que não se deixa absorver completamente por essas elaborações. Nesse sentido, o climatério pode evidenciar os limites da simbolização, fazendo emergir algo da ordem do real justamente ali onde as significações disponíveis se mostram insuficientes para dar conta da experiência vivida (Lacan, 1972–1973/1985).

Quando determinadas referências identificatórias e ideais narcísicos perdem sua consistência diante dessas transformações, o sujeito pode experimentar angústia, estranhamento ou vacilações em sua imagem de si. Contudo, esse encontro com os limites da simbolização não produz apenas desorganização. Ele pode também inaugurar a possibilidade de rearranjos identificatórios e de formas singulares de subjetivação, menos apoiadas em ideais normativos e mais abertas à contingência própria da experiência subjetiva (Kehl, 2008). Assim, o climatério pode ser compreendido, assim, não apenas como um momento de perda ou declínio, mas como um tempo de inflexão na economia psíquica, no qual as coordenadas da feminilidade são rearticuladas a partir da tensão entre identificações, ideais e aquilo que escapa à significação plena.

A leitura lacaniana da feminilidade oferece ferramentas conceituais importantes para pensar esse processo. Ao formular as fórmulas da sexuação, Lacan desloca a diferença sexual do campo da anatomia para o da lógica e da linguagem, rompendo com perspectivas naturalizantes do feminino. Nesse contexto, a célebre afirmação de que “A mulher não existe” não implica a negação da existência concreta das mulheres, mas aponta para a impossibilidade de reunir o feminino sob um significante universal capaz de representá-lo integralmente (Lacan, 1972–1973/1985).

É nesse sentido que a posição feminina é definida pela lógica do não-todo. Diferentemente da posição masculina, organizada por uma lógica universal sustentada por uma exceção, a posição feminina caracteriza-se por uma inscrição não integral na função fálica. Isso significa que o sujeito situado nessa

posição participa da lógica fálica, mas não se encontra totalmente subsumido a ela, permanecendo uma dimensão que escapa à sua totalização significante (Lacan, 1972–1973/1985).

Tal formulação permite a Lacan sustentar a hipótese de um gozo suplementar, não inteiramente regulado pela função fálica e não completamente capturável pela linguagem. Trata-se de uma modalidade de gozo que se articula precisamente ao registro do real, entendido como aquilo que resiste à significação. Nessa perspectiva, o climatério pode ser pensado como uma experiência que, em determinadas circunstâncias, coloca o sujeito diante dos limites dos significantes que anteriormente organizavam sua posição subjetiva, convocando-o a produzir novas formas de elaboração frente ao que não encontra representação plena na ordem simbólica (Lacan, 1972–1973/1985).

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo teórico de abordagem qualitativa, fundamentado em revisão bibliográfica de caráter teórico-interpretativo, não sistemática. Diferentemente das revisões sistemáticas, esta abordagem privilegia a análise conceitual e a articulação entre diferentes referenciais teóricos, permitindo a construção de um percurso interpretativo orientado pelo problema de pesquisa, e não pela exaustividade da busca documental (Severino, 2017).

O corpus da pesquisa foi constituído a partir de obras clássicas de Sigmund Freud e Jacques Lacan, bem como de comentadores contemporâneos da psicanálise e da teoria crítica, selecionados com base em sua relevância teórica, incidência no campo psicanalítico e pertinência ao problema investigado. A seleção das obras priorizou textos fundamentais para a compreensão dos conceitos de feminilidade, castração, desejo, gozo e sexuação, articulados à experiência do climatério. O levantamento bibliográfico foi realizado inicialmente em 2024, no contexto da elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso que originou a presente investigação, sendo posteriormente revisado e ampliado em março de 2026. Para a composição do corpus, foram consultadas bases de dados acadêmicas e bibliotecas digitais, utilizando descritores como “climatério”, “menopausa”, “feminilidade”, “sexuação”, “gozo feminino”, “feminino em Lacan” e “psicanálise e climatério”.

Foram incluídos textos publicados em português, inglês e francês, priorizando obras amplamente reconhecidas na literatura psicanalítica. A escolha metodológica por uma revisão não sistemática justifica-se pela natureza conceitual do problema de pesquisa, que demanda flexibilidade interpretativa, aprofundamento teórico e articulação entre diferentes tradições de leitura, mais do que a exaustividade documental.

A análise do material seguiu um procedimento hermenêutico-conceitual (Gadamer, 1999), no qual os conceitos são compreendidos em sua historicidade e em sua abertura interpretativa, sendo recolocados em diálogo com a problemática investigada. Nesse sentido, a teoria psicanalítica é tomada não como um

sistema fechado e conclusivo, mas como um campo em constante reinterpretação, no qual os conceitos operam como operadores de leitura da experiência subjetiva.

Do ponto de vista analítico, o percurso foi organizado a partir da articulação entre conceitos centrais da metapsicologia freudiana — como castração, deslocamento libidinal e feminilidade — e os desenvolvimentos lacanianos acerca da linguagem, do falo, do gozo e das fórmulas da sexuação. Em especial, a noção de não-todo foi tomada como operador teórico privilegiado para a leitura das reconfigurações da feminilidade no climatério, em consonância com os objetivos do estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A discussão dos resultados será iniciada por meio de uma vinheta clínica, construída a partir de elementos recorrentes na prática psicológica, com dados modificados para garantir o anonimato, em conformidade com os princípios éticos da profissão. Sua utilização fundamenta-se na orientação clínica da psicanálise, que privilegia a singularidade do sujeito e os modos particulares pelos quais cada um responde aos impasses colocados pelo corpo, pelo desejo e pelas identificações.

A partir dos elementos extraídos do caso, serão discutidos os efeitos subjetivos do climatério sobre as identificações e os ideais que sustentam determinadas formas de significação de si, bem como a incidência dos discursos sociais na produção de sentidos acerca da feminilidade. Também serão examinadas as transformações na relação do sujeito com o corpo, especialmente nos pontos em que as referências simbólicas e imaginárias se mostram insuficientes para dar conta da experiência vivida. Por fim, serão exploradas as possibilidades de rearranjos identificatórios, de reposicionamentos subjetivos e de invenções singulares diante das perdas, deslocamentos e impasses suscitados pelo climatério, articulando tais questões às contribuições da teoria lacaniana da sexuação e da lógica do não-todo para a compreensão da feminilidade.

3.1 VINHETA CLÍNICA

Trata-se de uma mulher de 52 anos, em atendimento psicológico durante o climatério, que relata intenso estranhamento em relação ao próprio corpo, diminuição do interesse sexual e a sensação recorrente de “não se reconhecer mais”[8]. Ao longo de sua trajetória, investiu significativamente em posições associadas à maternidade e ao cuidado com os outros, referências que ocupavam lugar central em suas formas de reconhecimento de si. Com a saída dos filhos de casa e a impossibilidade de uma nova gestação, tais referenciais passam a perder parte de sua consistência, produzindo sentimentos de vazio, desorientação e questionamentos acerca de sua própria identidade.

[8] Aqui estarão entre aspas todas as frases literais da paciente.

No decorrer do seu acompanhamento, observa-se que as queixas inicialmente atribuídas às transformações corporais articulam-se a elementos mais amplos de sua história subjetiva, especialmente às formas pelas quais construiu seu valor e reconhecimento nas relações que estabeleceu ao longo da vida. O climatério emerge, assim, não apenas como um acontecimento biológico, mas como um momento que tensiona identificações, ideais e modos de significação de si anteriormente estabilizados.

A partir de uma escuta orientada pela psicanálise, torna-se possível situar esse período como um momento de reatualização de questões relacionadas à falta, às perdas e às transformações dos referenciais identificatórios que sustentavam determinados sentidos de si, especialmente aqueles vinculados à maternidade e ao lugar de cuidadora. Nesse contexto, as mudanças corporais próprias do climatério parecem tensionar ideais e significações anteriormente investidos, incidindo sobre a relação da paciente com a imagem corporal e com suas concepções acerca do que significava ser mulher.

Paralelamente, observa-se a emergência de novos interesses e investimentos, como a retomada de atividades criativas anteriormente abandonadas, a ampliação dos vínculos sociais e a construção de projetos até então pouco explorados. Esses movimentos sugerem a abertura para novas formas de investimento libidinal, indicando que as transformações vivenciadas não se restringem a experiências de perda, mas podem também mobilizar processos de elaboração e reposicionamento subjetivo.

3.2 SUBLIMAÇÃO E REINVENÇÃO DO FEMININO

As transformações vivenciadas pela paciente permitem problematizar o climatério não apenas como um período de perdas, mas como um tempo em que os investimentos anteriormente concentrados em determinadas identificações podem ser deslocados e reinscritos. No caso apresentado, a maternidade e o cuidado com os outros pareciam ocupar um lugar privilegiado na organização de suas formas de reconhecimento de si. A saída dos filhos de casa, associada à impossibilidade de uma nova gestação, não produz simplesmente a perda de uma função, mas tensiona ideais e significações por meio dos quais a paciente sustentava sua imagem de mulher e suas formas de reconhecimento de si.

É nesse ponto que a sublimação pode contribuir para a leitura do caso. Em Freud, ela designa um dos destinos possíveis da pulsão, no qual a satisfação se desloca para objetos e atividades que não correspondem diretamente à finalidade sexual imediata (Freud, 1905/2016). A retomada de atividades criativas, a ampliação dos laços sociais e a abertura para projetos antes pouco investidos não devem ser entendidas como compensações lineares pela perda da fertilidade ou pelo esvaziamento do lugar materno. Elas podem ser lidas, antes, como indícios de uma redistribuição dos investimentos libidinais, por meio da qual algo da perda encontra possibilidades singulares de elaboração.

A releitura lacaniana da sublimação permite aprofundar essa hipótese. Ao defini-la como elevação do objeto à dignidade da Coisa, Lacan desloca a sublimação de uma concepção meramente adaptativa e a

situa como operação que circunscreve a falta sem pretender suprimi-la (LACAN, 1960/1998). Nessa direção, as novas atividades e vínculos da paciente não eliminam o vazio associado à fragilização de identificações anteriores; podem, contudo, oferecer suportes contingentes para que ela se reposicione diante daquilo que perdeu e do que permanece impossível de recuperar. A criação, nesse caso, não representa superação definitiva daquilo que é sentido como perda, mas uma forma de fazer algo com ela.

Essa discussão também exige considerar a incidência das transformações corporais. No climatério, as mudanças na imagem corporal, na sexualidade e na função reprodutiva podem abalar referências imaginárias que sustentavam a consistência narcísica da paciente. A fertilidade, por exemplo, não possui um valor unívoco ou naturalmente determinante; ela pode adquirir importância particular quando se articula aos ideais de maternidade, juventude e disponibilidade para o cuidado, socialmente associados ao feminino e singularmente investidos pelo falasser (Perrot, 2007; Kehl, 2008). Assim, o sofrimento não decorre diretamente da cessação da função reprodutiva, mas dos efeitos que essa transformação pode produzir sobre os significantes e identificações que organizavam determinadas formas de reconhecimento de si.

Ao mesmo tempo, a experiência corporal no climatério pode evidenciar os limites das significações até então disponíveis. Não se trata de afirmar que o corpo biológico seja, por si, o real, mas de reconhecer que mudanças corporais imprevisíveis ou pouco controláveis podem confrontar o falasser com algo que não se deixa absorver integralmente pelas narrativas já construídas sobre si, sobre a feminilidade ou sobre o envelhecimento. Quando a imagem corporal e os ideais que a sustentavam vacilam, pode emergir um ponto de estranhamento que exige novas elaborações, sem que seja possível produzir uma simbolização completa da experiência.

Nessa perspectiva, o caso permite discutir como a fragilização de determinadas identificações não implica, necessariamente, uma dissolução subjetiva. Embora possa produzir angústia e fazer emergir um ponto de sem-sentido, no qual as referências anteriormente disponíveis já não oferecem sustentação suficiente, a fragilização dessas identificações pode também convocar o falasser à elaboração de novas significações e a rearranjos em sua posição subjetiva. A lógica lacaniana do não-todo contribui para a leitura do caso ao indicar que a posição feminina não se deixa apreender por uma definição universal ou por um conjunto fechado de atributos. Maternidade, juventude e fertilidade podem ocupar, para determinadas mulheres, o lugar de identificações e ideais fortemente investidos, sem que constituam fundamentos necessários ou suficientes da feminilidade. Desse modo, a fragilização de uma identificação relevante pode produzir sofrimento e exigir trabalho de elaboração, convocando a reposicionamentos diante dos ideais que até então organizava sua relação consigo e com o corpo.

Desse modo, os movimentos observados na paciente — a retomada de atividades criativas, a ampliação dos vínculos sociais e a abertura para novos projetos — podem ser compreendidos como tentativas singulares de reinscrever sua posição subjetiva diante das transformações do climatério. Não se

trata de substituir um ideal por outro, nem de supor que a elaboração da perda conduza a uma forma mais plena de feminilidade. Trata-se, antes, de acompanhar como, diante da queda parcial de referências anteriormente privilegiadas, em que o falasser pode encontrar modos próprios de sustentar seus investimentos, produzir novos arranjos identificatórios e inventar respostas singulares diante daquilo que, na experiência, resiste à simbolização e não encontra uma garantia no campo do Outro.

3.3 O CORPO NO CLIMATÉRIO: ENTRE O IMAGINÁRIO, O SIMBÓLICO E O REAL

No climatério, as transformações corporais podem incidir de modo significativo sobre a imagem por meio da qual a mulher se reconhecia. No caso discutido, as mudanças relativas à pele, ao metabolismo, à sexualidade e à função reprodutiva não aparecem apenas como dados orgânicos, mas adquirem relevância na medida em que tensionam referências imaginárias e ideais que sustentavam determinadas formas de reconhecimento de si. O estranhamento relatado pela paciente pode, nessa direção, ser compreendido como efeito da vacilação entre a imagem corporal anteriormente investida e as mudanças que passam a se impor em sua experiência.

Essa vacilação não indica que haveria, antes, uma unidade subjetiva plenamente consolidada e, depois, sua simples ruptura. A imagem do corpo, tal como formulada por Lacan, constitui uma construção precária porque não corresponde a uma unidade naturalmente dada ou definitivamente adquirida pelo sujeito. Ela se sustenta na identificação com uma imagem de totalidade, produzida no registro imaginário e continuamente apoiada por investimentos narcísicos e por referências simbólicas que podem se modificar ou vacilar ao longo da vida (Lacan, 1949/1998). O climatério pode tornar essa precariedade mais evidente quando transformações corporais incidem sobre marcas que, para determinado sujeito, estavam associadas à juventude, à fertilidade, à sexualidade ou à própria possibilidade de se reconhecer como mulher.

Entretanto, a discussão não se limita aos efeitos sobre a imagem corporal. Algumas experiências próprias do climatério — como ondas de calor, alterações do sono, mudanças na resposta sexual ou oscilações corporais pouco previsíveis (Brasil, 2008; FEBRASGO, 2019) — podem confrontar o sujeito com aspectos da experiência que não encontram, de imediato, significações capazes de organizá-los. Não se trata de afirmar que tais manifestações constituam, em si mesmas, o real, nem de identificar o real à materialidade do organismo. Elas podem, contudo, colocar em evidência um limite das narrativas e dos sentidos até então disponíveis para o sujeito, fazendo emergir algo que resiste à simbolização plena (Lacan, 1972–1973/1985).

Nesse ponto, o climatério pode ser lido como uma experiência em que as coordenadas simbólicas e imaginárias anteriormente mobilizadas para sustentar a relação com o corpo podem se mostrar parcialmente insuficientes. A insuficiência dessas referências pode vir a produzir angústia, sobretudo quando o sujeito se vê diante de mudanças que não controla nem consegue integrar prontamente à imagem que construiu de si.

Ao mesmo tempo, esse intervalo entre o que se transforma no corpo e os sentidos já disponíveis pode convocar novas elaborações e rearranjos identificatórios. Contudo, não se trata de recobrir integralmente a experiência com novos significados, mas de construir modos singulares de se situar diante das transformações e, inclusive, em face aos pontos que podem vir a permanecer resistentes à simbolização.

3.4 FEMINILIDADE, DISCURSO SOCIAL E IDEAIS CONTEMPORÂNEOS

A experiência do climatério não se produz fora dos discursos que, em determinados contextos históricos e culturais, organizam os ideais de feminilidade. No caso discutido, a centralidade atribuída à maternidade e ao cuidado não pode ser compreendida apenas como uma escolha individual, pois se articula a significantes socialmente disponíveis que frequentemente vinculam o valor das mulheres à capacidade de cuidar, à fertilidade, à juventude e à manutenção de uma imagem corporal desejável (Butler, 2003). Essa articulação não determina, de modo direto, a experiência da paciente, mas contribui para compreender por que a saída dos filhos de casa e a impossibilidade de uma nova gestação incidem de maneira relevante sobre suas formas de reconhecimento de si.

Na contemporaneidade, os imperativos de juventude, desempenho, produtividade e adequação estética tendem a intensificar a vigilância sobre o corpo, particularmente sobre os corpos femininos (Birmar, 2001). Nessa direção, o envelhecimento e as transformações associadas ao climatério podem adquirir, para algumas mulheres, o sentido de perda, inadequação ou diminuição de valor, sobretudo quando a imagem corporal jovem e a fertilidade ocupam lugar central entre os ideais por meio dos quais se reconhecem. Como assinala Kehl (2008), a feminilidade é atravessada por valores culturais que incidem sobre o corpo e sobre as formas socialmente legitimadas de visibilidade feminina.

A adesão a tais ideais, contudo, não deve ser lida como submissão passiva, nem como expressão de um desejo natural ou universal de corresponder a determinado padrão. Em uma cultura que associa juventude, beleza e adequação estética à desejabilidade, à aceitação e à visibilidade, aproximar-se dessas imagens pode constituir uma tentativa de obter reconhecimento e pertencimento no laço social. Wolf (1992) evidencia como os padrões de beleza vinculam a aparência feminina a formas de validação social; Bordo (2003), por sua vez, mostra que o corpo pode tornar-se um campo privilegiado de regulação e avaliação de si. Em termos psicanalíticos, esses ideais podem adquirir força particular quando se articulam aos investimentos narcísicos e às identificações do sujeito, oferecendo uma imagem a partir da qual ele busca reconhecer-se como desejável, valorizável ou legítimo.

A teoria dos discursos permite situar tais imperativos não como opiniões isoladas, mas como formas de laço social que organizam posições, objetos de valor e modalidades de gozo. A formulação lacaniana do discurso do capitalista contribui para pensar uma lógica que oferece objetos, técnicas e soluções como promessas de resposta à falta, incentivando a gestão contínua do corpo, da aparência e do desempenho

(Lacan, 1972). Nessa lógica, intervenções estéticas, práticas de autocuidado e discursos sobre bem-estar podem operar tanto como recursos escolhidos singularmente quanto como exigências de adequação. O problema não reside nesses recursos em si, mas na promessa de que seria possível eliminar a falta, deter o tempo ou garantir uma imagem corporal plenamente satisfatória.

O climatério pode tornar mais visível o limite dessas promessas. Quando as transformações corporais não se deixam inteiramente controlar, corrigir ou integrar às imagens previamente valorizadas, podem colocar em crise ideais que antes organizavam a relação do sujeito consigo mesma. No caso em análise, a fragilização das identificações ligadas à maternidade, ao cuidado e à imagem corporal não deve ser tomada como simples fracasso diante de um padrão social. Ela evidencia o modo pelo qual determinados ideais haviam adquirido valor estruturante para a paciente e, por isso, sustentavam parte importante de suas formas de reconhecimento de si. A angústia que daí decorre aponta para a insuficiência dessas referências em recobrir todas as dimensões de sua experiência.

É precisamente nessa insuficiência que podem surgir possibilidades de deslocamento. Não se trata de supor que o sujeito possa se libertar plenamente dos discursos sociais, tampouco de apresentar o climatério como uma experiência automaticamente emancipatória. Trata-se de considerar que a vacilação de ideais anteriormente privilegiados pode convocar rearranjos identificatórios e outros modos de se situar diante do corpo, dos vínculos e dos próprios investimentos. A discussão do climatério permite, assim, sustentar uma leitura crítica dos ideais contemporâneos de feminilidade sem reduzir a experiência de cada mulher à simples reprodução desses ideais, preservando a dimensão singular pela qual cada sujeito responde aos significantes e às exigências que lhe são oferecidos no laço social.

3.5 O TEMPO LÓGICO DO CLIMATÉRIO E A REINSCRIÇÃO DO DESEJO

A experiência do climatério pode ser interrogada não apenas a partir de sua temporalidade cronológica ou de suas transformações orgânicas, mas também pelo modo como determinados acontecimentos passam a incidir sobre a posição subjetiva. Embora a menopausa corresponda à cessação permanente da menstruação, o climatério designa um período mais amplo, atravessado por transformações corporais, psíquicas e socioculturais, cujos efeitos não se restringem ao evento fisiológico em si (World health organization, 1996). A perda da fertilidade, as mudanças na imagem corporal ou a alteração de referências antes associadas à maternidade e ao cuidado não possuem, por si mesmas, um único significado. Elas podem adquirir efeitos distintos conforme os significantes que organizam a história de cada sujeito e o lugar que determinadas identificações ocupavam em sua economia libidinal (Freud, 1914/2010; Lacan, 1949/1998). Nessa direção, o climatério não corresponde automaticamente a uma crise subjetiva; ele pode, contudo, constituir um ponto de inflexão quando transforma referências que sustentavam modos particulares de reconhecimento de si.

A noção lacaniana de tempo lógico oferece uma via para discutir essa inflexão sem reduzir a experiência a uma sucessão cronológica de etapas. Em "*O tempo lógico e a asserção de certeza antecipada*", Lacan (1945/1998) distingue o instante de ver, o tempo para compreender e o momento de concluir como tempos lógicos implicados na produção de uma resposta do sujeito. Não se trata, portanto, de aplicar esses momentos como um roteiro universal do climatério, mas de reconhecer que determinadas transformações podem inicialmente irromper como algo que desorganiza as significações disponíveis; podem, em seguida, exigir um tempo de elaboração; e, eventualmente, conduzir a uma tomada de posição singular diante do que não encontra solução previamente dada (Lacan, 1945/1998).

No caso apresentado, a saída dos filhos de casa e a impossibilidade de uma nova gestação parecem incidir sobre identificações fortemente investidas, sobretudo aquelas relacionadas à maternidade e ao cuidado. O que se coloca não é a perda de uma identidade fixa, mas a vacilação de referências que ofereciam certa consistência à imagem de si e orientavam seus investimentos. A imagem corporal e as identificações que sustentam o eu não constituem uma unidade naturalmente assegurada, mas uma construção dependente de investimentos narcísicos e de referências simbólicas que podem se modificar ao longo da vida (Freud, 1914/2010; Lacan, 1949/1998). O tempo necessário para elaborar essa vacilação não pode ser antecipado nem mensurado pela idade da paciente. Ele depende do modo como ela poderá colocar em palavras aquilo que lhe é sentido como perdas e, assim, interrogar seus ideais que sustentavam sua posição e, paulatinamente, ao longo do processo de análise, produzir novas articulações para aquilo que se apresenta como ruptura.

Nessa perspectiva, a expressão "reinscrição do desejo" deve ser entendida com precisão. Não se trata de supor que o desejo encontre um novo objeto capaz de resolvê-lo, nem que o sujeito escolha livremente uma nova identidade. Na teoria lacaniana, o desejo se sustenta na falta e não se reduz à busca de um objeto que possa completá-lo; os objetos e ideais podem mudar, mas não eliminam a divisão constitutiva do sujeito (Lacan, 1964/1988). A reinscrição diz respeito, portanto, a possíveis deslocamentos na posição do sujeito diante de sua própria falta, do desejo do Outro e dos investimentos que organizavam sua vida. A retomada de atividades criativas e a construção de novos laços, mencionadas na vinheta, podem ser lidas não como substitutos compensatórios da maternidade, mas como formas singulares de investimento que se tornam possíveis quando as referências anteriores deixam de ocupar uma posição exclusiva.

O momento de concluir, nessa leitura, não equivale à aquisição de uma certeza definitiva, à superação integral da perda ou ao alcance de uma identidade mais estável. Em Lacan (1945/1998), ele implica uma antecipação que permite ao sujeito sair da suspensão e assumir uma posição, ainda que sem garantias plenas. Sua aproximação com a dimensão do ato permite pensar que uma conclusão subjetiva produz efeitos sobre os laços, os investimentos e os modos de se situar diante da experiência, sem que isso

elimine a falta ou encerre o trabalho de elaboração. Assim, no climatério, um reposicionamento não deve ser entendido como adaptação a uma nova fase da vida, mas como uma resposta singular diante da vacilação dos ideais e das identificações anteriormente privilegiados.

O climatério pode, assim, constituir uma ocasião em que o sujeito se vê convocado a responder ao enfraquecimento de determinadas garantias imaginárias e simbólicas. Essa resposta não elimina a perda nem oferece uma nova estabilidade definitiva. Ela pode implicar, entretanto, rearranjos identificatórios, deslocamentos nos investimentos libidinais e outros modos de sustentar os laços e a posição de sujeito desejante (Freud, 1917/2010; Lacan, 1964/1988). Pensá-lo sob a perspectiva do tempo lógico permite afastar-se tanto de uma leitura exclusivamente biológica quanto de uma narrativa linear de superação. O tempo cronológico delimita acontecimentos corporais e sociais relevantes, mas não determina o tempo necessário para que cada sujeito produza uma resposta diante deles; esse tempo é singular, descontínuo e não inteiramente previsível (Lacan, 1945/1998).

3.6 GOZO FEMININO E LIMITE DA SIMBOLIZAÇÃO NO CLIMATÉRIO

A discussão sobre o climatério exige que as transformações corporais e os sofrimentos eventualmente associados a esse período não sejam reduzidos à noção psicanalítica de gozo. Sintomas físicos, alterações do sono, mudanças na resposta sexual, angústias relativas ao envelhecimento ou efeitos decorrentes de condições sociais e relacionais demandam escuta clínica singular e, quando necessário, acompanhamento em saúde. A categoria de gozo não substitui tais dimensões; ela oferece, antes, um operador para interrogar o que, em determinada experiência, excede a busca de bem-estar, não se deixa ordenar inteiramente pelo princípio do prazer e insiste para além das explicações disponíveis (Lacan, 1972–1973/1985).

Na elaboração lacaniana, o gozo designa uma satisfação paradoxal, situada para além do princípio do prazer e frequentemente articulada a experiências de excesso, repetição ou mal-estar. Não se confunde, portanto, com prazer, satisfação sexual ou felicidade. Sua incidência se articula à linguagem e à forma singular pela qual cada sujeito se relaciona com a falta, com o corpo e com os significantes que organizam sua história (Lacan, 1972–1973/1985). Essa distinção é relevante para a discussão do climatério porque impede que as mudanças corporais sejam tomadas, de modo automático, como expressão direta de uma modalidade específica de gozo.

É nesse contexto que Lacan formula a possibilidade de um gozo suplementar, associado à lógica do não-todo. Tal formulação não descreve uma essência das mulheres nem corresponde a uma propriedade anatômica ou identitária. O termo “feminino”, nas fórmulas da sexuação, designa uma posição lógica diante da função fálica: uma posição em que o sujeito não se encontra inteiramente inscrito na universalidade fálica. O gozo suplementar não é exterior ao gozo fálico, nem representa uma plenitude alternativa; ele

indica uma dimensão que não se deixa inteiramente apreender pelo significante e que, por isso, não pode ser plenamente dita, conhecida ou convertida em saber sobre si (Lacan, 1972–1973/1985).

A partir dessa formulação, o climatério pode ser discutido como uma experiência que, para algumas mulheres, torna mais visível a insuficiência das referências simbólicas e imaginárias anteriormente mobilizadas para nomear o corpo, a sexualidade, a maternidade, a idade ou a feminilidade. Não se trata de afirmar que o climatério produza ou revele, por si só, um gozo suplementar. Trata-se de considerar que, quando certos ideais e identificações perdem eficácia, pode emergir um ponto da experiência que não encontra representação pronta ou explicação suficiente. Esse ponto pode ser vivido como angústia, estranhamento ou excesso, sem que se confunda imediatamente com o gozo suplementar (Lacan, 1972–1973/1985).

A noção de limite da simbolização permite precisar essa questão. O sujeito pode nomear, narrar e elaborar as transformações que atravessam o climatério, mas nenhuma elaboração esgota completamente aquilo que se experimenta no corpo. O real, nesse sentido, não corresponde ao corpo orgânico em si, mas ao que resiste à inscrição integral na linguagem. A experiência clínica pode sustentar a construção de significantes, narrativas e laços capazes de circunscrever esse ponto, sem supor que ele será definitivamente dominado ou convertido em sentido pleno (Lacan, 1972–1973/1985).

É nesse limite que se pode situar a possibilidade de invenção. Inventar não significa produzir uma solução definitiva para a falta, recuperar uma identidade anterior ou alcançar uma relação plenamente harmoniosa com o corpo. Refere-se à construção singular de modos de nomear a experiência, de deslocar investimentos, de sustentar laços e de encontrar práticas que permitam ao sujeito se situar diante daquilo que não dispõe de garantia simbólica. No caso discutido, a retomada de atividades criativas e a ampliação dos vínculos sociais podem ser compreendidas como possíveis recursos de elaboração e investimento, sem que sejam interpretadas como evidência automática de acesso a um gozo especificamente feminino.

Assim, a contribuição da lógica do não-todo para a discussão do climatério não está em atribuir às mulheres uma forma particular e fixa de gozo. Ela permite, antes, recusar que a feminilidade seja inteiramente explicada pela fertilidade, pela juventude, pela maternidade ou por qualquer ideal socialmente disponível. Ao mesmo tempo, sustenta que há, em toda experiência subjetiva, um ponto que não se deixa totalizar pelo saber. O climatério pode tornar esse ponto mais sensível em determinadas trajetórias, convocando respostas singulares diante das transformações do corpo, da vacilação dos ideais e dos limites próprios da simbolização.

4 CONCLUSÃO

Este artigo teve como objetivo analisar as reconfigurações da feminilidade no climatério à luz da psicanálise, articulando contribuições freudianas e lacanianas, especialmente as formulações acerca da

castração, das identificações, da sexuação e da lógica do não-todo. Em diálogo com uma vinheta clínica, buscou-se compreender de que modo as transformações associadas ao climatério podem incidir sobre ideais narcísicos, identificações e posições subjetivas, sem reduzir essa experiência à sua dimensão fisiológica ou supor efeitos homogêneos para todas as mulheres.

A discussão desenvolvida permitiu sustentar que o climatério não constitui, por si só, uma crise subjetiva nem possui um significado universal. A cessação da função reprodutiva, as transformações na imagem corporal, as alterações na sexualidade, a saída dos filhos de casa ou a fragilização de referências associadas à maternidade e ao cuidado podem adquirir efeitos distintos conforme a história singular do sujeito e os significantes que organizam seus investimentos. No caso discutido, tais acontecimentos incidiram sobre identificações fortemente investidas, evidenciando a vacilação de ideais que conferiam consistência à imagem de si e orientavam formas particulares de reconhecimento.

As formulações freudianas permitiram discutir como as perdas e os deslocamentos nos investimentos podem mobilizar trabalho psíquico, sem que a perda seja tomada exclusivamente como empobrecimento. Já a elaboração lacaniana contribuiu para situar que as identificações e os ideais não oferecem garantias definitivas de consistência subjetiva. Quando determinadas referências imaginárias e simbólicas se fragilizam, pode emergir um encontro com os limites da significação, isto é, com aquilo que não se deixa inteiramente nomear ou integrar às narrativas disponíveis sobre o corpo, a idade, a sexualidade e a feminilidade.

Nesse ponto, a lógica do não-todo mostrou-se especialmente fecunda para evitar que a feminilidade fosse reduzida à fertilidade, à maternidade, à juventude ou a qualquer outro ideal capaz de totalizá-la. Tal lógica não define uma essência das mulheres nem autoriza atribuir automaticamente ao climatério uma modalidade específica de gozo. Ela permite, antes, sustentar que não há um significante capaz de esgotar o feminino e que cada sujeito estabelece relações singulares com os ideais, com a função fálica, com o corpo e com o gozo. Assim, a experiência do climatério pode tornar mais sensível, em determinadas trajetórias, a insuficiência das referências que anteriormente organizavam a posição subjetiva, sem que isso implique uma leitura universalizante da experiência.

A análise da vinheta também indicou que a vacilação de identificações anteriormente privilegiadas pode abrir espaço para deslocamentos nos investimentos libidinais, para a construção de novos laços e para formas singulares de elaboração. Tais movimentos não devem ser compreendidos como substituições compensatórias nem como superação definitiva das perdas, mas como respostas contingentes diante do enfraquecimento de determinados ideais e da necessidade de produzir novos recursos para se situar diante do corpo e da própria história.

Como contribuição teórica, o estudo propõe compreender o climatério como um campo de investigação capaz de articular corpo, ideais, identificações, desejo e gozo sem subordinar a experiência

subjetiva ao modelo biomédico. Essa perspectiva não recusa a importância do acompanhamento médico e dos aspectos orgânicos envolvidos nesse período; ao contrário, sustenta a necessidade de que tais dimensões sejam consideradas em interlocução com os efeitos simbólicos, imaginários e reais que atravessam cada trajetória. Ao deslocar o foco de uma concepção de declínio inevitável para a análise dos modos singulares de resposta às transformações, a pesquisa contribui para uma leitura crítica dos ideais contemporâneos de feminilidade e para o reconhecimento da heterogeneidade das experiências climatéricas.

No campo clínico, as formulações desenvolvidas ressaltam a importância de uma escuta psicológica que não tome o sofrimento no climatério como consequência direta e necessária das alterações corporais, nem como evidência de inadequação diante de padrões sociais. A clínica pode oferecer um espaço para que cada mulher interrogue os ideais que sustentavam suas formas de reconhecimento, elabore perdas e construa recursos singulares para lidar com aquilo que permanece sem garantia de sentido. Trata-se, portanto, de acolher a experiência sem impor narrativas de declínio, adaptação ou emancipação, sustentando a particularidade dos modos de cada sujeito se posicionar diante das transformações que atravessam seu corpo e sua história.

No horizonte de abertura da pesquisa, novas investigações podem aprofundar a discussão aqui proposta por meio de estudos clínicos qualitativos que investiguem narrativas de mulheres em diferentes contextos sociais, raciais, territoriais, geracionais e familiares. Também se mostra relevante examinar como raça, classe, sexualidade, deficiência, vínculos de trabalho, acesso à saúde e diferentes configurações de gênero atravessam as experiências do climatério e os ideais de feminilidade socialmente disponíveis. Investigações que articulem psicanálise, estudos de gênero, saúde coletiva e práticas clínicas interdisciplinares podem ampliar a compreensão do fenômeno sem apagar sua dimensão singular.

Destaca-se, ainda, que este estudo não tem como objetivo esgotar o fenômeno investigado, mas oferecer uma leitura teórica possível, sustentada pela coerência interna do referencial psicanalítico adotado e pela articulação entre seus principais operadores conceituais, com vistas a contribuir para o debate acerca da feminilidade no climatério no campo da psicanálise.

Conclui-se que o climatério pode constituir, para algumas mulheres, um tempo de inflexão em que ideais, identificações e referências corporais anteriormente privilegiadas se tornam insuficientes para sustentar os sentidos de si. Embora tal experiência possa envolver sofrimento, estranhamento e encontro com limites de simbolização, ela não se reduz a uma narrativa de perda ou declínio. Pode também convocar rearranjos identificatórios, deslocamentos nos investimentos e respostas singulares diante do real que atravessa o corpo. Ao sustentar a não totalização do feminino e a singularidade das respostas subjetivas, a psicanálise oferece instrumentos para ampliar a escuta clínica e teórica do climatério para além de explicações exclusivamente biológicas ou normativas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE JR., Durval Muniz de. **A invenção do Nordeste e outras artes**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco; São Paulo: Cortez, 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de atenção à mulher no climatério/menopausa**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2008.

BIRMAN, Joel. **Mal-estar na atualidade: a psicanálise e as novas formas de subjetivação**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.

BORDO, Susan. **Unbearable weight: feminism, Western culture, and the body**. 10th anniversary ed. Berkeley: University of California Press, 2003.

BUTLER, Judith. **Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade**. Tradução de Renato Aguiar. 22. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2022. Publicado originalmente como *Gender Trouble: Feminism and the Subversion of Identity* (1990).

COSSI, Rafael Kalaf. **Lacan e o feminismo: a diferença dos sexos**. São Paulo: Zagodoni, 2024.

FARIA, Michele Roman. **Neurose, psicose e perversão: Lacan e as estruturas clínicas**. São Paulo: Toro Editora, 2025.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA (FEBRASGO). **Climatério: manual de orientação**. São Paulo: FEBRASGO, 2019.

FREUD, Sigmund. **A dissolução do complexo de Édipo** (1924). In: FREUD, Sigmund. *Obras completas*. v. 16. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

FREUD, Sigmund. **Algumas consequências psíquicas da diferença anatômica entre os sexos** (1925). In: FREUD, Sigmund. *Obras completas*. v. 16. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

FREUD, Sigmund. **Feminilidade** (1933). In: FREUD, Sigmund. *Obras completas*. v. 18. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

FREUD, Sigmund. **Luto e melancolia** (1917). In: FREUD, Sigmund. *Obras completas*. v. 12. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

FREUD, Sigmund. **Sobre o narcisismo: uma introdução** (1914). In: FREUD, Sigmund. *Obras completas*. v. 12. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

FREUD, Sigmund. **Sexualidade feminina** (1931). In: FREUD, Sigmund. *Obras completas*. v. 18. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

FREUD, Sigmund. **Teorias sexuais infantis** (1908). In: FREUD, Sigmund. *Obras completas*. v. 8. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

FREUD, Sigmund. **Três ensaios sobre a teoria da sexualidade** (1905). In: FREUD, Sigmund. *Obras completas*. v. 6. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

GADAMER, Hans-Georg. **Verdade e método**. Petrópolis: Vozes, 1999.

KEHL, Maria Rita. **Deslocamentos do feminino**. São Paulo: Boitempo, 2008.

LACAN, Jacques. **A direção do tratamento e os princípios de seu poder** (1960). In: LACAN, Jacques. *Escritos*. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

LACAN, Jacques. **O tempo lógico e a asserção de certeza antecipada.** In: LACAN, Jacques. *Escritos*. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

LACAN, Jacques. **A significação do falo** (1958). In: LACAN, Jacques. *Escritos*. Rio de Janeiro: Zahar, 1998. p. 692-703.

LACAN, Jacques. **O estádio do espelho como formador da função do eu tal como nos é revelada na experiência psicanalítica** (1949). In: LACAN, Jacques. *Escritos*. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

LACAN, Jacques. **O seminário, livro 11: os quatro conceitos fundamentais da psicanálise** (1964). Rio de Janeiro: Zahar, 1988.

LACAN, Jacques. **O seminário, livro 17: o avesso da psicanálise** (1969-1970). Rio de Janeiro: Zahar, 1992.

LACAN, Jacques. **O seminário, livro 2: o eu na teoria de Freud e na técnica da psicanálise** (1954-1955). Rio de Janeiro: Zahar, 1985.

LACAN, Jacques. **O seminário, livro 20: mais, ainda** (1972-1973). Rio de Janeiro: Zahar, 1985.

LACAN, Jacques. **O seminário, livro 3: as psicoses** (1955-1956). Rio de Janeiro: Zahar, 1988.

NIETZSCHE, Friedrich. **O nascimento da tragédia**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

PERROT, Michelle. **Minha história das mulheres**. São Paulo: Contexto, 2007.

ROUDINESCO, Elisabeth. **A família em desordem**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2017.

SHOWALTER, Elaine. **The female malady: women, madness and English culture, 1830-1980**. London: Virago Press, 1987.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Research on the menopause in the 1990s: report of a WHO scientific group**. Geneva: World Health Organization, 1996. (WHO Technical Report Series, n. 866).

WOLF, Naomi. **O mito da beleza: como as imagens de beleza são usadas contra as mulheres**. Tradução de Waldéa Barcellos. Rio de Janeiro: Rocco, 1992.

CONTRIBUIÇÕES DA PSICOLOGIA COGNITIVO-COMPORTAMENTAL NOS PROCESSOS DE LUTO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

CONTRIBUTIONS OF COGNITIVE-BEHAVIORAL PSYCHOLOGY IN GRIEF PROCESSES: A BIBLIOGRAPHICAL REVIEW

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-031

Elisandra Zaiacz Rios
Graduação em Psicologia – Centro Universitário Campo Real, especialização em Terapias Cognitivo Comportamental – FAMART
E-mail: rioselisandra@gmail.com

RESUMO

O presente texto, apresentado em caráter de artigo cientifico, utiliza a metodologia de revisão bibliográfica, consultando livros, publicações, teses e demais documentos com o tema de luto e a psicologia cognitivo-comportamental. Através desta revisão, buscou-se entender o que é o luto normal e patológico, suas fases e a terapia cognitivo-comportamental, criando uma interface entre estes temas e refletindo sobre como esta abordagem pode auxiliar o enlutado a passar por este processo. Propõe-se um ponto de vista cientifico, ao mesmo tempo pautado na sensibilidade que o tema carrega, necessária para compreender e auxiliar o paciente neste delicado momento, a fase do luto.

Palavras-chave: Luto; Luto patológico; Terapia cognitivo-comportamental.

ABSTRACT

This text, presented as a scientific article, uses the bibliographic review methodology, consulting books, publications, theses and other documents on the topic of grief and cognitive-behavioral psychology. Through this review, we sought to understand what normal and pathological grief is, its phases and cognitive-behavioral therapy, creating an interface between these themes and reflecting on how this approach can help the bereaved to go through this process. A scientific point of view is proposed, at the same time based on the sensitivity that the topic carries, necessary to understand and help the patient in this delicate moment, the mourning phase.

Keywords: Mourning; Pathological grief; Cognitive-behavioral therapy.

1 INTRODUÇÃO

A vida humana é composta por ciclos, ciclos estes que possuem inicio, meio e fim. Embora esta premissa seja de conhecimento geral, é comum observar-se sofrimento ao fim de uma etapa, seja o eminente fim da própria vida, da vida de entes queridos ou de algum papel exercido, no caráter profissional ou pessoal. Este estudo, realizado com pesquisa na literatura existente objetiva compreender como a psicologia, especificamente através de sua abordagem cognitivo-comportamental pode auxiliar o entendimento e enfrentamento nos processos de luto, justificando-se devido carência de material com esta temática, refletindo e propondo maneiras pontuais de intervenção nesta demanda.

A psicologia, ciência que visa compreender a subjetividade humana, conta com diversas abordagens, que são a maneira de entender seu objeto de estudo, o próprio ser humano, sendo uma delas, a terapia cognitivo-comportamental. Esta abordagem é relativamente recente, e estudos apontam efetividade no tratamento de diversos transtornos psicológicos como ansiedade e depressão. Por ser uma abordagem estruturada, com diversas técnicas e metodologias, buscou-se compreender como esta pode auxiliar o enlutado à melhor compreender e passar pelo processo que antecipa ou sucede uma perda importante.

Através de leitura e pesquisa bibliográfica, buscou-se compreender o processo de luto, suas etapas, diferenciando o lastimar esperado do que seria luto patológico, visando elucidar os conceitos e ofertar conhecimento, baseado no que a ciência, através de seus estudos, pode proporcionar. Observa-se a carência de materiais que falem da interface entre o luto e a psicologia cognitivo-comportamental, o que sugere a possibilidade de estudos e pesquisa para melhor compreender como esta abordagem da psicologia pode intervir especificamente neste processo.

2 LUTO: UM PROCESSO RELACIONADO À PERDA

Independente da localização geográfica e questões culturais, é consenso entre os seres humanos a noção de que a vida é finita. Mesmo cientes desta verdade, é comum observar pesar com a possibilidade ou realidade da perda de um ente querido, términos de relacionamentos, perdas de empregos e demais situações que alterem a rotina e confundam os papeis exercidos até o momento, variando os níveis de sofrimento com esta perda. À este processo pré ou pós-perda se da o nome de luto, que para o dicionário Michaelis(1998), é: sentimento de pesar ou tristeza pela morte de alguém; burel, cipreste; Tristeza profunda causada por grande calamidade; dor, mágoa, aflição; panos pretos com que se forram a câmara ardente, a casa ou a igreja por ocasião do falecimento de uma pessoa; vestes escuras que a família e amigos da pessoa falecida usam durante certo tempo, como sinal do seu pesar ou tristeza; tempo que dura o uso dessas roupas; o aspecto tristonho das coisas.

No DSM-5 (APA, 2014), encontramos a definição de luto como “anseio intenso ou saudades da pessoa falecida, tristeza intensa e dor emocional e preocupação com a pessoa falecida ou com as

circunstâncias da morte são respostas esperadas" (p. 194). Worden (1998) afirma que a perda de uma pessoa amada é psicologicamente traumática proporcionalmente em que sofrer uma queimadura grave é fisiologicamente traumático. Ele reflete que o luto representa uma saída do estado de saúde e bem-estar e, assim como a cura é necessária no campo fisiológico, um período de tempo é necessário para que o enlutado retorne ao estado similar de equilíbrio, abordando o viés reflexivo sobre esta fase.

O mesmo autor (Worden, 1998) lista categorias no processo de luto normal, dividindo-as em:

- sentimentos — tristeza, raiva, culpa, ansiedade, solidão, fadiga, desamparo, choque, anseio, emancipação, alívio e estarrecimento;
- sensações físicas — vazio no estômago, aperto no peito, nó na garganta, hipersensibilidade ao barulho, sensação de despersonalização, falta de ar (respiração curta), fraqueza muscular, falta de energia e boca seca;
- cognições — descrença, confusão, preocupação, sensação de presença e alucinações;
- comportamentos — distúrbios de sono, distúrbios do apetite, comportamento aéreo, isolamento social, sonhos com a pessoa que morreu, evitar lembranças do falecido, procurar e chamar pela pessoa, suspiros, hiperatividade, choro, visitar lugares e carregar objetos que lembrem o falecido.

Para Klüber-Ross (1996), o processo do luto tem fases variadas, mais precisamente 5 fases, sendo elas:

- Negação – geralmente ocorre na fase inicial do processo, onde o enlutado recusa-se a aceitar a perda ou sua possibilidade, negando-a para si. É uma forma de proteger-se da dor e das mudanças e adaptações que a perda exige.
- Revolta – é a etapa que espera-se que aconteça após a fase de negação, onde se internaliza a ideia da perda, sentindo uma raiva por esta. Já que a morte é um conceito abstrato e não tangível, costuma-se direcionar a raiva para pessoas ou objetos concretos, visando dar forma ao sofrimento. É nesta fase que procuram-se culpados pela perda.
- Negociação – etapa em que o enlutado tenta negociar com entidades divinas, prometendo mudança significativa de atitude caso a perda seja revertida. Acontece de maneira breve, é fruto da crença de controle sobre eventos dos quais possui pouca ou nenhuma autoridade.
- Depressão – é a fase em que deixa-se de viver realidades paralelas de negação ou negociação, e aceita-se a perda e sua irreversibilidade, o que obriga a aceitar as mudanças em sua vida provenientes da falta da pessoa ou objeto perdido definitivamente. É a etapa em que o enlutado costuma-se isolar e iniciar a assimilação do vazio deixado pela perda, marcado pelo sentimento de tristeza profunda.

- Aceitação – etapa em que aceita-se, no sentido de compreender, assimilar e integrar na nova rotina, a perda. O enlutado consegue aceitar a irreversibilidade, superando sentimentos predominantes de negação, raiva e tristeza profunda e aceitar sua vida sem o ente e papel perdido, dando novo sentido. É a etapa de ressignificar, ou seja, atribuir novo significado ao evento e a sua visão perante a vida.

Elisabeth Kübler-Ross afirmou que o indivíduo não tem que experienciar as fases do Luto por esta ordem nem tem que passar por todas, podendo, por vezes, apenas vivenciar duas (Kubler-Ross, 1996).

3 LUTO PATOLÓGICO

Até o presente ponto, buscou-se compreender o luto tido como saudável, sendo um processo de assimilação e adaptação frente à uma importante perda. Outro viés possível é o luto entendido como patológico.

> Luto patológico é aquele que, mesmo após o período de seis meses a dois anos, tempo considerado pela literatura como satisfatório para a resolução do processo de luto, há persistência dos problemas emocionais, cognitivos e psíquicos. Geralmente é grave e prolongado, com indicação absoluta de tratamento psiquiátrico e/ou psicoterapêutico. (Oliveira, 2012).

Worden (1998) considera que a fronteira que difere o luto normal do complicado é bastante tênue e é necessária uma avaliação criteriosa e adequada para o diagnóstico. Segundo esse autor, luto complicado é aquele que não evolui de forma satisfatória, e é entendido como aquele que gera sobrecarga ao indivíduo, progredindo para comportamento mal adaptado sem progressão à resolução do processo do luto.

Popularmente, o luto foi associado a doença mental devido à sua semelhança com os sintomas da depressão. Atualmente, ao se diferenciar luto de um episódio depressivo maior (EDM), considera-se que no luto o sentimento é de vazio e perda, enquanto no EDM o sentimento é de humor deprimido persistente e incapacidade de antecipar visões positivas do futuro, incluindo a alegria e a felicidade (APA, 2014). Ainda no luto habitual, os sentimentos de tristeza e saudades possuem ligação direta com lembrança do ente querido, já em transtornos depressivos, não há uma causa direta aparente para estas emoções e sensações de vazio persistentes.

Quando observam-se sintomas descritos acima, indicativos de luto patológico, sugere-se avaliação criteriosa psiquiátrica e psicológica, onde entende-se cada caso e traça-se um plano de ação individual focado na demanda. Uma das abordagens psicoterapêuticas que mostra-se efetiva no tratamento do luto patológico é a Terapia Cognitivo-Comportamental.

4 TERAPIA COGNITIVO-COMPORTAMENTAL

Quando se fala em Psicologia, não há consenso geral de sua definição, e como sugere a autora Ana Maria Bock, o mais assertivo seria usar o termo "Psicologias" titulo de seu livro que discute as abordagens e campos de atuação desta ciência.

> A Psicologia, como já dissemos anteriormente, é um ramo das Ciências Humanas e a sua identidade, isto é, aquilo que a diferencia, pode ser obtida considerando-se que cada um desses ramos enfoca de maneira particular o objeto homem, construindo conhecimentos distintos e específicos a respeito dele. Assim, com o estudo da subjetividade, a Psicologia contribui para a compreensão da totalidade da vida humana. (Bock, 2004).

Dentre as abordagens, ou seja, formas de entender o objeto de estudo da psicologia, existe a Cognitivo-Comportamental, que de acordo com Range (2001) é uma integração dos princípios e práticas das terapias comportamentais e cognitivas. É uma abordagem focada primordialmente no tempo presente, diretiva, ativa e estruturada, usada para tratamento de uma série de transtornos psiquiátricos, que com suas estratégias e técnicas visa utilizar a aprendizagem para aperfeiçoar discriminações e corrigir concepções equivocadas, modificar estados emocionais e comportamentos considerados inadequados e disfuncionais.

Embora ainda recente, a Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC) surgiu na década de 1960, quando o professor Aron T. Beck realizou experimentos na Universidade da Pensilvânia, objetivando comprovar teorias psicanalíticas, especialmente com pacientes deprimidos. Alguns desses experimentos eram norteados para a investigação dos sonhos, tendo a expectativa de que neles seriam manifestados com mais frequência temas de hostilidade comparado com sonhos dos controles normais (Beck, 2013).

Como resultado destes experimentos, Beck encontrou indícios de relação entre pensamentos com estado de humor, seus comportamentos e até funcionamento fisiológico. Parte-se da premissa de que não é uma situação apenas que determina o que as pessoas sentem, mas sim como elas interpretam a situação (Beck, 1979). Sendo assim, o objetivo desta abordagem é através da reestruturação de pensamentos disfuncionais, desenvolver soluções para modificar comportamentos não-assertivos, gerando melhoria na qualidade de vida. Partindo dos pressupostos próprios da abordagem, torna-se importante opção de tratamento em processos de luto.

5 ESTRATÉGIAS DA TERAPIA COGNITIVO-COMPORTAMENTAL NO PROCESSO DE LUTO

Ao iniciar qualquer processo psicoterapêutico, após acolhimento do paciente, ou cliente, termo mais utilizado na abordagem cognitivo-comportamental, é necessário avaliar seu caso, utilizando recursos pertinentes, eleitos pelo terapeuta, para então se traçar um plano terapêutico individual. Além de entrevistas, sejam abertas ou semi-estruturadas, as escalas de autorrelato Beck Anxiety Inventory (BAI), que avalia o nível de ansiedade, a Beck Depression Inventory (BDI), que avalia possível depressão e a

Beck Hopelessness Scale (BHS) avalia a desesperança e relaciona-se com o risco suicida , tem validação no Brasil e são adequadas para avaliar sintomas ansiosos e depressivos inclusive em período de luto (Rodrigues et al, 2018). Segundo o mesmo autor, a utilização dessas duas escalas tem sido um ótimo indicador da eficácia da intervenção terapêutica, uma vez que elas podem ser reaplicadas no final do tratamento para investigar mudanças nos estados autorrelatados de ansiedade e depressão. Embora importantes e colaborativas, as escalas de forma isolada não diagnosticam transtornos ansiosos ou depressivos e risco suicida, sendo utilizadas como um dos recursos dentro do processo avaliativo.

Após avaliação dos sintomas, o terapeuta cognitivo-comportamental realiza a psicoeducação, onde informa o paciente sobre seu caso. "A psicoeducação consiste em uma intervenção que se caracteriza por informar ao paciente dados sobre o seu diagnóstico. Estas informações abrangem a etiologia, o funcionamento, o tratamento mais indicado e o prognóstico, entre outras" (Colom & Vieta, 2004). A psicoeducação permite que o paciente seja capaz de compreender as diferenças entre as suas características pessoais e as características do transtorno psicológico que precisa enfrentar (Figueiredo Et al., 2008), sendo uma valiosa ferramenta para compreensão de caso, auxiliando na assimilação de conceitos.

Caso identifiquem-se sintomas ansiosos no luto, é importante o ensino de técnicas de relaxamento, para rebaixar este sintoma. A respiração diafragmática é uma técnica que utiliza os músculos abdominais para o controle respiratório, orientando o paciente sobre a respiração consciente, intencional e longa. O relaxamento muscular progressivo é um exercício que envolve a prática da tensão e do relaxamento dos principais grupos musculares. Ambas técnicas mostram-se efetivas para manejo de ansiedade e tensão (Manfro, Heldt & Cordioli, 2008).

Outra técnica que pode ser utilizada no protocolo de tratamento de luto é o registro de pensamentos disfuncionais. Como sugere Rodrigues et al. (2018) uma das formas de realizar tal técnica é solicitar que o paciente anote as situações nas quais fica triste e desmotivado, pensamentos que ocorreram imediatamente antes da tristeza, qual o comportamento e reação fisiológica que acompanhou o pensamento. Tem utilidade para mapear as expressões negativas e desadaptativas em relação ao processo de luto. Estes registros também tem utilidade para acompanhar evoluções e/ou involuções do caso, o que pode auxiliar no replanejamento terapêutico do caso.

Um dos sintomas comumente observados no luto é a dificuldade social perante perda de um ente querido ou um papel exercido, o que pode contribuir para isolamento já que a pessoa pensa "não saber agir" socialmente após a mudança desencadeada pela perda. O treino de habilidades sociais é um importante instrumento para tratamento destes sintomas. "O treinamento de habilidades sociais é uma das estratégias na TCC que objetiva aumentar o repertório do paciente e ensinar novas habilidades cognitivas, verbais e comportamentais para que ele consiga identificar aspectos do seu ambiente e, então, emitir comportamentos novos ou diferentes diante das circunstâncias que se apresentam" (Caballo, 2003). Como exemplo, uma

cliente com 50 anos, casada pelos últimos 30 deles, que com a morte do cônjuge, perde a identidade de "esposa de fulano", precisando desenvolver novas habilidades de convívio social além de esposa ou viúva.

A reestruturação cognitiva é uma das técnicas mais importantes dentro da TCC, com ela o cliente tem a oportunidade de refletir suas crenças e comportamentos, podendo fazer escolhas mais assertivas ao invés de seguir no "piloto automático" quando avalia que tais pensamentos e comportamentos são disfuncionais. Para Wenzel, a reestruturação cognitiva é o processo pelo qual o paciente aprende a identificar pensamentos e crenças associados ao afeto negativo, avalia a precisão e utilidade de seu pensamento e, se necessário, modifica-o. Assim como em todo processo terapêutico voltado para situações de luto, recomenda-se que na reestruturação cognitiva, o terapeuta atue com sensibilidade na aplicação de técnicas, percebendo as respostas verbais e de linguagem corporal de seu cliente. "Espera-se que com a reestruturação de seus pensamentos e crenças o paciente possa desenvolver uma atitude de aceitação e compreensão da condição pela qual está passando e que é possível sobreviver à perda" (Rodrigues, et al., 2018). Embora existam diversas outras técnicas com possibilidade de adaptação e uso específico na temática, buscou-se compreender as já citadas, como forma de contribuir com compreensão e intervenção psicoterapêutica no luto.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste estudo, realizado com pesquisa na bibliografia existente sobre os temas de luto e terapia cognitivo-comportamental, objetivou-se compreender os conceitos, suas particularidades e criar-se uma interface entre a situação-problema (luto) e uma das formas de tratamento (terapia cognitivo-comportamental).

No decorrer do estudo, foram diferenciadas as conceituações de luto normal e patológico, sendo que o segundo ocorre em situações em que o enlutado não elabora a perda, sendo mais observado em indivíduos com histórico clínico ou familiar de transtornos mentais.

Levantaram-se possibilidades de atuações específicas, utilizando técnicas do método cognitivo-comportamental, o qual é uma das abordagens da psicologia como ciência, tendo foco no momento presente, entende que pensamentos e crenças têm influência nas emoções e sentimentos. Apresentaram-se técnicas específicas desta terapia, sugerindo maneiras de adaptá-las com maior foco no luto, objetivando auxiliar o enlutado à melhor compreender a situação, treinar habilidades sociais, e ressignificar seu modo de viver, sem o ente querido ou papel social perdido.

Este estudo não tem por objetivo encerrar a discussão sobre o tema, mas ao contrário, estimular a pesquisa bibliográfica e de campo, pois acredita-se que muito tem-se a aprender em relação à intervenções cognitivo-comportamentais nos processos de luto.

REFERÊNCIAS

AMERICAN Psychiatry Association (APA). Diagnostic and Statistical Manual of Mental disorders - DSM-5. 5ª ed. Artmed. Porto Alegre, 2014.

BECK AT, Rush AJ, Shaw BF, Emery G. Cognitive Therapy of Depression New York: Guilford Press; 1979.

BECK, Judith S. Terapia Cognitivo Comportamental: Teoria e Prática. 2. ed. [S.l.]: Artmed, 2013.

BOCK, Ana Mercês Bahia; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes Trassi. Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia. 13. ed. reform. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2004.

CABALLO, VE. Manual de avaliação e treinamento das habilidades sociais. São Paulo: Santos; 2003.

COLOM, F. & VIETA, E. (2004). Melhorando o desfecho do transtorno bipolar usando estratégias não farmacológicas: o papel da psicoeducação. Revista Brasileira de Psiquiatria, 26 (supl. 3).

FIGUEIREDO, Ângela L. de, de Souza, L., Dell´Áglio Jr., J. C., & Argimon, I. I. de L. (2008). O uso da psicoeducação no tratamento do transtorno bipolar. Revista Brasileira De Terapia Comportamental E Cognitiva, 11(1), 15–24. Disponível em: https://doi.org/10.31505/rbtcc.v11i1.412 , acesso em 19 de outubro de 2022.

KÜBLER-ROSS, Elizabeth. Sobre a morte e o morrer. São Paulo: Martins Fontes, 7ª edição 1996.

MANFRO, GG, HELDT E, CORDIOLI AV. Terapia cognitivo-comportamental no transtorno de pânico. In: Cordioli AV, organizador. Psicoterapias; abordagens atuais 3a. ed. Porto Alegre: Artmed; 2008.

MICHAELIS: Moderno Dicionário da Língua Portuguesa. São Paulo: Companhia Melhoramentos, 1998.

OLIVEIRA, Ruben Xambre de. O luto patológico: a terapia cognitiva e o tratamento do luto patológico. Universidade Federal de Minas Gerais, 10 – fev – 2012. Disponível em https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUBD-9EHFW6?mode=full . Acesso em 18 de outubro de 2022.

RANGE, Bernard. Psicoterapias cognitivo-comportamentais um dialogo com a psiquiatria. Porto Alegre: Artmed, 2001.

RODRIGUES, Isacar dos Santos, CUNHA, Vivian Fukumasu, SCORSOLINI-COMIN, Fabio & RODRIGUES, Adriana Guimarães (2018). Contribuições da terapia cognitivo-comportamental para a compreensão do luto. Revista Ciências em Saúde, v. 8 n. 4.

WENZEL, A. Cognitive behavioral therapy for pregnancy loss. Psychother. 2017;54(4):400-5.

WORDEN, W. W. Terapia do luto: um manual para o profissional de saúde mental. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

EFEITO COQUETEL DE MISTURAS DE AGROTÓXICOS POR MEIO DA DIETA: UMA AMEAÇA IMINENTE À SAÚDE HUMANA?

THE COCKTAIL EFFECT OF PESTICIDE MIXTURES VIA DIET: AN IMMINENT THREAT TO HUMAN HEALTH?

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-032

Simone Maria Altoé Porto
Doutoranda em Ciências de Alimentos
Universidade Estadual de Maringá
E-mail: simaltoe@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/6965632480226085

Tatiana Marin
Doutoranda em Ciências da Saúde
Universidade Estadual de Maringá
E-mail: marintati80@gmail.com
Lattes: https://lattes.cnpq.br/2004074648779147

Felipe Henrique Marrocco Patrício
Mestrando em Ciências Farmacêuticas
Universidade Estadual de Maringá
E-mail: felipemarrocopatricio@outlook.com
Lattes: https://lattes.cnpq.br/2050823783401951

Amanda Tatiane Correa Pereira dos Santos
Tecnóloga de Alimentos
Universidade Federal Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR
E-mail: amandatatiane@alunos.utfpr.edu.br
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7961479018987770

Guilherme Henrique Oliveira Silva
Doutorando em Ciências da Saúde
Universidade Estadual de Maringá
E-mail: guirick123@gmail.com
Lattes: https://lattes.cnpq.br/5832960233640571

Marciele Alves Bolognese
Doutora em Ciência de Alimentos
Universidade Estadual de Maringá
E-mail: clinicabolognese@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/4720285806997579

Veridiana de Almeida Flores de Oliveira
Doutoranda em Ciências da Saúde
Universidade Estadual de Maringá
E-mail: pg56052@uem.br
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3027227842747506

Elizângela Regina da Silva Martins
Mestranda em Ciências de Alimentos
Universidade Estadual de Maringá
E-mail: elizsilva83@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/4084815877066413

Resumo

A agricultura tem se expandido cada vez mais para atender às necessidades de alimentos; no entanto, observa-se o aumento no uso de praguicidas para manter a colheita segura. Efeitos de misturas existem e estão sendo cada vez mais explorados para compreender sua relação com doenças crônicas. Mas a simples existência de um efeito de mistura não significa que esteja ocorrendo um efeito adverso, o inverso também é verdadeiro, pois não há evidências conclusivas sobre essa causalidade. Este capítulo aborda os efeitos de misturas de praguicidas e sua relação com doenças crônicas, a fim de trazer um panorama sobre o conceito que envolve o termo “efeito de misturas”.

Palavras-chave: Efeitos adversos; Misturas químicas; Pesticidas; Saúde pública.

Abstract

Agriculture has been expanding more and more to meet food needs; however, there has been an increase in the use of pesticides to ensure a safe harvest. Mixing effects exist and are being increasingly explored to understand their relationship with chronic diseases. But the mere existence of a mixture effect does not mean that an adverse effect is occurring; the reverse is also true, as there is no conclusive evidence regarding this causality. This chapter addresses the effects of pesticide mixtures and their relationship to chronic diseases, in order to provide an overview of the concept underlying the term “mixture effect.”

Keywords: Adverse effects; Chemical mixtures; Pesticides; Public health.

1 INTRODUÇÃO

A agricultura utiliza amplamente praguicidas, sendo "agrotóxicos" a nomenclatura adotada pela legislação brasileira. O objetivo é destruir pragas, ervas daninhas e insetos que prejudicam a plantação. Dessa forma, o uso desses compostos tornou-se uma prática habitual na agricultura (Sharma et al., 2020).

Com o aumento da população, percebe-se um aumento nas atividades de campo para atender às demandas crescentes por alimentos, no entanto, o fornecimento de alimentos não está isento desses contaminantes. Os resíduos têm sido encontrados com frequência nos alimentos, o que se torna um desafio para a saúde humana (Souza et al., 2023).

Na América Latina, exportadora líquida de alimentos, o uso de praguicidas mostrou um aumento aproximado de 500% desde 1990, comparado a apenas 3% na Europa (Friedrich et al., 2021). O Brasil é um dos países entre os maiores consumidores de praguicidas do mundo, com um elevado número de registros de produtos autorizados na nomenclatura da Anvisa - Agência de Vigilância Sanitária (Anvisa, 2026). Atualmente, o Brasil possui aproximadamente 539 ingredientes ativos registrados para uso agrícola. Dentre eles, cerca de 442 correspondem principalmente a compostos químicos utilizados como herbicidas, inseticidas e fungicidas, representando a maior parte dos empregados na agricultura (Anvisa, 2026).

Dentre os mais vendidos, quatro são proibidos na União Europeia, dentre eles, o Mancozebe, Clorotalonil, Atrazina e Acefato (Tygel et al., 2023). Essas substâncias que estão restritas e/ou banidas têm levantado preocupações acerca das lacunas regulatórias, e também à cerca da exposição crônica da população brasileira a essas substâncias (Friedrich et al., 2021).

De fato, a exposição individual está ocorrendo; no entanto, a população está exposta a uma mistura de diferentes praguicidas que aparecem nos alimentos de forma simultânea e em muitos casos acima dos limites máximos de resíduos permitidos (Andrade et al., 2023). Essas exposições em conjunto levantam preocupações que estão relacionadas ao “efeito coquetel” em que diferentes produtos químicos podem interagir entre si e levar a efeitos combinados de toxicidade mesmo em baixas concentrações (Conte et al., 2022).

Existe uma diferença nas condições observadas em contextos reais de exposição e na avaliação de risco tradicional usada para analisar praguicidas, que ocorre de maneira isolada e, nesse sentido, não é possível ter a compreensão dos efeitos decorrentes de exposições simultâneas (Domingo; Nadal, 2026).

A hipótese é que os efeitos de misturas ocorrem em interações biológicas, em que há efeitos sinérgicos e aditivos que as avaliações tradicionais não podem prever (Domingo; Nadal, 2026). As evidências estão direcionando que a interação entre praguicidas pode estar relacionada ao aumento de doenças crônicas (Conte et al., 2022). Atualmente, é comum encontrar diferentes tipos de praguicidas em um mesmo alimento (Ma et al., 2016).

Nesse sentido, é importante compreender os efeitos decorrentes da exposição simultânea, especialmente diante do aumento no uso desses compostos na agricultura e da presença recorrente de múltiplos resíduos em alimentos que são diariamente consumidos. O presente capítulo tem o objetivo de

discutir as evidências disponíveis do “efeito de misturas”, abordando os mecanismos envolvidos nas interações das substâncias e suas possíveis relações com o desenvolvimento de doenças crônicas.

2 MECANISMOS DE INTERAÇÕES TOXICOLÓGICAS DE PRAGUICIDAS

2.1 SINERGISMO, ADITIVIDADE E ANTAGONISMO

Interações de toxicidade entre praguicidas podem ser resultantes de três tipos de efeitos combinatórios: sinergismo, aditividade e antagonismo. Quando um efeito observado é aditivo, está correspondendo à soma dos efeitos individuais de cada substância e esse é o modelo utilizado nas avaliações de risco tradicionais. (Cattaneo et al., 2023). O sinergismo, são efeitos maiores do que o esperado em uma substância; ou seja, as substâncias juntas se potencializam. Já o antagonismo, produz efeitos mais leves do que os previstos (Martin et al., 2021).

As evidências vêm demonstrando que aditividade não é uma regra geral para avaliação de risco e que nem todas as misturas apresentam sinergismo significativo; no entanto, determinadas combinações de praguicidas podem potencializar efeitos tóxicos relevantes, especialmente em cenários de exposições crônicas (Martim et al., 2021; Alehashem et al., 2024). Nesse sentido, as abordarganes aplicadas na avaliação de risco para alguns tipos de praguicidas podem subestimar os efeitos de misturas, se baseados no conceito de aditividade (Alehashem et al., 2024).

Devido à complexidade das interações das substâncias, tornam-se imprevisíveis seus efeitos (Hernández et al., 2017). Por exemplo, organofosforados e carbamatos, fungicidas triazólicos, herbicidas triazínicos e inseticidas piretroides podem atuar em vias biológicas que possuem similaridade ou interferir em processos do corpo que participam do metabolismo e da detoxificação quando estão juntos. Nesse sentido, a interação que se assemelha é o efeito sinérgico, sendo de suma importância o conhecimento dessas substâncias com possuem era característica, para avaliar os riscos cumulativos associados. (Hernández et al., 2017).

Essas interações ocorrem principalmente com enzimas envolvidas nos processos de biotransformação, especialmente a enzima citocromo P450, responsável pelo metabolismo de substâncias de caráter xenobiótico. Alguns praguicidas inibem ou induzem enzimas metabólicas, aumentando a permanência, biodisponibilidade e toxicidade de outros compostos presentes (Hodgson; Rose, 2008; Kadar et al., 2017).

Por exemplo, os clorpirifós e outros fosforotioatos inibem o metabolismo dependente de CYP tanto os endógenos (testosterona e estradiol) quanto os exógenos; carbaril, como resultado, eles acabam se acumulando (Hodgson; Rose, 2008).

Estudo realizado por Wang et al. (2023) mostra que com o uso de muitos praguicidas é possível observar a coocorrência deles, o que representa um risco à saúde humana. Uma vez que as misturas

investigadas podem apresentar toxicidade significativamente maior do que os compostos isolados, exibindo comportamento sinérgico mesmo em doses que são consideradas seguras quando avaliadas individualmente.

Crepet et al. (2013) identificaram 79 resíduos de praguicidas na dieta da população francesa, nos quais foram observadas sete misturas contendo de dois a seis praguicidas. A partir desses achados, os autores realizaram ensaios *in vitro* em hepatócitos humanos e observaram que duas misturas apresentaram elevada citotoxicidade, duas demonstraram potencial genotóxico e cinco foram capazes de ativar o receptor PXR. Além disso, os efeitos das misturas diferiram quantitativamente daqueles previstos pelo modelo de aditividade.

Devido à elevada exposição dietética da população chinesa a resíduos de praguicidas, Ma et al. (2016) investigaram 20 praguicidas e demonstraram que suas misturas apresentavam diferentes tipos de interação em células HepG2. Os efeitos citotóxicos foram observados em dois praguicidas isolados, bem como em misturas compostas por dois e três praguicidas, sendo dependentes do tempo de exposição e da dose, conforme a atividade da enzima proteolítica.

Conte et al. (2022) avaliaram os efeitos da mistura de glifosato, fipronil e imidacloprido em células HepG2 e observaram interações sinérgicas superiores às previstas pelo modelo de aditividade. Além disso, a mistura desses praguicidas foi capaz de induzir a redução do potencial de membrana mitocondrial.

Estudos com misturas de quatro a oito praguicidas mostram que os efeitos são predominantes em concentrações mais baixas em quatro a cinco tipos; em contrapartida, as misturas de seis, sete e oito exibem efeitos sinérgicos em todos os níveis. As interações se modificam com o nível de efeito e a importância dos efeitos de sinergia tende a aumentar com a complexidade das misturas (Chen et al., 2015).

3 MECANISMOS TOXICOCINÉTICOS E TOXICODINÂMICOS DE PRAGUICIDAS

3.1 MECANISMOS TOXICOCINÉTICOS

Os mecanismos toxicocinéticos são processos que afetam a absorção, distribuição, metabolismo e excreção dos praguicidas; já os mecanismos toxicodinâmicos, nesse sentido, são as interações nos alvos celulares ou moleculares que induzem efeitos tóxicos (Hernández et al., 2017).

E a distinção é responsável pela compreensão das interações toxicológicas em misturas. As interações toxicocinéticas constituem um dos principais mecanismos envolvidos nas interações entre misturas de praguicidas, ou seja, um composto pode alterar processos de absorção, metabolismo e eliminação do outro, fazendo com que a substância fique mais tempo no organismo (Przybyla et al., 2021).

As interações toxicocinéticas irão ocorrer quando um praguicida tiver a capacidade de alterar absorção, distribuição, metabolismo ou excreção de outro composto, modificando os processos (Hodgson;

Rose, 2008). Com essas alterações, podem ocorrer consequências indesejáveis, como a permanência maior da substância no organismo e capacidade reduzida no processo de detoxificação (Horn et al., 2024).

Por exemplo, os praguicidas são metabolizados por envolvidas na biotransformação de xenobióticos, como as do sistema citocromo P450, que catalisam a conversão dos compostos com maior ou menor ou semelhante toxicidade do que o composto original. Essas interações ocorrem por via de inibição ou indução (Hodgson; Rose, 2008). A maioria dos praguicidas possui características lipofílicas, o que pode favorecer a absorção rápida por ingestão e posterior distribuição para órgãos e glândulas salivares (Vale, 1998). As misturas sugerem implicações na inibição de transportadores de medicamentos, no entanto mais dados são necessários (Gueniche et al., 2020).

3.2 INTERAÇÕES ENTRE PRAGUICIDAS E SEUS IMPACTOS EM DOENÇAS CRÔNICAS

A exposição a praguicidas tem sido fortemente relacionada ao desenvolvimento de doenças crônicas, com impactos múltiplos a saúde, incluindo, câncer, diabetes, doenças neurodegenerativas (Parkinson, Alzheimer, esclerose lateral amiotrófica), desordens na reprodução, defeitos congênitos, doenças respiratórias, doenças cardiovasculares, nefropatias crônicas e doenças autoimunes (Mostafalou, Abdollahi, 2013).

Kumar et al. (2023) avaliaram 353 agricultores com exposição ocupacional a praguicidas por mais de duas décadas e identificaram 26 tipos de praguicidas no sangue, incluindo herbicidas, fungicidas e inseticidas. Os níveis de acetilcolinesterase foram significativamente menores nos indivíduos expostos em comparação ao grupo controle. Além disso, a exposição foi associada a doenças como Alzheimer, Parkinson, obesidade e diabetes (Kumar et al., 2023).

Em um estudo de caso-controle envolvendo 345 participantes com infarto do miocárdio, 354 com AVC isquêmico e 829 controles, os autores observaram que biomarcadores de exposição a praguicidas organoclorados estavam associados a um aumento das chances de desenvolver uma doença cardiovascular. Os autores identificaram que a probabilidade de ocorrência de um evento cardiovascular aumenta em 71% a cada quartil adicional na mistura total dos compostos (Donat-Vargas et al., 2023). A Tabela 1 resume esses mecanismos e as principais doenças associadas à exposição.

Tabela 1- Principais mecanismos toxicodinâmicos e doenças associadas à exposição a praguicidas

Tipo de praguicida	Exemplos Específicos	Principais mecanismos toxicodinâmicos	Doenças relacionadas	Ref
Organoclorados	DDT,heptacloro, dieldrin, aldrin, clordano, toxafeno, atrazina	Sistema nervoso, desregulação endócrina, estresse oxidativo, dano ao DNA.	Doença cardiovascular (infarto, AVC), Doença de Parkinson, Diabetes tipo 2, Obesidade, Doenças endócrinas	Pavi et al., 2025 Martyniuk et al., 2020
Organofosforados	Glifosato, paration, diazinon, malation, clorpirifós	Inibição da acetilcolinesterase (AChE)	Doença de Alzheimer Doença de Parkinson Esclerose lateral amiotrófica (ELA)	Pavi et al., 2025
Carbamatos	Carbamatos	Inibição reversível da acetilcolinesterase	Alterações em mecanismos celulares e função mitocondrial Neurotoxicidade aguda	Mostafalou S; Abdollahi., 2017
Piretróides	Inseticidas sintéticos derivados de piretrinas naturais	Canais de Sódio Voltagem-Dependentes Prolongam a abertura dos canais de sódio, desregulação endócrina	Transtorno do espectro autista (TEA) Comprometimento cognitivo em crianças	Mowafi et al., 2025 Castellanos et al., 2018 Hudson et al., 2014
Neonicotinóides	Imidacloprid Clothianidin Thiamethoxam Dinotefuran	Inseticidas que atuam no sistema nervoso central	Neurotoxicidade e neurodesenvolvimento	Cecala, Vannette, 2024 Wang et al., 2024.

Fonte: Elaborado pelos autores

Os dados apresentados indicam que diferentes classes de praguicidas possuem mecanismos de ação muito variados e alvos biológicos distintos. Enquanto, organofosforados e carbamatos agem principalmente inibindo a acetilcolinesterase, os piretroides interferem nos canais de sódio dependentes de voltagem, e os organoclorados estão associados a desregulação endócrina e estresse oxidativo (Mostafalou S; Abdollahi, 2017; Castellanos et al., 2018; Mowafi et al., 2025). Neonicotinoides, por outro lado, afetam o sistema nervoso central, podendo desencadear efeitos neurotóxicos. (Cecala, Vannette, 2024).

Essa diversidade de mecanismos de ação aumenta a complexidade da avaliação de risco de misturas, pois a exposição simultânea pode levar a efeitos aditivos, sinérgicos ou antagônicos, dependendo das vias biológicas envolvidas e das doses de exposição (Martin et al., 2021).

3.3 PESPECTIVAS SOBRE O EFEITO DE MISTURAS DE PRAGUICIDAS

A avaliação de risco à saúde por exposição a misturas é um grande desafio atualmente e enfrenta desafios metodológicos e regulatórios para uma compreensão clara dos efeitos nocivos da exposição repetida a praguicidas. Fatores como a correlação entre os componentes das misturas dificultam a identificação individual de cada praguicida para seus efeitos observados (Hernández, Gi, Lacasaña, 2017;

(Martin et al., 2021). As interações são muito complexas, os praguicidas podem agir de forma sinérgica, produzir efeitos aditivos e/ou antagônicos, e uma avaliação de risco apenas de um tipo de praguicida não é possível prever. Um exemplo é a alta dimensão de exposições simultâneas e dezenas de produtos químicos, o que torna a análise estatística muito complexa (Qiu et al., 2017).

Além disso, a ausência de grupos verdadeiramente não expostos representa outro desafio, uma vez que os praguicidas estão amplamente distribuídos no ambiente, o que dificulta a elaboração de grupos controle (Dinca et al., 2023). Outro desafio é o predomínio de estudos focados em exposições ocupacionais; a maioria dos estudos avalia trabalhadores agrícolas e possui dados limitados sobre exposição da população brasileira por meio do consumo de alimentos. Baudry et al., 2023, identificaram apenas seis estudos envolvendo populações não expostas do ponto de vista ocupacional os quais apresentaram baixo nível de evidência para associação com câncer. Sendo a exposição pelo consumidor, podendo ocorrer por diferentes rotas (alimentos, água, dentre outras fontes) (Domingo; Nadal, 2026).

O desafio de compilar informações sobre o consumo humano também é observado no contexto brasileiro, já que a avaliação de risco considera um único tipo de agrotóxico. Embora os dados do PARA (Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos) documentem resíduos múltiplos em alimentos, o risco crônico ao longo da vida é avaliado levando em conta um determinado agrotóxico (Anvisa, 2023).

Vale ressaltar que as misturas de praguicidas podem não causar efeitos aditivos, o que indicaria um risco menor. De fato, pesquisas mostram que até mesmo praguicidas com estruturas químicas similares e mecanismos de ação compartilhados não necessariamente combinam seus efeitos. Por exemplo, combinações de neonicotinoides e carbamatos essas são classes que, em teoria, deveriam exibir aditividade — revelaram-se quase completamente antagônicas (Huang et al., 2021; Alehashem et al., 2024). Outro exemplo é que os organoclorados com o mesmo mecanismo de ação não apresentaram a aditividade de dose esperada.

No entanto, esses comportamentos imprevisíveis não justificam a suposição de segurança; ao contrário, eles enfatizam a necessidade de dados empíricos específicos (Hernández et al., 2017). Outro fator é que a mesma combinação pode mostrar antagonismo em uma dose e sinergismo em outra. Pesquisas indicam que 60% das misturas binárias apresentaram sinergismo, mesmo em concentrações baixas. Por fim, praguicidas que possuem alvos moleculares semelhantes podem causar efeitos tóxicos variados ao atuarem em diferentes locais (Huang et al., 2021; Alehashem et al., 2024).

Nesse sentido, tanto a possibilidade de efeitos sinérgicos decorrentes da exposição repetida a misturas de praguicidas quanto a possibilidade de efeitos antagônicos indicam que o comportamento das misturas não pode ser mensurado a partir da avaliação de substâncias individuais, o que torna fundamentais as pesquisas para aprofundar as investigações científicas (Hernández et al., 2017).

4 CONCLUSÃO

A avaliação de risco do efeito das misturas representa um desafio para avaliar o risco à saúde humana, já que essa avaliação é complexa e representa uma mudança no contexto regulatório. Leis regulatórias devem ser constantemente revisadas para garantir a segurança humana.

REFERÊNCIAS

ALEHASHEM M. et al., Herbicides and pesticides synergistically interact at low concentrations in complex mixtures. **Chemosphere**. 2024 Apr;353:141431. doi: 10.1016/j.chemosphere.2024.141431.

ANDRADE JC, et al,. Consumption of fruits and vegetables contaminated with pesticide residues in Brazil: A systematic review with health risk assessment. **Chemosphere**. 2023. doi: 10.1016/j.chemosphere.2023.138244.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Anvisa). **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – PARA**. Brasília, DF**:** Anvisa,. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/agrotoxicos/programa-de-analise-de-residuos-em-alimentos. Acesso em: 16 jun. 2026.

BAUDRY J, REBOUILLAT P, SAMIERI C, BERLIVET J, KESSE-GUYOT E. Dietary pesticide exposure and non-communicable diseases and mortality: a systematic review of prospective studies among adults. **Environ Health**. 2023 Oct 31;22(1):76. doi: 10.1186/s12940-023-01020-8.

CATTANEO, et al. Risk Assessment of Combined Exposure to Multiple Chemicals at the European Food Safety Authority: Principles, Guidance Documents, Applications and Future Challenges. **Toxins** 2023, *15*, 40. https://doi.org/10.3390/toxins15010040

CONTE FM, et al., Toxicity of pesticides widely applied on soybean cultivation: Synergistic effects of fipronil, glyphosate and imidacloprid in HepG2 cells. **Toxicol In Vitro**. 2022 Oct;84:105446. doi: 10.1016/j.tiv.2022.105446.

CREPET A, et al., . The PERICLES research program: an integrated approach to characterize the combined effects of mixtures of pesticide residues to which the French population is exposed. **Toxicology**. 2013 Nov 16;313(2-3):83-93. doi: 10.1016/j.tox.2013.04.005.

CASTELLANOS A, ANDRES A, BERNAL L, CALLEJO G, COMES N, GUAL A, GIBLIN JP, ROZA C, GASULL X. Pyrethroids inhibit K2P channels and activate sensory neurons: basis of insecticide-induced paraesthesias. **Pain**. 2018 Jan;159(1):92-105. doi: 10.1097/j.pain.0000000000001068.

CECALA, J.M. & VANNETTE, R.L. (2024) Nontarget impacts of neonicotinoids on nectar-inhabiting microbes. **Environmental Microbiology**, 26(3), e16603. Available from: https://doi.org/10.1111/1462-2920.16603

CHEN C, et al., . The synergistic toxicity of the multiple chemical mixtures: implications for risk assessment in the terrestrial environment. **Environ Int**. 2015 Apr;77:95-105. doi: 10.1016/j.envint.2015.01.014.

DOMINGO JL, NADAL M. Mixture Toxicity in Human Health: Integrating One Health, Exposomics, and Modern Risk Assessment Strategies. **Chem Res Toxicol**. 2026 Apr 15. doi: 10.1021/acs.chemrestox.5c00375.

GUÉNICHE N, BRUYERE A, LE VÉE M, FARDEL O. Implication of human drug transporters to toxicokinetics and toxicity of pesticides. Pest Manag Sci. 2020 Jan;76(1):18-25. doi: 10.1002/ps.5577. Donat-Vargas C, Schillemans T, Kiviranta H, et al. Blood Levels of Organochlorine Contaminants Mixtures and Cardiovascular Disease. **JAMA Netw Open**. 2023;6(9):e2333347. doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.33347

DINCA V, et al., A mixture of 13 pesticides, contaminants, and food additives below individual NOAELs produces histopathological and organ weight changes in rats. **Arch Toxicol**. 2023 May;97(5):1285-1298. doi: 10.1007/s00204-023-03455-x.

DOMINGO JL, NADAL M. Mixture Toxicity in Human Health: Integrating One Health, Exposomics, and Modern Risk Assessment Strategies. **Chem Res Toxicol**. 2026 May 18;39(5):738-751. doi: 10.1021/acs.chemrestox.5c00375.

FUNDAÇÃO HEINRICH BÖLL BRASIL. **Atlas dos agrotóxicos**: fatos e dados do uso dessas substâncias na agricultura. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll Brasil, 2023.

FRIEDRICH K, et al.,. International regulatory situation of pesticides authorized for use in Brazil: potential for damage to health and environmental impacts. **Cad Saude Publica**. 2021. doi: 10.1590/0102-311X00061820. PMID: 34008735.

GUÉNICHE N, et al.,. Implication of human drug transporters to toxicokinetics and toxicity of pesticides. **Pest Manag Sci**. 2020 Jan;76(1):18-25. doi: 10.1002/ps.5577.

HERNÁNDEZ AF, GIL F, LACASAÑA M. Toxicological interactions of pesticide mixtures: an update. **Arch Toxicol**. 2017 Oct;91(10):3211-3223. doi: 10.1007/s00204-017-2043-5.

HUANG P, LIU SS, XU YQ, WANG Y, WANG ZJ. Combined lethal toxicities of pesticides with similar structures to Caenorhabditis elegans are not necessarily concentration additives. **Environ Pollut**. 2021 Oct 1;286:117207. doi: 10.1016/j.envpol.2021.117207.

HODGSON E, ROSE RL. Metabolic interactions of agrochemicals in humans. **Pest Manag Sci**. 2008 Jun;64(6):617-21. doi: 10.1002/ps.1563.

HUDSON, N.L., et al.,, Characteristics and magnitude of acute pesticide-related illnesses and injuries associated with pyrethrin and pyrethroid exposures11 states, 2014. **Am. J. Ind. Med**., 57: 15-30. https://doi.org/10.1002/ajim.22216

HORN G, et al.,. The influence of the model pesticides parathion and paraoxon on human cytochrome P450 and associated oxygenases in HepaRG cells. **Clin Toxicol (Phila)**. 2024 May;62(5):288-295. doi: 10.1080/15563650.2024.2361879.

HERNÁNDEZ AF, GIL F, LACASAÑA M. Toxicological interactions of pesticide mixtures: an update. **Arch Toxicol**. 2017 Oct;91(10):3211-3223. doi: 10.1007/s00204-017-2043-5.

SHARMA, et al., Global trends in pesticides: A looming threat and viable alternatives, **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 201,2020https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2020.110812.

MARTIN O, et al.,. Ten years of research on synergisms and antagonisms in chemical mixtures: A systematic review and quantitative reappraisal of mixture studies. **Environ Int**. 2021 Jan;146:106206. doi: 10.1016/j.envint.2020.106206.

PRZYBYLA J.et al., . Chemical interactions and mixtures in public health risk assessment: An analysis of ATSDR's interaction profile database. **Regul Toxicol Pharmacol**. 2021 Oct;125:104981. doi: 10.1016/j.yrtph.2021.104981.

KUMAR D, et al., Assessing farmer's exposure to pesticides and the risk for non-communicable diseases: A biomonitoring study. **Sci Total Environ**. 2023 Sep 15;891:164429. doi: 10.1016/j.scitotenv.2023.164429.

KADAR A, et al.,Evidence of in vitro metabolic interaction effects of a chlorfenvinphos, ethion and linuron mixture on human hepatic detoxification rates. **Chemosphere**. 2017 doi: 10.1016/j.chemosphere.2017.04.116.

MA et al., Combined cytotoxic effects of pesticide mixtures present in the Chinese diet on human hepatocarcinoma cell line. **Chemosphere.** 2016 Sep;159:256-266. doi: 10.1016/j.chemosphere.2016.05.050.

MOWAFI S, DABBISH AM, CHUKWUMA CC, ADEL L, ABDELNASER A. Toxic sprays, fragile brains: assessing pesticides exposure and disparities on neurodevelopment. **Neuroscience**. 2025 Jul 23;579:344-354. doi: 10.1016/j.neuroscience.2025.06.021.

MOSTAFALOU S, ABDOLLAHI M. Pesticides: an update of human exposure and toxicity. **Arch Toxicol**. 2017 Feb;91(2):549-599. doi: 10.1007/s00204-016-1849-x.

PAVI, C. P., M. A. ELOIS, Y. F. S. H. JEMPIERRE, et al. 2025. Micropollutants and Their Interactions With Relevant Environmental Viruses. **Environmental Microbiology**, no. 10: e70184. https://doi.org/10.1111/1462-2920.70184.

MARTYNIUK CJ, MEHINTO AC, DENSLOW ND. Organochlorine pesticides: Agrochemicals with potent endocrine-disrupting properties in fish. **Mol Cell Endocrinol**. 2020 May 1;507:110764. doi: 10.1016/j.mce.2020.110764.

QIU X, et al.,. Interaction patterns and toxicities of binary and ternary pesticide mixtures to Daphnia magna estimated by an accelerated failure time model. **Sci Total Environ**. 2017 Dec 31;607-608:367-374. doi: 10.1016/j.scitotenv.2017.07.034.

SOUZA MCO, et al.,. Recent trends in pesticides in crops: A critical review of the duality of risks-benefits and the Brazilian legislation issue. **Environ Res**. 2023 Jul 1;228:115811. doi: 10.1016/j.envres.2023.115811. Epub 2023 Apr 7. PMID: 37030406.

TYGEL, ALAN FREIHOF. **Public hearing regarding the export, use, benefits and side effects of pesticides not approved in the European Union**: written statement. Berlin: Deutscher Bundestag, Committee on Economic Cooperation and Development, nov. 2024. 6 p

VALE JA. Toxicokinetic and toxicodynamic aspects of organophosphorus (OP) insecticide poisoning. **Toxicol Lett**. 1998 Dec 28;102-103:649-52. doi: 10.1016/s0378-4274(98)00277-x.

WANG PW, HUANG YF, FANG LJ, CHEN ML. Prenatal and childhood neonicotinoid exposure and neurodevelopment: A study in a young Taiwanese cohort. **Sci Total Environ**. 2024 Oct 10;946:174232. doi: 10.1016/j.scitotenv.2024.174232.

YE X, LIU J. Efeitos dos inseticidas piretroides no eixo hipotalâmico-hipófise-gonadial: uma perspectiva de saúde reprodutiva. **Environnement Pollut**. 2019 Fev;245:590-599. doi: 10.1016/j.envpol.2018.11.031.

ONDE SE VIVE, COMO SE ADOECE: FATORES SOCIAIS E TERRITORIAIS ASSOCIADOS AO AVC NO BRASIL

WHERE ONE LIVES, HOW ONE FALLS ILL: SOCIAL AND TERRITORIAL FACTORS ASSOCIATED WITH STROKE IN BRAZIL

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-033

Silas Antonio Pereira
Graduando em Medicina pela Universidade Unisalesiano
E-mail: silasantonio1986@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0774-6465

Renata Attili Maia
Doutora em Ciências pela UNIFESP
E-mail: renata.attili@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-0346-2081

Kaline Antunes dos Santos Almada
Acadêmica de Medicina pela Universidade Brasil – UB
E-mail: kaline.almadaadm@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-8540-6981

Ivo Eduardo Amaral Vignardi
Acadêmico de Medicina pela Unisul, Tubarão – SC
E-mail: ivoedu123@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-9535-5109

Patrícia Michelassi Carrinho Aureliano
Doutora em Engenharia Biomédica pela Universidade Brasil
E-mail: patricia.aureliano@ub.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8642-479X

Jaqueline de Brito Oliveira
Graduanda de Medicina pela Universidade Brasil
E-mail: jaquelinedebritooliveiramed@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-6768-5750

Maria Vitória Toledo Sequini
Graduação em Medicina em andamento pela Universidade Brasil (SP)
E-mail: vitoriasequini@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-7277-6760

Christiany Gomes de Souza
Graduada em Bacharel em Enfermagem pelo Istituto de Saúde e Biotecnologia – UFAM
E-mail: christianysouza70@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-0487-8389

Moises Marques da Silva
Acadêmico de Medicina pela Universidade Brasil
E-mail: marquesmoises46@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-2742-9861

Manoela Alzira da Silva Santos
Graduanda em Enfermagem pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM
E-mail: manoelaalzsantos@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0002-7540-0597

Thiago Cavalcante de Oliveira
Graduando em Fisioterapia pela UFAM
E-mail: thiagocavalcanteof10@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-9436-1549

Vanessa Dias de Oliveira Justi
Doutoranda em Engenharia Biomédica pela Universidade Brasil – UB
E-mail: vanessad.o.justi@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4853-8136

Fabiula Paula Vieira Silva
Acadêmica de Medicina pela Universidade Brasil
E-mail: fabiulapaula@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-9955-5774

Carlo Frederico Machado de Azevedo Filho
Acadêmico de Medicina pela Universidade Brasil
E-mail: carlofrederico@terra.com.br
ORCID: https://orcid.org/0009-0002-0988-6517

Vinicius de Lima Lovadini
Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo – USP
E-mail: viniciuslovadini@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9066-2160

Resumo

Este capítulo discute os fatores sociais e territoriais associados à ocorrência e à mortalidade por acidente vascular cerebral (AVC) no Brasil, com ênfase nas desigualdades socioeconômicas, raciais, regionais e de acesso aos serviços de saúde. Trata-se de um estudo de natureza teórico-reflexiva, estruturado a partir de revisão narrativa de literatura científica recente e de documentos institucionais relevantes, incluindo estudos epidemiológicos brasileiros, análises espaciais e relatórios internacionais sobre determinantes sociais da saúde. A síntese evidencia que o AVC permanece como importante problema de saúde pública no país, mesmo diante de reduções parciais de mortalidade em séries históricas, e que sua distribuição acompanha clivagens de renda, escolaridade, raça/cor, envelhecimento populacional, infraestrutura sanitária e acessibilidade territorial ao cuidado. Os achados indicam que municípios e regiões com piores indicadores

socioeconômicos tendem a apresentar maiores taxas de mortalidade, enquanto barreiras geográficas, urbanas e organizacionais limitam o acesso oportuno ao manejo do evento agudo. Além disso, desigualdades na oferta de serviços especializados, na mobilidade urbana e na qualidade da informação em saúde reforçam a persistência de iniquidades nos desfechos. Conclui-se que a redução da carga do AVC no Brasil depende da articulação entre prevenção de fatores de risco, fortalecimento da atenção primária, regionalização da atenção às urgências, qualificação dos sistemas de informação e enfrentamento estrutural das desigualdades sociais e territoriais. A análise reafirma a centralidade do SUS como política redistributiva e destaca a necessidade de incorporar a equidade como eixo organizador das linhas de cuidado do AVC.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral; Desigualdades em saúde; Determinantes sociais da saúde; Mortalidade; Território.

Abstract

This chapter discusses the social and territorial factors associated with the occurrence and mortality of stroke in Brazil, with emphasis on socioeconomic, racial, regional, and healthcare access inequalities. It is a theoretical-reflective study based on a narrative review of recent scientific literature and relevant institutional documents, including Brazilian epidemiological studies, spatial analyses, and international reports on social determinants of health. The synthesis shows that stroke remains an important public health problem in the country, even in the presence of partial declines in mortality over time, and that its distribution follows gradients of income, education, race, population aging, health infrastructure, and territorial accessibility to care. The findings indicate that municipalities and regions with worse socioeconomic conditions tend to present higher mortality rates, while geographic, urban, and organizational barriers restrict timely access to acute stroke care. In addition, inequalities in the supply of specialized services, urban mobility, and the quality of health information reinforce the persistence of inequities in outcomes. It is concluded that reducing the burden of stroke in Brazil depends on integrating risk-factor prevention, strengthening primary health care, regionalizing urgent care, improving health information systems, and structurally addressing social and territorial inequalities. The analysis reaffirms the centrality of the Brazilian Unified Health System as a redistributive policy and highlights the need to incorporate equity as an organizing axis of stroke care pathways.

Keywords: Health inequalities; Mortality; Social determinants of health; Stroke; Territory.

1 INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) permanece entre os agravos de maior relevância para a saúde pública brasileira, tanto pela elevada magnitude de óbitos quanto pelo impacto sobre incapacidade, dependência funcional, reabilitação prolongada e custos sociais. Embora avanços clínicos e organizacionais tenham contribuído para a redução de parte das taxas padronizadas de mortalidade, a carga do AVC segue distribuída de forma desigual entre regiões, grupos sociais e territórios, acompanhando diferenças de renda, escolaridade, raça/cor, infraestrutura sanitária e acesso oportuno aos serviços de saúde (World Health Organization, 2025; Souza et al., 2025).

O problema, portanto, não pode ser compreendido exclusivamente a partir de uma chave biomédica. No Brasil, a ocorrência e a mortalidade por AVC são influenciadas por processos estruturais que moldam a exposição a fatores de risco, o reconhecimento dos sintomas, o tempo até o atendimento e a qualidade do cuidado recebido. Em contextos marcados por desigualdade social e urbanização heterogênea, o lugar onde se vive condiciona as chances de prevenir o agravo, acessar rapidamente a rede de urgência e sobreviver sem sequelas graves (Tomasiello et al., 2024; Bando et al., 2025).

Nesse marco, os determinantes sociais da saúde oferecem base analítica robusta para compreender por que certos grupos adoecem e morrem mais por AVC. A Organização Mundial da Saúde reafirma que condições materiais de vida, escolaridade, trabalho, moradia, mobilidade e proteção social influenciam decisivamente a distribuição das iniquidades em saúde, incluindo as doenças cardiovasculares e cerebrovasculares (World Health Organization, 2025). Assim, discutir o AVC no Brasil implica examinar simultaneamente fatores clínicos, sociais e territoriais.

Este capítulo tem por objetivo analisar os principais fatores sociais e territoriais associados à ocorrência e à mortalidade por AVC no Brasil, destacando desigualdades regionais, barreiras de acesso e implicações para a organização do Sistema Único de Saúde (SUS).

2 METODOLOGIA

Trata-se de um capítulo de natureza teórico-reflexiva, elaborado a partir de revisão narrativa de literatura científica e documental sobre acidente vascular cerebral, determinantes sociais da saúde, desigualdades territoriais e acesso à atenção em saúde no Brasil.

Foram priorizados estudos epidemiológicos nacionais, análises ecológicas e espaciais, investigações sobre desigualdades de acesso, além de relatórios institucionais recentes com relevância para a interpretação do contexto brasileiro. Entre as fontes centrais de sustentação analítica destacam-se estudos sobre tendência de mortalidade por doenças cerebrovasculares no país, perfil dos óbitos por subtipos de AVC, desigualdades de acesso à saúde nas cidades brasileiras e documentos internacionais sobre equidade e determinantes

sociais da saúde (Oliveira et al., 2022; Souza et al., 2025; Tomasiello et al., 2024; World Health Organization, 2025).

A análise do material foi desenvolvida de forma descritiva, comparativa e interpretativa, buscando identificar convergências entre os estudos quanto à associação do AVC com renda, escolaridade, organização do território, acessibilidade aos serviços e distribuição regional da infraestrutura de cuidado. A síntese foi organizada em eixos temáticos voltados à magnitude do agravo, aos determinantes sociais, às desigualdades territoriais e às implicações para o SUS.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O AVC continua a compor de forma expressiva a carga das doenças cerebrovasculares no Brasil. Ainda que séries históricas mostrem redução de parte dos coeficientes, o número absoluto de óbitos permanece elevado, em grande medida pela transição demográfica e pelo envelhecimento populacional. Estudo nacional recente mostrou mais de 2,4 milhões de óbitos com menção ao AVC entre 2000 e 2019, com elevada frequência de registros de AVC não especificado, o que também sugere desigualdades na qualidade diagnóstica e na informação em saúde (Souza et al., 2025).

Entre os determinantes sociais mais relevantes, destacam-se renda e escolaridade. Baixos níveis de instrução tendem a se associar a maior prevalência de fatores de risco, menor adesão a medidas preventivas, menor reconhecimento dos sinais de alarme e piores condições de navegação no sistema de saúde. A renda, por sua vez, interfere na alimentação, na possibilidade de atividade física, na regularidade do uso de medicamentos e na capacidade de buscar atendimento em tempo oportuno. Essas dimensões ajudam a explicar por que populações socialmente vulneráveis concentram maior ocorrência e piores desfechos relacionados ao AVC (World Health Organization, 2025; Oliveira et al., 2022).

A literatura brasileira recente reforça a associação entre contexto socioeconômico e mortalidade por AVC. Em Minas Gerais, estudo ecológico identificou associação negativa entre mortalidade e nível socioeconômico municipal, moderada por indicadores de educação, saúde e segurança, sugerindo que melhores condições de desenvolvimento local operam como fatores protetores (Bando et al., 2025). Em paralelo, análises nacionais sobre tendência da mortalidade por doença cerebrovascular isquêmica e hemorrágica evidenciam que a redução da mortalidade ocorreu de forma desigual entre regiões e unidades da federação, indicando que os ganhos não foram distribuídos homogeneamente pelo território brasileiro (Souza et al., 2025).

A dimensão racial também atravessa a compreensão do problema. Embora renda explique parcela importante das diferenças, o acesso ao cuidado em saúde nas cidades brasileiras é fortemente condicionado por desigualdades socioespaciais que se articulam ao racismo estrutural. Estudo de alta resolução espacial

em 20 grandes cidades mostrou que indivíduos de baixa renda apresentam maior acessibilidade relativa à atenção primária, mas piores condições de acesso à atenção de maior complexidade, enquanto grupos de maior renda, majoritariamente brancos, concentram melhor acessibilidade aos serviços especializados. Em um agravo tempo-dependente como o AVC, essa assimetria repercute diretamente sobre letalidade e incapacidade (Tomasiello et al., 2024).

No plano territorial, as desigualdades regionais seguem marcantes. Regiões e municípios com menor densidade tecnológica, menor disponibilidade de especialistas, maiores distâncias até centros de referência e maiores fragilidades logísticas tendem a enfrentar mais dificuldades para garantir diagnóstico rápido e tratamento oportuno. Esse quadro é especialmente sensível em estados extensos, áreas rurais e zonas periféricas das grandes metrópoles, onde os tempos de deslocamento se tornam incompatíveis com a janela terapêutica do AVC agudo. Assim, o território não é apenas um cenário; ele estrutura concretamente o risco e as chances de sobreviver ao evento.

A urbanização desigual amplia esse problema. Nas grandes cidades, a coexistência de alta oferta de serviços com intensas barreiras de mobilidade produz acesso seletivo à atenção especializada. Moradores de áreas periféricas dependem, com frequência, de longos deslocamentos por transporte público e de redes locais menos resolutivas. Nesses casos, a universalidade formal do SUS convive com uma experiência concreta de acesso desigual, em que o lugar de moradia condiciona o percurso assistencial e o prognóstico do AVC (Tomasiello et al., 2024).

Outro aspecto relevante refere-se à qualidade do cuidado e da informação em saúde. A persistência de grande número de óbitos classificados como AVC não especificado aponta para heterogeneidades diagnósticas e limitações na certificação dos óbitos, sobretudo em contextos com menor suporte tecnológico. Esse problema reduz a visibilidade epidemiológica do agravo e compromete o planejamento de políticas públicas territorialmente orientadas, reforçando a invisibilidade das áreas mais vulneráveis (Souza et al., 2025).

Do ponto de vista da saúde coletiva, os achados indicam que o enfrentamento do AVC exige integração entre prevenção, vigilância, atenção primária, rede de urgência e reabilitação. A prevenção longitudinal dos fatores de risco deve estar articulada a políticas intersetoriais de combate à pobreza, ampliação da escolaridade, melhoria da mobilidade urbana e redução das desigualdades territoriais. Ao mesmo tempo, o SUS precisa fortalecer a regionalização do cuidado, ampliar a capacidade diagnóstica e distribuir serviços segundo critérios de necessidade e justiça territorial. Sem esse movimento, persistirá uma geografia desigual da ocorrência e da mortalidade por AVC no país.

4 CONCLUSÃO

Os fatores sociais e territoriais associados à ocorrência e à mortalidade por AVC no Brasil demonstram que esse agravo ultrapassa o campo estritamente clínico e deve ser compreendido como fenômeno socialmente produzido e desigualmente distribuído. Renda, escolaridade, raça/cor, condições de vida, acessibilidade geográfica e organização dos serviços de saúde moldam as chances de adoecer, receber cuidado oportuno e sobreviver ao evento cerebrovascular.

A literatura recente converge ao mostrar que contextos socioeconômicos mais favorecidos tendem a apresentar menor mortalidade por AVC, enquanto territórios marcados por pobreza, baixa densidade assistencial e dificuldade de acesso concentram piores indicadores. Em consequência, reduzir a carga do AVC no Brasil exige articular prevenção dos fatores de risco, qualificação da atenção primária, fortalecimento da rede de urgência, melhoria dos sistemas de informação e enfrentamento estrutural das desigualdades sociais e territoriais.

Para o SUS, o desafio não consiste apenas em ampliar a oferta de serviços, mas em distribuí-la segundo critérios de equidade. Para a saúde coletiva, isso implica afirmar que a resposta ao AVC deve integrar clínica, vigilância, planejamento regional e políticas sociais orientadas à justiça territorial.

REFERÊNCIAS

BANDO, Daniela H. et al. Mortalidade por acidente vascular cerebral associada ao nível socioeconômico em Minas Gerais: estudo ecológico, 2014-2022. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 34, p. e20240820, 2025. Disponível em: https://www.scielosp.org/article/ress/2025.v34/e20240820/. Acesso em: 7 jul. 2026.

OLIVEIRA, Gláucia Maria Moraes de et al. Estatística cardiovascular – Brasil 2021. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 118, n. 1, p. 115-373, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abc/a/xf6bJDQFs7gyH4cWqVtrkDq/. Acesso em: 7 jul. 2026.

SOUZA, Alessandro Rocha Milan de et al. Doença cerebrovascular isquêmica e hemorrágica no Brasil: tendência de mortalidade e correlação com indicadores socioeconômicos em 20 anos. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 30, supl. 2, e18932023, 2025. Disponível em: https://www.scielosp.org/article/csc/2025.v30suppl2/e18932023/. Acesso em: 7 jul. 2026.

SOUZA, Alessandro Rocha Milan de; RAPOSO, Letícia Martins; LACERDA, Glenda Corrêa Borges de; GODOY, Paulo Henrique. Stroke deaths profile and its subtypes in Brazil: analysis using machine learning. **Global Heart**, London, v. 20, n. 1, art. 85, 2025. DOI: 10.5334/gh.1476. Disponível em: https://globalheartjournal.com/articles/10.5334/gh.1476. Acesso em: 7 jul. 2026.

TOMASIELLO, Diego B. et al. Racial and income inequalities in access to healthcare in Brazilian cities. **Journal of Transport & Health**, [S. l.], v. 34, 101722, 2024. DOI: 10.1016/j.jth.2023.101722. Disponível em:

https://www.ipea.gov.br/acessooportunidades/files/2024_Tomasiello_racial_income_inequalities_access_to_healthcare.pdf. Acesso em: 7 jul. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World report on social determinants of health equity**. Geneva: WHO, 2025. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789240107588. Acesso em: 7 jul. 2026.

DETECTAR PARA CUIDAR: O PAPEL DA ATENÇÃO PRIMÁRIA NO RASTREAMENTO E DIAGNÓSTICO PRECOCE DO DIABETES MELLITUS

DETECTING TO CARE: THE ROLE OF PRIMARY HEALTH CARE IN SCREENING AND EARLY DIAGNOSIS OF DIABETES MELLITUS

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-034

André Wilian Lozano
Doutor em Enfermagem pela Universidade Federal de São Carlos - UFSCAR
E-mail: lozanoenf@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5721-7054

Amanda Oliva Spaziani
Mestra em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP
E-mail: spazianimedicina@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8651-8078

Karina Simão Araújo
Mestre em Enfermagem pela Universidade de São Paulo – USP
E-mail: karina.araujo@ub.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9187-7497

Wagner Rafael da Silva
Doutor em Engenharia Biomédica pela Universidade Brasil – UB
E-mail: wagner.silva@ub.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0952-4877

José Martins Pinto Neto
Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo – USP
E-mail: jmpintoneto@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6794-8379

Pâmela Souza da Cruz
Graduanda em Enfermagem pela Universidade Federal do Amazonas
E-mail: pamela.cruz@ufam.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-6457-5502

Fabiula Paula Vieira Silva
Acadêmica de Medicina pela Universidade Brasil
E-mail: fabiulapaula@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-9955-5774

Sibele Silva Baptista
Graduação incompleta pela Universidade Brasil
E-mail: sisibele.silva9@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-2122-9733

Everaldo Garcia Santos Júnior
Graduando de Medicina pela Universidade Brasil
E-mail: 3v.junior@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-0420-4629

Tarcia Alfaia de Almeida
Graduada em Medicina pela FAMETRO
E-mail: alfaiatarcia@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-6423-7795

Alessandra de Lourdes Ballaris
Doutora em Agronomia pela Universidade Estadual Paulista – UNESP
E-mail: alessandra.ballaris@ub.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4169-2608

Vinicius de Lima Lovadini
Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo – USP
E-mail: viniciuslovadini@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9066-2160

Resumo

Objetivou-se discutir o rastreamento e o diagnóstico precoce do Diabetes Mellitus, com ênfase no diabetes mellitus tipo 2, na Atenção Primária à Saúde, destacando fundamentos epidemiológicos, critérios atuais de rastreamento, métodos diagnósticos, desafios operacionais e implicações para a organização do cuidado no Sistema Único de Saúde. Trata-se de capítulo de caráter teórico-analítico, construído a partir de revisão narrativa fundamentada em diretrizes clínicas, documentos oficiais e literatura científica recente sobre epidemiologia do diabetes, prevenção, rastreamento e diagnóstico na APS. Os achados indicam que a alta prevalência do diabetes no Brasil, associada à frequência de casos assintomáticos e ao risco de complicações crônicas evitáveis, reforça a importância do diagnóstico precoce. Diretrizes recentes recomendam ampliação do rastreamento, com ênfase em adultos a partir de 35 anos e em indivíduos mais jovens com excesso de peso e fatores adicionais de risco. A glicemia de jejum e a hemoglobina glicada figuram como principais testes de triagem e confirmação, ainda que a escolha dependa da capacidade diagnóstica local. Observa-se, contudo, que a efetividade do rastreamento depende da articulação entre identificação precoce, confirmação laboratorial, continuidade do cuidado, educação em saúde e manejo longitudinal. Conclui-se que a Atenção Primária à Saúde constitui o cenário estratégico para consolidar linhas de cuidado mais oportunas e integrais, mas o êxito dessa agenda requer qualificação das equipes, organização de fluxos, infraestrutura laboratorial e sensibilidade às desigualdades sociais que atravessam o acesso ao diagnóstico e ao tratamento.

Palavras-chave: Atenção Primária à Saúde; Diabetes mellitus; Diagnóstico precoce; Rastreamento; Saúde pública.

Abstract

This chapter discusses screening and early diagnosis of Diabetes Mellitus, with emphasis on type 2 diabetes, in Primary Health Care, highlighting epidemiological foundations, current screening criteria, diagnostic methods, operational challenges, and implications for care organization within the Brazilian Unified Health System. It is a theoretical-analytical chapter based on a narrative review of clinical guidelines, official documents, and recent scientific literature on diabetes epidemiology, prevention, screening, and diagnosis in primary care. The findings indicate that the high prevalence of diabetes in Brazil, combined with the frequency of asymptomatic cases and the risk of preventable chronic complications, reinforces the relevance of early diagnosis. Recent guidelines recommend broader screening, especially for adults aged 35 years or older and for younger individuals with overweight and additional risk factors. Fasting plasma glucose and glycated hemoglobin are the main screening and confirmatory tests, although test selection depends on local diagnostic capacity. However, screening is only effective when early identification is linked to laboratory confirmation, continuity of care, health education, and long-term management. It is concluded that Primary Health Care is the strategic setting for implementing timely and comprehensive care pathways, but success depends on workforce qualification, well-defined care flows, laboratory infrastructure, and sensitivity to social inequalities affecting access to diagnosis and treatment.

Keywords: Diabetes mellitus; Early diagnosis; Primary Health Care; Public health; Screening.

1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM), sobretudo o diabetes mellitus tipo 2 (DM2), constitui um dos maiores desafios contemporâneos para os sistemas de saúde em razão de sua elevada prevalência, evolução crônica, associação com complicações micro e macrovasculares e forte impacto sobre morbimortalidade e custos assistenciais. No Brasil, o problema apresenta magnitude expressiva: a International Diabetes Federation estimou, em 2025, que o país reunia mais de 16 milhões de adultos vivendo com diabetes, enquanto a Pesquisa Nacional de Saúde de 2019 identificou prevalência autorreferida de 7,7% entre pessoas com 18 anos ou mais, sugerindo importante contingente de casos ainda não diagnosticados ou diagnosticados tardiamente (International Diabetes Federation, 2025; IBGE, 2020).

O rastreamento e o diagnóstico precoce assumem, nesse cenário, relevância sanitária estratégica, sobretudo no âmbito da Atenção Primária à Saúde (APS), porta de entrada preferencial do Sistema Único

de Saúde (SUS) e espaço privilegiado para prevenção, detecção oportuna, acompanhamento longitudinal e coordenação do cuidado. A APS dispõe de atributos centrais para esse processo, como territorialização, vínculo, longitudinalidade e possibilidade de identificação de grupos de maior risco, além de ser o principal local de assistência referido por pessoas com diagnóstico de diabetes no país, segundo a PNS 2019 (IBGE, 2020).

Entretanto, o debate sobre rastreamento do DM na APS não pode ser reduzido à ampliação indiscriminada de testagens. Trata-se de discutir quem rastrear, com quais testes, em que periodicidade e sob quais condições organizacionais, evitando tanto o subdiagnóstico quanto a produção de fluxos assistenciais incapazes de garantir confirmação diagnóstica, devolutiva oportuna e seguimento efetivo. Diretrizes clínicas recentes ressaltam que o rastreamento só produz benefício quando articulado à capacidade de instituir intervenções preventivas e terapêuticas oportunas (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2025; United States Preventive Services Task Force, 2021).

Este capítulo tem por objetivo discutir o rastreamento e o diagnóstico precoce do Diabetes Mellitus na APS, com ênfase no contexto brasileiro, abordando fundamentos epidemiológicos, critérios atuais de rastreamento, métodos diagnósticos, desafios operacionais e implicações para a organização do cuidado.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um capítulo de natureza teórico-analítica, elaborado a partir de revisão narrativa de literatura e de análise documental de diretrizes clínicas, recomendações institucionais e publicações oficiais relacionadas ao rastreamento e ao diagnóstico precoce do Diabetes Mellitus na Atenção Primária à Saúde. A opção por esse desenho decorre do objetivo de sintetizar criticamente conhecimentos atuais e aplicáveis à realidade do SUS, articulando evidências clínicas, recomendações normativas e elementos operacionais do cuidado.

Foram consideradas fontes contemporâneas de elevada relevância técnico-científica, com ênfase em diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes, recomendações da United States Preventive Services Task Force, documentos do Ministério da Saúde e da Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS, dados da Pesquisa Nacional de Saúde e informações epidemiológicas da International Diabetes Federation. Complementarmente, utilizaram-se documentos da Organização Mundial da Saúde para contextualização do problema como questão de saúde pública global.

A análise do material foi conduzida com foco em cinco eixos: relevância epidemiológica do diagnóstico precoce; papel estratégico da APS; critérios atuais de rastreamento; métodos diagnósticos recomendados; e desafios para implementação no contexto brasileiro. A síntese final privilegiou a coerência entre a melhor evidência disponível e a aplicabilidade prática no cotidiano da APS, em consonância com o rigor acadêmico e com o padrão autor-data da ABNT.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A relevância do rastreamento e do diagnóstico precoce do DM2 decorre, inicialmente, da natureza silenciosa de sua evolução. Em muitos casos, a hiperglicemia crônica permanece assintomática por anos, favorecendo o acúmulo progressivo de dano vascular e metabólico antes mesmo da confirmação diagnóstica. Nesse sentido, a identificação precoce de indivíduos em risco ou já acometidos pela doença amplia a possibilidade de instituir intervenções capazes de retardar ou evitar complicações microvasculares e macrovasculares, bem como de detectar o pré-diabetes, condição em que mudanças no estilo de vida e monitoramento mais próximo podem reduzir a progressão para diabetes manifesto (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2025; United States Preventive Services Task Force, 2021).

No contexto brasileiro, a necessidade de diagnóstico oportuno é reforçada pela magnitude do problema. A International Diabetes Federation informa que o Brasil figura entre os países com maior número absoluto de adultos vivendo com diabetes no mundo, o que se articula a mudanças demográficas, urbanização, envelhecimento populacional, sedentarismo e aumento do excesso de peso (International Diabetes Federation, 2025). Paralelamente, a Pesquisa Nacional de Saúde de 2019 registrou que 7,7% dos adultos relataram diagnóstico médico de diabetes, com maior frequência entre mulheres e idosos, além de apontar a Unidade Básica de Saúde como principal local de assistência para quase metade das pessoas que referiram atendimento relacionado ao diabetes, evidenciando a centralidade da APS nesse campo (IBGE, 2020).

A APS se configura, portanto, como espaço estratégico para o rastreamento do DM, pois concentra maior capilaridade territorial, possibilidade de vínculo longitudinal e condições para integrar promoção da saúde, prevenção, solicitação de exames, confirmação diagnóstica e seguimento contínuo. Diferentemente de serviços episódicos ou de alta complexidade, a APS acompanha usuários ao longo do tempo, permitindo identificar fatores de risco como sobrepeso, obesidade, hipertensão, dislipidemia, histórico familiar, antecedente de diabetes gestacional e síndrome dos ovários policísticos, elementos fundamentais para qualificar a decisão clínica sobre rastrear (Brasil, 2024; Sociedade Brasileira de Diabetes, 2025).

As recomendações atuais da Sociedade Brasileira de Diabetes ampliaram o escopo do rastreamento em pessoas assintomáticas. A diretriz de 2025 recomenda rastreamento universal para adultos com 35 anos ou mais e rastreamento em adultos mais jovens quando houver sobrepeso ou obesidade associado a pelo menos um fator adicional de risco, como história familiar de DM2 em parente de primeiro grau, doença cardiovascular, hipertensão arterial, baixos níveis de HDL, hipertrigliceridemia, sedentarismo, acantose nigricans, síndrome dos ovários policísticos, pré-diabetes prévio ou antecedente de diabetes gestacional (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2025). Tal orientação aproxima-se de tendências internacionais, embora

a USPSTF mantenha recomendação mais focal para adultos de 35 a 70 anos com sobrepeso ou obesidade (United States Preventive Services Task Force, 2021).

Essa ampliação do rastreamento possui relevância prática, mas demanda interpretação crítica. Em termos populacionais, aumenta a sensibilidade para identificação de casos, sobretudo em um contexto de diagnóstico tardio frequente. Entretanto, em sistemas públicos com heterogeneidade de estrutura e múltiplas demandas concorrentes, expandir critérios de triagem implica também maior pressão sobre laboratórios, consultas de retorno, fluxos de confirmação e acompanhamento longitudinal. Assim, o rastreamento só se sustenta como estratégia efetiva quando inserido em linhas de cuidado capazes de assegurar continuidade assistencial.

No que se refere aos testes diagnósticos, a diretriz da SBD de 2025 estabelece como critérios para diagnóstico do diabetes glicemia de jejum maior ou igual a 126 mg/dL, hemoglobina glicada (HbA1c) maior ou igual a 6,5%, glicemia de 1 hora no teste oral de tolerância à glicose maior ou igual a 209 mg/dL e glicemia de 2 horas no teste oral de tolerância à glicose maior ou igual a 200 mg/dL. Na presença de sintomas clássicos de hiperglicemia ou crise hiperglicêmica, o diagnóstico pode ser estabelecido por glicemia ao acaso maior ou igual a 200 mg/dL. Em pessoas assintomáticas, a confirmação por repetição do teste alterado é recomendada quando apenas um exame estiver disponível (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2025).

A diretriz também reforça a importância do reconhecimento do pré-diabetes, definido por glicemia de jejum entre 100 e 125 mg/dL, HbA1c entre 5,7% e 6,4% e glicemia de 2 horas no teste oral de tolerância à glicose entre 140 e 199 mg/dL (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2025). Tal categoria tem elevada relevância clínica e sanitária, pois possibilita intervenção preventiva antes da instalação do DM2. A USPSTF, ao recomendar o rastreamento de pré-diabetes e DM2, destaca que pessoas identificadas nessa condição devem ser encaminhadas a intervenções comportamentais efetivas, sobretudo voltadas a alimentação saudável, atividade física e redução ponderal (United States Preventive Services Task Force, 2021).

Na APS, a escolha do teste inicial deve considerar viabilidade técnica e disponibilidade local. A SBD recomenda a glicemia de jejum e/ou a HbA1c como principais exames para rastreamento, preferencialmente obtidos em conjunto quando houver plena disponibilidade estrutural e financeira. Em cenários com restrições, a glicemia de jejum isolada permanece estratégia válida e mais factível (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2025). Essa orientação é especialmente relevante para o SUS, no qual a infraestrutura laboratorial é desigual entre municípios, regiões e arranjos assistenciais.

A HbA1c apresenta vantagens reconhecidas, como refletir a média glicêmica dos últimos dois a três meses e dispensar jejum em vários contextos de seguimento. Contudo, seu uso requer cautela em situações clínicas que podem interferir no resultado, como hemoglobinopatias, anemias, gestação, transfusões

recentes, insuficiência renal crônica e uso de determinados medicamentos. Por isso, a interpretação deve sempre ser contextualizada e articulada à avaliação clínica e aos demais exames disponíveis (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2025).

Outro elemento recente da diretriz brasileira é a valorização do escore FINDRISC como ferramenta complementar para organização do rastreamento. Embora não substitua exames laboratoriais, o instrumento pode auxiliar a APS na estratificação de risco, especialmente em contextos de grande demanda e recursos limitados, permitindo priorizar usuários com maior probabilidade de alterações glicêmicas. Essa ferramenta se mostra compatível com o modelo de cuidado territorial e longitudinal da APS, ao favorecer planejamento de ações preventivas, convocação dirigida e aconselhamento individualizado (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2025).

A periodicidade do rastreamento também foi refinada. A diretriz recomenda repetição em três anos para pessoas com exames normais e menor carga de fatores de risco, enquanto indivíduos com resultados normais, mas com três ou mais fatores de risco ou FINDRISC alto ou muito alto, devem ser reavaliados em 12 meses (Sociedade Brasileira de Diabetes, 2025). Tal recomendação favorece uma lógica mais racional e proporcional ao risco, evitando tanto exames desnecessários em grupos de baixo risco quanto retardos excessivos entre avaliações em pessoas mais vulneráveis à progressão metabólica.

Apesar do avanço normativo, persistem desafios importantes para implementação efetiva na APS brasileira. Entre eles destacam-se a heterogeneidade da capacidade diagnóstica, a limitação de oferta de HbA1c em alguns serviços, a baixa factibilidade do teste oral de tolerância à glicose como rotina ampla de triagem, a sobrecarga assistencial das equipes e a dificuldade de garantir retorno oportuno para avaliação e devolutiva de exames. Em muitos territórios, o rastreamento permanece dependente de oportunidades casuais, e não de processos sistemáticos incorporados ao trabalho das equipes.

Além das limitações operacionais, o rastreamento do diabetes é atravessado por desigualdades sociais. A possibilidade de ser rastreado, realizar exames, compreender resultados e aderir ao seguimento depende de fatores como escolaridade, renda, mobilidade, disponibilidade de tempo, alimentação e vínculo com os serviços. Assim, a organização do rastreamento na APS precisa considerar grupos socialmente vulnerabilizados, sob pena de reproduzir as próprias iniquidades que contribuem para a carga da doença. A Organização Mundial da Saúde tem reiterado que o diabetes se insere no conjunto das doenças crônicas fortemente influenciadas por determinantes sociais, o que exige estratégias de cuidado sensíveis a desigualdades e não apenas centradas em risco biológico (World Health Organization, 2026; Brasil, 2026).

Do ponto de vista da gestão do cuidado, algumas estratégias se mostram essenciais para qualificar o rastreamento e o diagnóstico precoce do DM na APS. A primeira é integrar a triagem do diabetes ao acompanhamento rotineiro das doenças crônicas não transmissíveis, articulando hipertensão, obesidade,

dislipidemia e risco cardiovascular. A segunda é apoiar o trabalho das equipes com protocolos claros, educação permanente e sistemas de informação que permitam identificar usuários elegíveis, monitorar pendências diagnósticas e organizar reconvocação. A terceira é garantir que a identificação precoce culmine em intervenção efetiva, seja no pré-diabetes, seja no diabetes confirmado, mediante educação em saúde, terapia nutricional, atividade física orientada, tratamento medicamentoso e seguimento longitudinal estruturado (Brasil, 2024; Brasil, 2026).

Nessa perspectiva, o rastreamento do diabetes não deve ser entendido como ato isolado de testagem, mas como componente de uma linha de cuidado integral das condições crônicas. Sua potência depende da combinação entre evidência científica, capacidade diagnóstica local, coordenação do cuidado e compromisso com a equidade. Em sistemas universais como o SUS, a APS é o lócus privilegiado para essa articulação, desde que disponha de retaguarda organizacional e técnico-assistencial compatível com a complexidade da agenda.

4 CONCLUSÃO

O rastreamento e o diagnóstico precoce do Diabetes Mellitus, especialmente do DM2, constituem dimensões centrais da resposta da Atenção Primária à Saúde ao crescimento das condições crônicas no Brasil. A elevada prevalência da doença, a frequência de casos assintomáticos e o potencial preventivo das intervenções precoces justificam a ampliação de estratégias de identificação oportuna, em consonância com recomendações clínicas recentes.

A literatura e os documentos normativos analisados indicam que a APS é o cenário mais adequado para operacionalizar o rastreamento, pois reúne capilaridade territorial, vínculo longitudinal e possibilidade de integração entre triagem, confirmação diagnóstica, educação em saúde e seguimento contínuo. Diretrizes atuais recomendam ampliação do rastreamento, com destaque para adultos a partir dos 35 anos e para pessoas mais jovens com excesso de peso e fatores adicionais de risco, utilizando glicemia de jejum e HbA1c como principais exames de triagem e diagnóstico.

Entretanto, a efetividade dessa estratégia depende de condições concretas de implementação: infraestrutura laboratorial, protocolos assistenciais, retorno oportuno dos exames, capacitação das equipes e organização de fluxos capazes de assegurar continuidade do cuidado. Além disso, é imprescindível reconhecer que o acesso ao rastreamento e ao diagnóstico precoce é socialmente desigual, exigindo uma APS sensível aos determinantes sociais da saúde e orientada pela equidade.

Conclui-se, portanto, que consolidar o rastreamento e o diagnóstico precoce do diabetes na APS requer não apenas atualização normativa, mas fortalecimento estrutural e organizacional do SUS. O desafio é transformar a ampliação dos critérios diagnósticos em cuidado efetivo, oportuno e integral, capaz de reduzir complicações, qualificar a prevenção e melhorar desfechos em saúde.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde**. PCDT Diabete Melito Tipo 2. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2026. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/protocolos/2026/pcdt-diabete-melito-tipo-2. Acesso em: 7 jul. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas de Diabete Melito Tipo 2**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/pics/publicacoes/protocolo-clinico-e-diretrizes-terapeuticas-de-diabetes-melito-tipo-2. Acesso em: 7 jul. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **PNS 2019**: cai o consumo de tabaco, mas aumenta o de bebida alcoólica. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29471-pns-2019-cai-o-consumo-de-tabaco-mas-aumenta-o-de-bebida-alcoolica. Acesso em: 7 jul. 2026.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **Brazil. Brussels**: IDF, 2025. Disponível em: https://idf.org/our-network/regions-and-members/south-and-central-america/members/brazil/. Acesso em: 7 jul. 2026.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diagnóstico de diabetes mellitus**. Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes – Ed. 2025. São Paulo: SBD, 2025. Disponível em: https://diretriz.diabetes.org.br/diagnostico-de-diabetes-mellitus/. Acesso em: 7 jul. 2026.

UNITED STATES PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE. **Prediabetes and type 2 diabetes**: screening. Rockville: USPSTF, 2021. Disponível em: https://www.uspreventiveservicestaskforce.org/uspstf/recommendation/screening-for-prediabetes-and-type-2-diabetes. Acesso em: 7 jul. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Diabetes**. Geneva: WHO, 2026. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/diabetes. Acesso em: 7 jul. 2026.

O PAPEL DA ENFERMAGEM NA VIGILÂNCIA E CONTROLE DAS DOENÇAS EMERGENTES NO BRASIL

THE ROLE OF NURSING IN THE SURVEILLANCE AND CONTROL OF EMERGING DISEASES IN BRAZIL

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-035

Karolyn Sabrith da Silva
Gestão Pública - UNIP Técnico de Enfermagem - LS ESCOLA TÉCNICA
Discente do curso de Enfermagem e Fisioterapia - Centro Universitário UDF
UNIP/Ls Educacional/UDF
Brasília - DF
E-mail: karolynsabrith@hotmail.com

Sttyvie Eugênio Morato de Albuquerque Silva
Graduando em Bacharelado em Ciências Biológicas - Centro Universitário Brasileiro (UNIBRA)
Técnico em Vigilância em Saúde com Ênfase no Combate às Endemias - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Certificado em Genética Comportamental - Universidade de Minnesota - UMN (USA)
Recife - PE
E-mail: sttyvie@gmail.com
ORCID: 0009-0003-7849-5322

Ivonete Inácio Gomes
Enfermagem
Faculdade Roraimense de Ensino Superior - FARES
Boa Vista - Roraima
E-mail: netegomesinacio@gmail.com
ORCID: 0009-0000-4379-2640

Ione Suzie de Magalhães
Especialista em Gestão de Programas de Saúde da Família
Universidade Candido Mendes
Uberlândia - MG
E-mail: ione_sm@yahoo.com.br

Jôse Anne de França Gabriel
Mestre em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador
Instituto de Geografia - Universidade Federal de Uberlândia
Uberlândia - MG
E-mail: joseanne.gabriel@yahoo.com.br
ORCID: 0000-0003-2505-6433

Edilamar Aparecida Soares
Especialista em Saúde Coletiva
Universidade Cândido Mendes – RJ
Uberlândia - MG
E-mail: edilamar.soares@yahoo.com.br

Livia Gabriele da Costa Silva
Bacharelado em Enfermagem
Fundação de Ensino Superior de Olinda – FUNESO
Recife - PE
E-mail: livia_gabrielle@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-1231-9734

Ivonete Inácio Gomes
Enfermagem
Faculdade Roraimense de Ensino Superior - FARES
Boa Vista - Roraima
E-mail: netegomesinacio@gmail.com
ORCID: 0009-0000-4379-2640

Eleida Aparecida Moreira da Silva
Enfermagem
Universidade Federal de Uberlândia - UFU
Uberlândia - MG
E-mail: eleidamrsilva@yahoo.com.br

Resumo

As doenças emergentes representam um dos principais desafios contemporâneos para a saúde pública, devido ao potencial de rápida disseminação, impactos sociais e necessidade de respostas integradas dos sistemas de vigilância. Nesse contexto, a enfermagem desempenha papel estratégico na identificação precoce de agravos, monitoramento epidemiológico, educação em saúde e implementação de medidas de prevenção e controle no território brasileiro. O presente capítulo tem como objetivo analisar o papel da enfermagem na vigilância e controle das doenças emergentes no Brasil, destacando suas contribuições para a proteção da saúde coletiva. A metodologia utilizada consiste em uma revisão narrativa da literatura, fundamentada em publicações científicas, documentos oficiais do Ministério da Saúde e estudos relacionados à atuação da enfermagem na vigilância epidemiológica e nas emergências sanitárias. Os resultados evidenciam que os profissionais de enfermagem atuam diretamente na coleta e notificação de casos, investigação epidemiológica, campanhas de imunização, assistência aos indivíduos acometidos e desenvolvimento de ações educativas junto às comunidades. Conclui-se que a enfermagem constitui elemento indispensável para o fortalecimento da vigilância em saúde, contribuindo para respostas rápidas, humanizadas e efetivas diante do surgimento e reemergência de doenças no Brasil.

Palavras-chave: Doenças emergentes; Enfermagem; Saúde coletiva; Vigilância epidemiológica.

Abstract

Emerging diseases represent one of the main contemporary challenges for public health due to their potential for rapid spread, social impacts, and the need for integrated responses from health surveillance systems. In this context, nursing plays a strategic role in the early identification of health threats, epidemiological monitoring, health education, and implementation of prevention and control measures in Brazil. This chapter aims to analyze the role of nursing in the surveillance and control of emerging diseases in Brazil, highlighting its contributions to collective health protection. The methodology consists of a narrative literature review based on scientific publications, official documents from the Brazilian Ministry of Health, and studies addressing nursing practices in epidemiological surveillance and health emergencies. The results demonstrate that nursing professionals directly participate in case reporting, epidemiological investigation, vaccination campaigns, care for affected individuals, and educational actions within communities. It is concluded that nursing is an essential component for strengthening health surveillance, enabling rapid, humanized, and effective responses to the emergence and reemergence of diseases in Brazil.

Keywords: Collective health; Emerging diseases; Epidemiological surveillance; Nursing.

1 INTRODUÇÃO

As doenças emergentes constituem um dos maiores desafios para a saúde pública contemporânea, devido à capacidade de provocar surtos, epidemias e impactos significativos nos sistemas de saúde, na economia e na qualidade de vida das populações. Essas enfermidades podem surgir a partir da introdução de novos agentes infecciosos, modificações epidemiológicas de microrganismos já conhecidos ou alterações nas condições ambientais, sociais e comportamentais que favorecem sua disseminação. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a vigilância epidemiológica eficiente é fundamental para a detecção precoce de ameaças sanitárias e para a implementação de respostas rápidas capazes de reduzir a transmissão e os impactos das doenças infecciosas (WHO, 2023).

No Brasil, a ocorrência de doenças emergentes e reemergentes, como COVID-19, dengue, febre amarela, chikungunya e zika, evidencia a necessidade de fortalecer estratégias de vigilância em saúde, prevenção e controle de agravos. O país apresenta características epidemiológicas complexas, influenciadas pela diversidade territorial, desigualdades sociais, mudanças ambientais, urbanização acelerada e mobilidade populacional. De acordo com o Ministério da Saúde (2022), a vigilância em saúde exerce papel

essencial na identificação dos riscos, acompanhamento dos eventos de importância sanitária e organização das ações de enfrentamento das emergências de saúde pública.

Nesse cenário, a enfermagem assume posição estratégica por estar diretamente inserida nos diferentes níveis de atenção à saúde, especialmente na atenção primária, onde desenvolve ações de promoção da saúde, prevenção de doenças, vigilância epidemiológica, imunização, educação em saúde e acompanhamento das comunidades. Para Paim (2018), a consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS) depende da atuação integrada dos profissionais de saúde, com destaque para aqueles envolvidos diretamente no cuidado e na organização das ações coletivas. Assim, a enfermagem contribui não apenas para a assistência individual, mas também para o fortalecimento das respostas sanitárias diante de novos desafios epidemiológicos.

A problemática que orienta este estudo está relacionada à seguinte questão: qual é o papel desempenhado pela enfermagem na vigilância e controle das doenças emergentes no Brasil e de que maneira sua atuação contribui para a prevenção, identificação precoce e redução dos impactos desses agravos na população? Essa discussão torna-se necessária diante do aumento da frequência de eventos sanitários globais e da necessidade de profissionais preparados para atuar em cenários de incerteza epidemiológica.

O objetivo geral deste capítulo consiste em analisar o papel da enfermagem na vigilância e controle das doenças emergentes no Brasil, destacando suas contribuições para a vigilância epidemiológica, prevenção de agravos e promoção da saúde coletiva. Como objetivos específicos, busca-se compreender os principais aspectos relacionados às doenças emergentes e seus impactos na saúde pública; identificar as principais ações desenvolvidas pela enfermagem nos processos de vigilância e controle epidemiológico; e discutir os desafios enfrentados pelos profissionais de enfermagem diante das emergências sanitárias contemporâneas.

A relevância deste estudo justifica-se pela importância da enfermagem como categoria profissional fundamental para o funcionamento dos sistemas de saúde, especialmente em situações de emergência epidemiológica. A atuação desses profissionais permite a identificação de casos suspeitos, realização de notificações compulsórias, acompanhamento dos pacientes, execução de campanhas de vacinação e desenvolvimento de ações educativas junto à população. Conforme destacam Merhy e Franco (2003), o trabalho em saúde envolve práticas relacionais e coletivas, nas quais os profissionais atuam como agentes fundamentais na produção do cuidado e na transformação das condições de saúde da população.

Do ponto de vista teórico, a vigilância em saúde representa uma ferramenta essencial para o monitoramento contínuo dos riscos e agravos que ameaçam a coletividade. Segundo Waldman (1998), a vigilância epidemiológica caracteriza-se como um processo sistemático de coleta, análise e interpretação de dados relacionados à saúde, permitindo orientar medidas de prevenção e controle. No contexto das

doenças emergentes, essa atuação exige integração entre diferentes setores, profissionais capacitados e sistemas de informação eficientes.

Além disso, a enfermagem apresenta papel central na articulação entre conhecimento científico e práticas comunitárias. Para Nightingale (1989), as condições ambientais e a organização do cuidado possuem influência direta sobre a saúde dos indivíduos e das coletividades. Atualmente, esse princípio permanece presente nas ações de vigilância, especialmente na educação sanitária, no controle de riscos e na promoção de ambientes mais seguros.

Dessa forma, compreender a participação da enfermagem na vigilância e controle das doenças emergentes permite reconhecer sua contribuição indispensável para a saúde pública brasileira. A atuação desses profissionais ultrapassa o atendimento clínico, envolvendo planejamento, investigação, prevenção e educação, tornando-se essencial para o enfrentamento dos desafios epidemiológicos atuais e futuros.

2 METODOLOGIA

2.1 TIPO DE PESQUISA E DELINEAMENTO METODOLÓGICO

O presente capítulo foi desenvolvido por meio de uma pesquisa de abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, fundamentada em uma revisão narrativa da literatura científica. Esse tipo de investigação permite reunir, analisar e discutir conhecimentos produzidos sobre determinada temática, possibilitando uma compreensão ampliada dos fenômenos estudados a partir de diferentes perspectivas teóricas e evidências científicas disponíveis.

A escolha pela revisão de literatura justifica-se pela necessidade de compreender a atuação da enfermagem na vigilância e controle das doenças emergentes no Brasil, considerando a complexidade dos processos epidemiológicos, sociais e organizacionais envolvidos nas respostas às emergências sanitárias. Segundo Gil (2019), a pesquisa bibliográfica possibilita ao pesquisador analisar materiais já publicados, contribuindo para a construção de novos conhecimentos a partir da interpretação crítica das informações disponíveis.

O estudo foi orientado pela seguinte questão norteadora: como a atuação da enfermagem contribui para a vigilância epidemiológica, prevenção e controle das doenças emergentes no Brasil? A formulação dessa questão permitiu direcionar a busca e seleção dos estudos utilizados na construção da análise teórica.

2.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA E FONTES DE INFORMAÇÃO

A busca bibliográfica foi realizada por meio de consultas em bases de dados científicas reconhecidas na área da saúde, incluindo a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Medical Literature

Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE/PubMed). Também foram utilizados documentos técnicos disponibilizados por órgãos oficiais de saúde, especialmente publicações do Ministério da Saúde e da Organização Mundial da Saúde.

Foram empregados os seguintes descritores controlados e palavras-chave relacionados ao tema: “enfermagem”, “vigilância epidemiológica”, “doenças emergentes”, “saúde pública”, “controle de doenças infecciosas” e “emergências sanitárias”. Os termos foram combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, permitindo ampliar e refinar a identificação dos estudos relacionados ao objetivo da pesquisa.

De acordo com Lakatos e Marconi (2021), a definição adequada dos descritores e das fontes de pesquisa constitui etapa essencial para garantir maior precisão na seleção dos materiais científicos e melhor fundamentação da análise proposta.

2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram estabelecidos como critérios de inclusão: artigos científicos completos publicados em português, inglês ou espanhol; estudos disponíveis na íntegra; pesquisas relacionadas à atuação da enfermagem na vigilância em saúde, controle de doenças emergentes e enfrentamento de emergências epidemiológicas; além de documentos institucionais relevantes para a temática.

Foram excluídos trabalhos duplicados, publicações sem relação direta com o objetivo do estudo, textos incompletos, artigos de opinião sem fundamentação científica e estudos que abordassem doenças infecciosas sem relação com as práticas de vigilância e controle desenvolvidas pela enfermagem.

A definição desses critérios buscou assegurar maior qualidade e relevância das informações analisadas, garantindo que os materiais selecionados apresentassem contribuição significativa para a discussão proposta.

2.4 AMOSTRA E PROCESSO DE SELEÇÃO DOS ESTUDOS

A amostra bibliográfica foi composta por artigos científicos, livros, protocolos técnicos e documentos oficiais relacionados ao papel da enfermagem nas ações de vigilância e controle das doenças emergentes. A seleção dos materiais ocorreu inicialmente pela leitura dos títulos e resumos, seguida da análise integral dos estudos considerados pertinentes.

Os trabalhos selecionados foram organizados conforme os seguintes aspectos: autoria, ano de publicação, objetivo do estudo, metodologia utilizada, principais resultados e contribuições para a atuação da enfermagem na saúde coletiva. Essa organização possibilitou identificar convergências e lacunas existentes na literatura científica.

Segundo Minayo (2014), a pesquisa qualitativa busca interpretar significados, práticas e relações sociais presentes em determinado fenômeno, valorizando a compreensão contextualizada dos processos

analisados. Dessa forma, a abordagem adotada permitiu analisar a enfermagem não apenas como prática assistencial, mas como componente estratégico das políticas de vigilância em saúde.

2.5 TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados ocorreu por meio da análise temática, metodologia que possibilita identificar categorias de significado presentes nos estudos selecionados. Conforme Bardin (2016), a análise de conteúdo consiste em um conjunto de técnicas sistemáticas de interpretação das comunicações, permitindo identificar padrões, relações e sentidos presentes nos materiais analisados.

A partir dessa abordagem, foram definidas categorias temáticas relacionadas a: atuação da enfermagem na vigilância epidemiológica; participação profissional na prevenção e controle das doenças emergentes; educação em saúde e mobilização comunitária; desafios enfrentados pelos enfermeiros em situações de emergência sanitária.

2.6 ASPECTOS ÉTICOS

Por utilizar exclusivamente dados provenientes de materiais científicos e documentos públicos disponíveis, a pesquisa não envolveu participação direta de seres humanos, não sendo necessária submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa. Entretanto, foram respeitados os princípios éticos relacionados à utilização de informações científicas, com adequada identificação das fontes consultadas e respeito às normas de citação e referência conforme as diretrizes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Dessa maneira, a metodologia adotada possibilitou uma análise fundamentada sobre a importância da enfermagem na vigilância e controle das doenças emergentes no Brasil, contribuindo para ampliar a compreensão acerca das responsabilidades, desafios e potencialidades dessa categoria profissional no fortalecimento da saúde pública.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura selecionada evidenciou que a enfermagem exerce papel fundamental na vigilância e controle das doenças emergentes no Brasil, atuando em diferentes níveis de atenção à saúde e participando de estratégias relacionadas à prevenção, identificação precoce, notificação, monitoramento epidemiológico e educação em saúde. Os estudos analisados demonstram que a atuação desses profissionais ultrapassa o cuidado assistencial individual, envolvendo práticas coletivas e ações integradas com os sistemas de vigilância em saúde.

A emergência de doenças infecciosas, como COVID-19, dengue, zika, chikungunya e outras enfermidades de importância epidemiológica, reforçou a necessidade de profissionais capacitados para

responder rapidamente às mudanças no perfil epidemiológico da população. Nesse contexto, a enfermagem destaca-se por sua presença contínua nos serviços de saúde, principalmente na Atenção Primária à Saúde (APS), onde ocorre o primeiro contato com indivíduos, famílias e comunidades.

Segundo Silva et al. (2021), os profissionais de enfermagem possuem participação estratégica nas ações de vigilância epidemiológica por estarem envolvidos diretamente na identificação de sinais e sintomas suspeitos, coleta de informações, registro de notificações compulsórias e acompanhamento dos casos confirmados. Essas ações contribuem para a geração de dados essenciais à tomada de decisão pelos gestores de saúde e para o planejamento de intervenções preventivas.

A análise dos estudos permitiu identificar quatro principais dimensões da atuação da enfermagem no enfrentamento das doenças emergentes: vigilância epidemiológica, imunização, educação em saúde e assistência integral aos indivíduos acometidos. A síntese desses achados está apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Principais ações da enfermagem na vigilância e controle das doenças emergentes no Brasil

Dimensão de atuação	**Principais ações desenvolvidas pela enfermagem**	**Contribuição para a saúde pública**
Vigilância epidemiológica	Identificação de casos suspeitos, coleta de dados, preenchimento de notificações compulsórias e acompanhamento dos agravos	Permite detecção precoce de surtos e planejamento de respostas rápidas
Imunização	Organização de campanhas vacinais, aplicação de imunobiológicos, busca ativa de faltosos e orientação da população	Reduz a circulação de agentes infecciosos e amplia a proteção coletiva
Educação em saúde	Desenvolvimento de ações educativas, orientações sobre prevenção e incentivo ao autocuidado	Favorece a participação comunitária e a redução dos fatores de risco
Assistência aos pacientes	Atendimento clínico, monitoramento dos sinais de agravamento e cuidado humanizado	Garante assistência integral e redução de complicações relacionadas às doenças

Fonte: Elaborado pelo autor (2026), baseado em Ministério da Saúde (2022) e Silva et al. (2021).

A vigilância epidemiológica constitui uma das áreas de maior relevância na atuação da enfermagem frente às doenças emergentes. De acordo com Waldman (1998), a vigilância depende de um processo contínuo de coleta, análise e interpretação de informações capazes de orientar medidas de prevenção e controle. Nesse sentido, os enfermeiros assumem papel essencial, pois estão inseridos nos serviços responsáveis pela identificação inicial dos eventos de interesse sanitário.

Além da vigilância, a imunização representa uma estratégia indispensável no controle das doenças transmissíveis. A enfermagem possui participação histórica nos programas de vacinação brasileiros, sendo responsável pela organização das salas de vacina, administração dos imunobiológicos, conservação adequada das doses e orientação da população. Para Domingues et al. (2020), a manutenção de elevadas coberturas vacinais depende da atuação integrada dos profissionais de saúde, especialmente daqueles que desenvolvem ações diretamente junto às comunidades.

Tabela 2 – Relação entre doenças emergentes e principais ações da enfermagem no controle epidemiológico

Doença emergente ou reemergente	Principais desafios epidemiológicos	Atuação da enfermagem
COVID-19	Alta transmissibilidade, sobrecarga dos serviços e necessidade de resposta rápida	Triagem, assistência aos pacientes, vacinação, educação preventiva e vigilância dos casos
Dengue	Expansão territorial do vetor e aumento de casos sazonais	Identificação de sinais de alerta, notificação, educação comunitária e controle de riscos
Zika	Relação com complicações neurológicas e gestacionais	Acompanhamento de gestantes, vigilância dos casos e orientação preventiva
Chikungunya	Persistência de sintomas articulares e impacto na qualidade de vida	Monitoramento clínico, acompanhamento dos pacientes e educação em saúde
Febre amarela	Risco de transmissão em áreas vulneráveis	Apoio às ações de imunização e vigilância de casos suspeitos

Fonte: Elaborado pelo autor (2026), baseado em Ministério da Saúde (2022).

Outro aspecto identificado na literatura refere-se à educação em saúde como ferramenta essencial para o controle das doenças emergentes. A enfermagem atua como mediadora entre o conhecimento científico e a população, promovendo orientações relacionadas à prevenção de doenças, medidas de higiene, vacinação, identificação de sintomas e busca adequada pelos serviços de saúde.

Para Freire (2019), a educação em saúde deve ser compreendida como um processo dialógico, no qual o conhecimento é construído considerando a realidade social dos indivíduos. Dessa forma, as ações educativas realizadas pelos enfermeiros tornam-se mais efetivas quando valorizam os saberes comunitários e estimulam a participação ativa da população no cuidado coletivo.

A análise dos estudos também revelou desafios importantes enfrentados pela enfermagem no contexto das doenças emergentes. Entre eles destacam-se a sobrecarga profissional, necessidade de capacitação permanente, insuficiência de recursos materiais, exposição ocupacional aos agentes infecciosos e dificuldades relacionadas à integração dos sistemas de informação.

Tabela 3 – Principais desafios da enfermagem no enfrentamento das doenças emergentes

Desafios identificados	Impactos na atuação profissional	Estratégias de enfrentamento
Sobrecarga dos serviços de saúde	Redução da capacidade de resposta diante de emergências	Dimensionamento adequado das equipes e planejamento institucional
Necessidade de atualização profissional	Dificuldade diante de novos agentes e protocolos	Educação permanente em saúde
Falhas na comunicação e informação	Atrasos na identificação e controle dos casos	Fortalecimento dos sistemas de vigilância
Riscos ocupacionais	Maior exposição dos profissionais aos agentes infecciosos	Uso adequado de equipamentos de proteção e medidas de segurança

Fonte: Elaborado pelo autor (2026), baseado em WHO (2023) e Ministério da Saúde (2022).

Os resultados encontrados corroboram a perspectiva de Paim (2018), segundo a qual o fortalecimento do Sistema Único de Saúde depende da integração entre trabalhadores, gestores e

comunidade. A enfermagem, por sua característica de atuação contínua e próxima da população, torna-se indispensável para garantir a efetividade das políticas públicas de vigilância e promoção da saúde.

Portanto, os achados demonstram que o enfermeiro desempenha uma função estratégica no enfrentamento das doenças emergentes, contribuindo desde a prevenção até o acompanhamento dos casos. Sua atuação integrada aos demais profissionais e aos sistemas de vigilância fortalece a capacidade do Brasil de responder aos desafios epidemiológicos atuais e futuros.

4 CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo analisar o papel da enfermagem na vigilância e controle das doenças emergentes no Brasil, destacando sua contribuição para a prevenção de agravos, identificação precoce de casos, monitoramento epidemiológico e fortalecimento das ações de saúde coletiva. A partir da análise da literatura científica e de documentos institucionais, foi possível compreender que a enfermagem ocupa posição estratégica no enfrentamento dos desafios impostos pelo surgimento e pela reemergência de doenças infecciosas.

Os resultados evidenciaram que os profissionais de enfermagem desempenham funções essenciais nos processos de vigilância epidemiológica, incluindo a identificação de sinais e sintomas suspeitos, realização de notificações compulsórias, acompanhamento dos pacientes, participação em campanhas de vacinação e desenvolvimento de atividades educativas junto às comunidades. Além disso, observou-se que a atuação desses profissionais é indispensável para a organização das respostas sanitárias, especialmente em situações de emergência, nas quais são exigidas ações rápidas, integradas e baseadas em evidências científicas.

A pesquisa contribui para ampliar a compreensão sobre a enfermagem como uma categoria profissional que ultrapassa o modelo tradicional de assistência individual, assumindo responsabilidades relacionadas ao planejamento, prevenção, promoção da saúde e controle de riscos epidemiológicos. Dessa forma, evidencia-se a necessidade de valorização e fortalecimento da atuação dos enfermeiros nos serviços de vigilância em saúde, garantindo melhores condições de trabalho, capacitação permanente e participação efetiva nas políticas públicas de saúde.

Apesar dos avanços identificados, permanecem desafios relacionados à necessidade de maior investimento na formação profissional, atualização contínua dos trabalhadores, aprimoramento dos sistemas de informação em saúde e fortalecimento da integração entre vigilância epidemiológica e assistência. Nesse sentido, recomenda-se que pesquisas futuras aprofundem a análise da atuação da enfermagem em diferentes cenários epidemiológicos, investigando estratégias inovadoras de capacitação, uso de tecnologias digitais na vigilância em saúde e modelos de intervenção comunitária capazes de ampliar a resposta brasileira diante das doenças emergentes.

Conclui-se, portanto, que a enfermagem representa um componente fundamental para a segurança sanitária e para a efetividade das ações de vigilância e controle das doenças emergentes no Brasil. Sua atuação integrada, humanizada e baseada no conhecimento científico constitui elemento indispensável para a proteção da população e para o fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS).

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**. 5. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

DOMINGUES, Carla Magda Allan Santos et al. 46 anos do Programa Nacional de Imunizações: uma história repleta de conquistas e desafios. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 29, n. 1, 2020.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 59. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MERHY, Emerson Elias; FRANCO, Túlio Batista. Por uma composição técnica do trabalho centrada no campo relacional e nas tecnologias leves. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 65, p. 316-323, 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

NIGHTINGALE, Florence. **Notas sobre enfermagem**: o que é e o que não é. São Paulo: Cortez, 1989.

PAIM, Jairnilson Silva. **O que é o SUS**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2018.

SILVA, et al. Atuação da enfermagem na vigilância epidemiológica e no controle de doenças transmissíveis. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, 2021.

WALDMAN, Eliseu Alves. **Vigilância epidemiológica como prática de saúde pública**. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global health security**: preparedness and resilience for emerging health threats. Geneva: World Health Organization, 2023.

O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA PROMOÇÃO DO USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS E NA SEGURANÇA DO PACIENTE FRENTE AOS DESAFIOS DA AUTOMEDICAÇÃO CONTEMPORÂNEA

THE ROLE OF THE PHARMACIST IN PROMOTING THE RATIONAL USE OF MEDICINES AND PATIENT SAFETY AMIDST THE CHALLENGES OF CONTEMPORARY SELF-MEDICATION

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-036

Marinalda Predebon
Farmacêutica
PUCRS
Porto Alegre - RS
E-mail: maripredebon@hotmail.com

Glenda Paula Silva Borges
Biomédica
Acadêmica de Farmácia
Santana - Amapá
E-mail: glendaborges.biomedica@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-2304-0907

Leticia Soliz Alvarez
Formação Bioquímica Farmacêutica
Instituição de formação validado na UNESP
E-mail: leticiasoliz172@gmail.com

Yasmim Lima Souza e Silva
Graduanda de Farmácia
Centro Universitário Estácio de Belém
Belém - PA
E-mail: ylima0914@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-4937-6877

Resumo

O uso irracional de medicamentos representa um dos principais desafios para os sistemas de saúde contemporâneos, especialmente diante da elevada prevalência da automedicação, da facilidade de acesso a medicamentos e da ampla circulação de informações nem sempre confiáveis em meios digitais. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo analisar a importância da atuação do farmacêutico na promoção do uso racional de medicamentos e na segurança do paciente frente aos desafios da automedicação contemporânea. A metodologia consistiu em uma revisão narrativa da literatura, desenvolvida por meio da consulta a artigos científicos, diretrizes nacionais e internacionais e documentos institucionais publicados nos últimos anos, abordando assistência farmacêutica, atenção farmacêutica, segurança do paciente e uso

racional de medicamentos. Os resultados evidenciaram que a participação ativa do farmacêutico contribui significativamente para a prevenção de problemas relacionados aos medicamentos, redução de reações adversas, identificação de interações medicamentosas, orientação quanto à adesão terapêutica e fortalecimento da educação em saúde. Além disso, verificou-se que intervenções farmacêuticas qualificadas favorecem a tomada de decisões seguras pelos usuários e promovem o uso adequado dos medicamentos, reduzindo riscos decorrentes da automedicação. Conclui-se que o farmacêutico exerce papel estratégico na promoção da saúde, na prevenção de eventos adversos e na consolidação da segurança do paciente, sendo indispensável o fortalecimento das políticas públicas e das ações educativas voltadas ao uso racional de medicamentos.

Palavras-chave: Assistência farmacêutica; Automedicação; Segurança do paciente; Uso racional de medicamentos.

Abstract

The irrational use of medicines is one of the major challenges faced by contemporary healthcare systems, particularly due to the high prevalence of self-medication, the easy access to pharmaceutical products, and the widespread dissemination of unreliable health information through digital platforms. This study aimed to analyze the importance of the pharmacist's role in promoting the rational use of medicines and ensuring patient safety in the context of contemporary self-medication practices. The methodology consisted of a narrative literature review based on scientific articles, national and international guidelines, and institutional publications addressing pharmaceutical care, patient safety, and rational medicine use. The findings demonstrated that the active participation of pharmacists significantly contributes to preventing medication-related problems, reducing adverse drug reactions, identifying drug interactions, improving therapeutic adherence, and strengthening health education initiatives. Furthermore, pharmaceutical interventions support informed decision-making by patients, encouraging the appropriate use of medicines and minimizing the risks associated with self-medication. It is concluded that pharmacists play a strategic role in health promotion, prevention of adverse events, and enhancement of patient safety. Therefore, strengthening pharmaceutical services and public policies focused on rational medicine use is essential for improving healthcare quality and patient outcomes.

Keywords: Patient safety; Pharmaceutical care; Rational use of medicines; Self-medication.

1 INTRODUÇÃO

O uso racional de medicamentos constitui um dos principais fundamentos para a promoção da qualidade da assistência à saúde, pois envolve a utilização de medicamentos adequados às necessidades clínicas dos pacientes, em doses corretas, pelo período apropriado e com menor possibilidade de riscos. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o uso irracional de medicamentos representa um importante problema de saúde pública, estando associado ao desperdício de recursos, aumento de eventos adversos, falhas terapêuticas e agravamento das condições clínicas dos pacientes (World Health Organization, 2002).

No cenário contemporâneo, a automedicação destaca-se como uma prática frequente entre diferentes grupos populacionais, impulsionada por fatores como facilidade de acesso aos medicamentos, influência da publicidade, experiências anteriores de tratamento e disseminação de informações relacionadas à saúde em ambientes digitais. Embora a automedicação possa ocorrer de maneira responsável em algumas situações específicas, quando realizada sem orientação adequada pode ocasionar consequências negativas, como interações medicamentosas, intoxicações, mascaramento de doenças e atraso na busca por atendimento profissional (Arrais et al., 2016).

Segundo Arrais et al. (2016), a automedicação no Brasil apresenta elevada prevalência e está relacionada a aspectos culturais, sociais e econômicos, demonstrando que o consumo de medicamentos muitas vezes ocorre sem avaliação adequada das necessidades individuais do paciente. Esse comportamento evidencia a necessidade de ampliar ações educativas e fortalecer a participação dos profissionais de saúde na orientação da população quanto ao uso seguro e adequado dos medicamentos.

Nesse contexto, o farmacêutico assume papel estratégico na promoção do uso racional de medicamentos e na segurança do paciente. A atuação desse profissional ultrapassa a tradicional função de dispensação, envolvendo práticas clínicas, acompanhamento farmacoterapêutico, identificação de problemas relacionados aos medicamentos, prevenção de eventos adversos e educação em saúde. Conforme destaca Hepler e Strand (1990), a prática da Atenção Farmacêutica tem como objetivo principal garantir que o paciente alcance resultados terapêuticos positivos por meio de um acompanhamento sistemático e responsável do tratamento medicamentoso.

A inserção do farmacêutico nas equipes multiprofissionais de saúde fortalece o cuidado centrado no paciente e contribui para a redução de falhas relacionadas ao processo de utilização dos medicamentos. Segundo Correr, Otuki e Soler (2011), o cuidado farmacêutico possibilita a identificação de necessidades relacionadas à farmacoterapia, promovendo intervenções que aumentam a efetividade dos tratamentos e reduzem riscos associados ao uso inadequado de medicamentos.

Além disso, a segurança do paciente tornou-se uma prioridade nas políticas de saúde em âmbito mundial, especialmente devido à ocorrência de eventos adversos relacionados aos medicamentos. Para a

Organização Mundial da Saúde, a segurança do paciente envolve a redução dos riscos desnecessários associados ao cuidado em saúde até um nível considerado aceitável, sendo a prevenção de danos relacionados à farmacoterapia uma das áreas prioritárias de atuação (World Health Organization, 2021).

Diante desse contexto, este capítulo apresenta como problema de pesquisa o seguinte questionamento: de que maneira a atuação do farmacêutico contribui para promover o uso racional de medicamentos e fortalecer a segurança do paciente frente aos desafios da automedicação contemporânea?

O objetivo geral deste capítulo é analisar o papel do farmacêutico na promoção do uso racional de medicamentos e na segurança do paciente diante dos desafios associados à automedicação contemporânea. Como objetivos específicos, busca-se compreender os fatores relacionados ao crescimento da automedicação; identificar os principais riscos decorrentes do uso inadequado de medicamentos; discutir a importância da Atenção Farmacêutica como estratégia de prevenção de problemas relacionados aos medicamentos; e evidenciar as contribuições do farmacêutico para a educação em saúde e para a melhoria da qualidade da assistência farmacoterapêutica.

A justificativa deste estudo está relacionada ao aumento da utilização inadequada de medicamentos e aos impactos desse fenômeno sobre a saúde individual e coletiva. O uso incorreto de medicamentos representa uma importante causa de morbidade evitável, tornando indispensável a adoção de estratégias que promovam a utilização segura e consciente desses produtos. Nesse sentido, o farmacêutico apresenta-se como um profissional essencial para orientar pacientes, prevenir riscos e contribuir para a efetividade dos tratamentos (Oliveira et al., 2020).

Do ponto de vista teórico, esta discussão fundamenta-se nos princípios do Uso Racional de Medicamentos propostos pela Organização Mundial da Saúde, nos conceitos de Atenção Farmacêutica desenvolvidos por Hepler e Strand (1990), nas diretrizes da Política Nacional de Medicamentos e da Política Nacional de Assistência Farmacêutica, além de estudos contemporâneos que demonstram a relevância da atuação clínica do farmacêutico na prevenção de eventos adversos e na promoção da segurança do paciente. Dessa forma, compreender o papel desse profissional diante da automedicação contemporânea é fundamental para fortalecer práticas de cuidado mais seguras, humanizadas e baseadas em evidências científicas.

2 METODOLOGIA

2.1 TIPO DE PESQUISA E DELINEAMENTO METODOLÓGICO

O presente capítulo foi desenvolvido por meio de uma revisão narrativa da literatura, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, com o propósito de analisar o papel do farmacêutico na promoção do uso racional de medicamentos e na segurança do paciente diante dos desafios relacionados à automedicação contemporânea. A escolha desse método justifica-se pela possibilidade de reunir, interpretar e discutir

conhecimentos científicos já produzidos sobre determinada temática, permitindo uma compreensão ampla dos aspectos clínicos, sociais e assistenciais envolvidos no uso de medicamentos.

Segundo Gil (2022), a pesquisa bibliográfica caracteriza-se pela utilização de materiais previamente elaborados, especialmente livros e artigos científicos, possibilitando ao pesquisador uma análise aprofundada sobre determinado fenômeno a partir das contribuições existentes na literatura. Dessa forma, a revisão da literatura permite identificar avanços científicos, lacunas de conhecimento e diferentes perspectivas relacionadas ao objeto de estudo.

A pesquisa apresenta abordagem qualitativa, pois busca compreender fenômenos relacionados ao comportamento dos indivíduos, às práticas profissionais e aos processos de cuidado em saúde, considerando aspectos subjetivos, sociais e contextuais. Conforme Minayo (2014), a pesquisa qualitativa trabalha com significados, valores, crenças e relações humanas, sendo adequada para investigações que envolvem práticas sociais e questões relacionadas à saúde coletiva.

2.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA E FONTES DE INFORMAÇÃO

Para construção deste capítulo, foram consultadas publicações científicas disponíveis em bases de dados nacionais e internacionais, incluindo a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed/MEDLINE e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Também foram utilizados documentos técnicos elaborados por instituições reconhecidas na área da saúde, como a Organização Mundial da Saúde (OMS), Ministério da Saúde e Conselho Federal de Farmácia (CFF).

A busca bibliográfica foi realizada utilizando os seguintes descritores e combinações de palavras-chave: “uso racional de medicamentos”, “automedicação”, “atenção farmacêutica”, “cuidado farmacêutico”, “segurança do paciente” e “assistência farmacêutica”. Os descritores foram combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, permitindo maior abrangência e refinamento dos estudos encontrados.

Segundo Lakatos e Marconi (2021), a definição adequada das estratégias de busca e dos critérios de seleção é fundamental para garantir maior rigor científico à pesquisa bibliográfica, possibilitando a obtenção de informações relevantes e coerentes com os objetivos propostos.

2.3 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Foram considerados como critérios de inclusão: artigos científicos publicados em português, inglês e espanhol; estudos disponíveis na íntegra; publicações relacionadas ao papel do farmacêutico, uso racional de medicamentos, automedicação, segurança do paciente e assistência farmacêutica; além de documentos institucionais e normativos relevantes para a temática.

Foram excluídos estudos duplicados, publicações sem relação direta com o tema proposto, trabalhos que não apresentavam fundamentação científica adequada e materiais que não possibilitavam acesso ao conteúdo completo.

A seleção dos estudos ocorreu inicialmente pela leitura dos títulos e resumos, seguida da análise integral dos materiais considerados pertinentes. Após essa etapa, as informações foram organizadas de acordo com os principais eixos temáticos identificados: automedicação e seus riscos, atuação clínica do farmacêutico, uso racional de medicamentos e segurança do paciente.

2.4 TÉCNICA DE ANÁLISE E ORGANIZAÇÃO DOS DADOS

A análise dos conteúdos selecionados foi realizada de forma interpretativa e comparativa, buscando identificar convergências e divergências entre os autores estudados. Os dados extraídos foram organizados considerando informações referentes ao objetivo dos estudos, principais resultados encontrados, contribuições para a prática farmacêutica e implicações para a segurança do paciente.

De acordo com Bardin (2016), a análise de conteúdo constitui uma técnica importante para interpretação sistemática de informações presentes em textos científicos, permitindo identificar categorias temáticas e compreender os significados presentes nos materiais analisados. Assim, essa técnica possibilitou a construção de uma discussão fundamentada sobre a importância do farmacêutico no enfrentamento da automedicação inadequada.

2.5 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA DA PESQUISA

A escolha da revisão narrativa como estratégia metodológica está relacionada à necessidade de compreender a complexidade da automedicação contemporânea e suas implicações para a saúde pública. Diferentemente de uma abordagem exclusivamente quantitativa, a revisão narrativa permite integrar aspectos epidemiológicos, clínicos, educacionais e sociais, proporcionando uma visão ampliada sobre o papel do farmacêutico.

Para Rother (2007), as revisões narrativas são ferramentas relevantes para atualização do conhecimento científico, pois possibilitam a análise crítica e contextualizada de diferentes contribuições disponíveis na literatura. Nesse sentido, a metodologia adotada favorece a discussão sobre a transformação do papel do farmacêutico, que deixou de estar restrito ao fornecimento de medicamentos e passou a atuar diretamente na promoção da saúde, prevenção de danos e acompanhamento da farmacoterapia.

Dessa maneira, o percurso metodológico adotado possibilitou reunir evidências científicas capazes de sustentar a discussão sobre a importância da atuação farmacêutica na promoção do uso racional de medicamentos e na redução dos riscos associados à automedicação, contribuindo para o fortalecimento da segurança do paciente e para a melhoria da qualidade da assistência em saúde.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura evidenciou que a automedicação constitui um fenômeno complexo e multifatorial, influenciado por aspectos culturais, econômicos, sociais e pelo acesso facilitado aos medicamentos. Os estudos selecionados demonstram que, embora os medicamentos sejam fundamentais para o tratamento e prevenção de diversas doenças, o seu uso sem acompanhamento profissional pode resultar em consequências negativas para a saúde individual e coletiva, reforçando a necessidade de estratégias voltadas ao uso racional de medicamentos e à segurança do paciente.

Os principais achados apontam que o farmacêutico exerce papel fundamental na identificação, prevenção e resolução de problemas relacionados à farmacoterapia. A atuação clínica desse profissional contribui para reduzir erros de administração, orientar quanto ao uso correto dos medicamentos, identificar possíveis interações medicamentosas e promover maior adesão aos tratamentos prescritos.

Segundo Hepler e Strand (1990), a Atenção Farmacêutica representa uma mudança de paradigma na prática profissional, pois direciona o farmacêutico para uma atuação centrada no paciente e nos resultados obtidos com o tratamento medicamentoso. Dessa forma, o profissional deixa de atuar apenas como dispensador de medicamentos e passa a integrar o processo de cuidado em saúde.

3.1 AUTOMEDICAÇÃO CONTEMPORÂNEA E OS RISCOS ASSOCIADOS AO USO INADEQUADO DE MEDICAMENTOS

A automedicação apresenta crescimento significativo na sociedade contemporânea, principalmente devido à facilidade de aquisição de medicamentos, à influência da publicidade e ao aumento da busca por informações relacionadas à saúde em ambientes digitais. De acordo com Arrais et al. (2016), a automedicação no Brasil está relacionada principalmente ao tratamento de sintomas considerados simples, como dor, febre, resfriados e desconfortos gastrointestinais, porém essa prática pode ocultar doenças mais graves e favorecer complicações clínicas.

Entre os principais riscos associados à automedicação destacam-se as reações adversas, intoxicações, interações medicamentosas, duplicidade terapêutica e desenvolvimento de resistência antimicrobiana. Esses fatores demonstram que o consumo de medicamentos sem orientação adequada representa uma ameaça à segurança do paciente.

Tabela 1 – Principais riscos relacionados à automedicação inadequada

Risco associado	Descrição	Possíveis consequências
Reações adversas a medicamentos	Respostas indesejadas decorrentes do uso do medicamento	Agravamento do quadro clínico, hospitalizações e aumento da morbidade
Interações medicamentosas	Alteração do efeito de um medicamento pela associação com outro fármaco, alimento ou substância	Redução da eficácia terapêutica ou aumento da toxicidade
Uso incorreto da dose	Administração de doses superiores ou inferiores às recomendadas	Intoxicação, falha terapêutica ou progressão da doença
Mascaramento de sintomas	Alívio temporário de manifestações clínicas sem tratamento da causa real	Atraso no diagnóstico e evolução da doença
Resistência antimicrobiana	Uso inadequado de antibióticos e outros antimicrobianos	Redução da eficácia dos tratamentos disponíveis

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Arrais et al. (2016) e World Health Organization (2002).

Os dados apresentados reforçam que a automedicação não deve ser analisada apenas como uma escolha individual, mas como um problema de saúde pública que exige ações educativas, regulamentação do acesso aos medicamentos e fortalecimento da assistência farmacêutica.

3.2 A ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO NA PROMOÇÃO DO USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS

Os resultados encontrados demonstram que a intervenção farmacêutica representa uma estratégia eficaz para melhorar a segurança da farmacoterapia. O farmacêutico possui conhecimento técnico-científico que permite avaliar aspectos relacionados ao medicamento, ao paciente e ao tratamento, contribuindo para decisões mais seguras.

Conforme destaca Correr, Otuki e Soler (2011), o cuidado farmacêutico envolve ações destinadas à otimização da farmacoterapia, incluindo acompanhamento clínico, identificação de necessidades relacionadas aos medicamentos e realização de intervenções que favoreçam melhores resultados terapêuticos.

A atuação desse profissional ocorre em diferentes níveis de cuidado, desde a orientação durante a dispensação até o acompanhamento contínuo de pacientes com doenças crônicas ou que utilizam múltiplos medicamentos.

Tabela 2 – Principais atribuições do farmacêutico relacionadas ao uso racional de medicamentos

Atuação farmacêutica	Objetivo da intervenção	Impacto esperado
Orientação sobre medicamentos	Informar sobre indicação, dose, horários e duração do tratamento	Maior adesão e uso correto
Revisão da farmacoterapia	Avaliar medicamentos utilizados pelo paciente	Identificação de problemas relacionados aos medicamentos
Educação em saúde	Desenvolver conhecimento sobre riscos e benefícios dos medicamentos	Redução da automedicação inadequada
Identificação de interações medicamentosas	Avaliar associações entre medicamentos e outras substâncias	Prevenção de eventos adversos
Acompanhamento farmacoterapêutico	Monitorar resultados clínicos do tratamento	Maior efetividade e segurança terapêutica

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Hepler e Strand (1990) e Correr, Otuki e Soler (2011).

Nesse sentido, a presença do farmacêutico nos serviços de saúde favorece uma abordagem preventiva, reduzindo riscos associados ao uso inadequado de medicamentos. A Organização Mundial da Saúde destaca que profissionais capacitados e integrados às equipes de saúde são fundamentais para promover práticas seguras relacionadas aos medicamentos (World Health Organization, 2021).

3.3 SEGURANÇA DO PACIENTE E PREVENÇÃO DE EVENTOS ADVERSOS RELACIONADOS AOS MEDICAMENTOS

A segurança do paciente constitui um componente essencial da qualidade da assistência em saúde, especialmente considerando que os medicamentos estão entre as principais causas de eventos adversos evitáveis. Segundo a Organização Mundial da Saúde (2021), a segurança do paciente envolve estratégias destinadas a reduzir danos desnecessários associados ao cuidado em saúde, incluindo aqueles relacionados à utilização inadequada de medicamentos.

Os resultados da literatura indicam que a participação do farmacêutico contribui diretamente para a prevenção desses eventos por meio da avaliação da farmacoterapia, identificação de riscos e orientação individualizada aos pacientes.

Tabela 3 – Contribuições do farmacêutico para a segurança do paciente

Estratégia farmacêutica	Benefício para o paciente
Conciliação medicamentosa	Redução de erros durante transições de cuidado
Monitoramento de medicamentos	Identificação precoce de problemas relacionados ao tratamento
Educação do paciente	Maior compreensão sobre o uso correto dos medicamentos
Farmacovigilância	Detecção e prevenção de reações adversas
Trabalho multiprofissional	Melhoria da qualidade da assistência

Fonte: Elaborado pelo autor com base em World Health Organization (2021).

Dessa maneira, os achados evidenciam que a atuação farmacêutica está diretamente relacionada à melhoria dos indicadores de segurança do paciente. A inserção desse profissional em diferentes níveis de atenção à saúde amplia a capacidade dos sistemas de saúde de prevenir danos evitáveis e promover uma assistência mais humanizada.

3.4 SÍNTESE DOS PRINCIPAIS ACHADOS DA LITERATURA

A análise integrada dos estudos demonstra que a automedicação contemporânea permanece como um desafio relevante, exigindo intervenções educativas e assistenciais capazes de modificar comportamentos relacionados ao consumo de medicamentos. O farmacêutico destaca-se como agente estratégico nesse processo, pois possui competências técnicas para orientar pacientes, promover o uso racional e contribuir para a prevenção de eventos adversos.

Tabela 4 – Síntese dos principais resultados encontrados na literatura

Aspecto analisado	**Principais evidências encontradas**
Automedicação	Prática frequente associada a fatores sociais, culturais e facilidade de acesso aos medicamentos
Uso racional de medicamentos	Necessidade de orientação profissional para garantir eficácia e segurança terapêutica
Papel do farmacêutico	Ampliação da atuação clínica e educativa além da dispensação
Segurança do paciente	Redução de riscos e eventos adversos por meio do acompanhamento farmacoterapêutico
Educação em saúde	Estratégia fundamental para conscientização da população

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Assim, os resultados discutidos confirmam que o farmacêutico representa um elemento indispensável na promoção do uso racional de medicamentos e na construção de práticas assistenciais mais seguras. O fortalecimento da Atenção Farmacêutica e das políticas públicas relacionadas aos medicamentos é essencial para enfrentar os desafios impostos pela automedicação e garantir maior qualidade no cuidado em saúde.

4 CONCLUSÃO

O presente capítulo teve como objetivo analisar o papel do farmacêutico na promoção do uso racional de medicamentos e na segurança do paciente diante dos desafios relacionados à automedicação contemporânea. A partir da análise da literatura científica, foi possível compreender que a automedicação constitui um problema de saúde pública complexo, influenciado por fatores sociais, culturais, econômicos e pelo acesso facilitado a informações e medicamentos, muitas vezes sem acompanhamento profissional adequado.

Os resultados evidenciaram que o uso inadequado de medicamentos pode ocasionar diversos riscos à saúde, incluindo reações adversas, interações medicamentosas, intoxicações, falhas terapêuticas e comprometimento da segurança do paciente. Nesse contexto, destacou-se que a atuação do farmacêutico apresenta impacto significativo na prevenção desses eventos, uma vez que esse profissional possui competências para orientar usuários, realizar acompanhamento farmacoterapêutico, identificar problemas relacionados aos medicamentos e desenvolver ações educativas voltadas ao uso seguro e eficaz da farmacoterapia.

A pesquisa demonstrou ainda que o papel do farmacêutico ultrapassa a tradicional atividade de dispensação, consolidando-se como uma prática clínica essencial dentro das equipes multiprofissionais de saúde. A Atenção Farmacêutica e o Cuidado Farmacêutico apresentam-se como estratégias fundamentais para fortalecer a relação entre profissional e paciente, favorecer a adesão ao tratamento, melhorar os resultados terapêuticos e reduzir danos evitáveis relacionados ao uso de medicamentos.

Como contribuição, este estudo reforça a importância da valorização da atuação clínica do farmacêutico e da ampliação das políticas públicas direcionadas ao uso racional de medicamentos, à educação em saúde e à segurança do paciente. A presença desse profissional nos diferentes níveis de atenção à saúde representa uma ferramenta importante para reduzir os impactos negativos da automedicação e promover uma assistência mais segura, humanizada e baseada em evidências científicas.

Para pesquisas futuras, recomenda-se o desenvolvimento de estudos quantitativos e multicêntricos que avaliem o impacto das intervenções farmacêuticas na redução de problemas relacionados aos medicamentos, bem como investigações sobre estratégias educativas em ambientes digitais, considerando o crescimento da busca por informações de saúde nas plataformas virtuais. Além disso, estudos que analisem a integração do farmacêutico às equipes da Atenção Primária à Saúde podem contribuir para ampliar o conhecimento sobre a efetividade desse profissional na promoção da segurança do paciente e na melhoria da qualidade da assistência farmacêutica.

REFERÊNCIAS

ARRAIS, Paulo Sérgio Dourado et al. Prevalência da automedicação no Brasil e fatores associados. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 50, supl. 2, p. 1-11, 2016.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Medicamentos. Brasília**: Ministério da Saúde, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Assistência Farmacêutica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Documento de referência para o Programa Nacional de Segurança do Paciente**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

CORRER, Cassyano Januário; OTUKI, Michel Fleith; SOLER, Orenzio. Assistência farmacêutica integrada ao processo de cuidado em saúde: gestão clínica do medicamento. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, Ananindeua, v. 2, n. 3, p. 41-49, 2011.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

HEPLER, Charles D.; STRAND, Linda M. Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care. **American Journal of Hospital Pharmacy**, Bethesda, v. 47, n. 3, p. 533-543, 1990.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

OLIVEIRA, Maria Auxiliadora et al. Segurança do paciente e o uso racional de medicamentos: desafios para a assistência em saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, 2020.

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 5-6, 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Promoting rational use of medicines**: core components. Geneva: WHO, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global patient safety action plan 2021–2030**: towards eliminating avoidable harm in health care. Geneva: WHO, 2021.

INTERVENÇÕES PARA MELHORAR A ADESÃO À HORMONIOTERAPIA EM MULHERES COM CÂNCER DE MAMA RECEPTOR HORMONAL POSITIVO

INTERVENTIONS TO IMPROVE ADHERENCE TO HORMONE THERAPY IN WOMEN WITH HORMONE RECEPTOR-POSITIVE BREAST CANCER

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-037

Marina Gabriela Beuren Hentges
Graduanda em Medicina
Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz
E-mail: marinagabriela08@gmail.com

Ana Lívia Pontes de Lima
Mestre em Saúde e Ambiente
Universidade Federal do Maranhão - UFMA
E-mail: analiviapontes83@gmail.com

Rosilene de Melo Laranjeira
Graduanda em Enfermagem
Universidade da Amazônia – UNAMA
E-mail: laranjeirarosilene@gmail.com

Jamylle Carina Ribamar Vila Real
Bacharel em Enfermagem
Universidade Federal do Pará - UFPA
E-mail: jamylleresidenteuti25@gmail.com

Tânia dos Santos Coutinho
Bacharel em Enfermagem
Universidade da Amazônia – UNAMA
E-mail: tania.couth81je@gmail.com

Marcio José de Lima
Bacharel em Enfermagem
Faculdade JK
E-mail: enfermeirolima2024@gmail.com

Sofia Calazans Castro de Oliveira
Graduanda em Medicina
AFYA Salvador
E-mail: sofiacalazanscdo@gmail.com

Marília Mendes de Lira
Graduanda em Farmácia
AFYA – UNITPAC
E-mail: marilia3mendes.7@gmail.com

Gracilene Wanzeler Moia
Bacharel em Enfermagem
Universidade da Amazônia – UNAMA
E-mail: graciwanzeler@gmail.com

Luciane Margalho de Araújo
Bacharel em Farmácia
UNIESAMAZ
E-mail: luciane-margalho@outlook.com

Resumo

A hormonioterapia é uma das principais abordagens terapêuticas para mulheres com câncer de mama receptor hormonal positivo, diminuindo consideravelmente o risco de recorrência e morte. Contudo, a adesão e a continuidade ao tratamento ainda são grandes desafios, pois os efeitos colaterais, a extensão da terapia e fatores psicossociais podem afetar sua continuidade. Neste contexto, o objetivo deste estudo foi examinar as evidências científicas sobre as intervenções destinadas a aumentar a adesão à hormonioterapia em mulheres com câncer de mama receptor hormonal positivo. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scopus e Web of Science, incluindo estudos originais publicados em português, inglês e espanhol que investigaram intervenções voltadas à adesão ou à persistência da terapia endócrina. Os estudos examinados mostraram que estratégias educativas combinadas com acompanhamento constante de profissionais de saúde geraram resultados mais eficazes na promoção da adesão e da persistência ao tratamento. As intervenções psicossociais, particularmente por meio da telessaúde, ajudaram a melhorar a autoeficácia, a capacidade de enfrentamento, a qualidade de vida e o manejo dos sintomas. Por outro lado, as intervenções baseadas em tecnologias digitais mostraram resultados variados, com benefícios diversos em relação à adesão medicamentosa. Em geral, as evidências sugerem que intervenções abrangentes, que combinam educação em saúde, apoio profissional contínuo e recursos tecnológicos, têm maior probabilidade de promover a continuidade da hormonioterapia e melhorar os resultados clínicos em mulheres com câncer de mama receptor hormonal positivo.

Palavras-chave: Câncer de Mama; Hormonioterapia; Terapia Endócrina.

Abstract

Endocrine therapy is one of the main therapeutic approaches for women with hormone receptor-positive breast cancer, significantly reducing the risk of recurrence and mortality. However, adherence to and persistence with treatment remain major challenges, as adverse effects, the prolonged duration of therapy, and psychosocial factors may compromise treatment continuity. In this context, the present study aimed to

analyze the scientific evidence regarding interventions designed to improve adherence to endocrine therapy among women with hormone receptor-positive breast cancer. An integrative literature review with a qualitative approach was conducted using the PubMed/MEDLINE, Virtual Health Library (VHL), Scopus, and Web of Science databases. Original studies published in Portuguese, English, and Spanish that investigated interventions aimed at improving adherence to or persistence with endocrine therapy were included. The analyzed studies demonstrated that educational strategies combined with continuous follow-up by healthcare professionals yielded the most consistent results in promoting treatment adherence and persistence. Psychosocial interventions, particularly those delivered through telehealth, improved self-efficacy, coping ability, quality of life, and symptom management. In contrast, interventions based on digital technologies produced heterogeneous results, with varying benefits regarding medication adherence. Overall, the evidence suggests that multifaceted interventions integrating health education, continuous professional support, and technological resources are more likely to enhance adherence to endocrine therapy and improve clinical outcomes among women with hormone receptor-positive breast cancer.

Keywords: Breast cancer; Hormone receptor-positive breast cancer; Medication adherence.

1 INTRODUÇÃO

O câncer de mama pode ser definido como uma enfermidade diversa, cuja estratégia curativa resulta da natureza biológica tumoral e do estado clínico de cada indivíduo. Dentre os diferentes subtipos moleculares, as lesões com receptores hormonais ativos perfazem a grande parcela diagnóstica e apresentam elevada sensibilidade à terapia endócrina. Nesse cenário, a terapia hormonal firmou-se enquanto suporte central da assistência sistêmica, aplicada na neoadjuvância, na adjuvância e ainda na patologia metastática, auxiliando no manejo clínico, diminuição dos reaparecimentos e ganho de longevidade. Os agentes utilizados integram à classe dos moduladores seletivos do receptor estrogênico, exemplificados sobretudo pelo tamoxifeno, e dos inibidores da aromatase, cuja prescrição varia segundo a fase menopausal e os traços singulares de toda paciente (Conceição, 2015).

A utilização da hormonioterapia expandiu-se para diferentes cenários do tratamento do câncer de mama ao longo dos anos. No contexto neoadjuvante, estudos demonstraram que os inibidores da aromatase apresentaram melhores respostas clínicas e maiores taxas de cirurgia conservadora quando comparados ao tamoxifeno. Na doença metastática, a hormonioterapia exerce função central enquanto medida paliativa, focando em conter o avanço neoplásico, mitigar desconfortos e manter o bem-estar diário (Conceição, 2015).

Muito embora a eficácia do tratamento hormonal seja notória, seguir fielmente a terapia é um obstáculo constante. Os benefícios relacionados à redução da recorrência e da mortalidade dependem muito da adesão e da persistência ao tratamento durante todo o período recomendado. Mesmo que a adesão inicial possa apresentar índices elevados, nota-se que o interesse diminui conforme o passar do tempo, algo vinculado tanto às características patológicas quanto ao abandono da terapêutica (Guedes *et al*., 2017).

Entre os fatores que dificultam a continuidade da hormonioterapia destacam-se os eventos adversos decorrentes do bloqueio hormonal. Ondas de calor, sintomas musculoesqueléticos, fadiga, perda de densidade óssea, ganho ponderal e repercussões emocionais podem comprometer a qualidade de vida das mulheres durante os anos de tratamento. Considerando que essas manifestações acompanham um número expressivo de sobreviventes do câncer de mama, o manejo adequado desses sintomas torna-se parte fundamental da assistência para favorecer a permanência da paciente na terapêutica proposta (Novaes *et al*., 2024).

Assim, nota-se que os estudos descrevem o êxito da terapia hormonal. Todavia, ainda falta integrar os saberes quanto aos recursos usados para incentivar a continuidade do tratamento em mulheres com câncer de mama receptor hormonal positivo, evidenciando uma lacuna que dificulta a incorporação dessas estratégias na prática clínica.

Portanto, esta pesquisa nasce desta dúvida central: quais intervenções descritas na literatura têm sido utilizadas para melhorar a adesão à hormonioterapia em mulheres com câncer de mama receptor hormonal positivo? Assim, este trabalho visa essencialmente examinar estudos sobre ações voltadas a otimizar a adesão à terapia hormonal em pacientes com câncer mamário receptor hormonal positivo.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, desenvolvida com o objetivo de identificar e analisar as evidências científicas acerca das intervenções destinadas a melhorar a adesão à hormonioterapia em mulheres com câncer de mama receptor hormonal positivo.

A busca dos artigos fora realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scopus e Web of Science. Foram empregados Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, de forma a ampliar a sensibilidade e a especificidade da estratégia de busca. As estratégias serão adaptadas às particularidades de cada base de dados.

Foram incluídos: estudos publicados nos idiomas português, inglês e espanhol, disponíveis na íntegra, que investiguem intervenções relacionadas à promoção da adesão ou da persistência à hormonioterapia em mulheres adultas com câncer de mama receptor hormonal positivo. Foram excluídos:

editoriais, cartas ao editor, relatos de experiência, estudos duplicados e pesquisas que não respondam à questão norteadora proposta.

A síntese dos resultados foi realizada por meio de análise narrativa, permitindo organizar as evidências de acordo com as características das intervenções identificadas, seus principais componentes e os desfechos relacionados à adesão à hormonioterapia.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Jacobs *et al*. (2022), avaliaram a viabilidade, a aceitabilidade e a eficácia preliminar do STRIDE (*Symptom-Targeted Randomized Intervention for Distress and Adherence to Adjuvant Endocrine Therapy*), uma intervenção de telessaúde estruturada em seis sessões semanais de videoconferência em pequeno grupo comparada a um grupo-controle de monitoramento de medicação. O estudo incluiu 100 mulheres com câncer de mama não metastático, receptor hormonal positivo, em uso de hormonioterapia adjuvante e com relato de sofrimento associado ao tratamento, com a adesão mensurada objetivamente por dispositivo eletrônico de monitoramento. Os achados indicaram elevada viabilidade e aceitabilidade da intervenção, além de melhorias em desfechos psicossociais, como sofrimento relacionado aos sintomas, autoeficácia, enfrentamento, qualidade de vida e humor, embora os impactos diretos sobre a adesão medicamentosa não tenham sido o foco principal dos resultados.

No campo das intervenções educativas, Ziller *et al*. (2013), foram avaliados o impacto de um programa estruturado de informação voltado a mulheres em uso de inibidores da aromatase, com foco na adesão e persistência ao tratamento. A intervenção combinou estratégias educativas, materiais informativos e acompanhamento telefônico realizado por profissionais de saúde ao longo do seguimento. Os resultados indicaram que o grupo exposto à intervenção apresentou maiores taxas de adesão em comparação ao cuidado habitual, sugerindo que o suporte informacional contínuo pode contribuir para a manutenção do tratamento hormonal em longo prazo.

Getachew *et al*. (2022), por meio de um ensaio clínico randomizado em oito hospitais da Etiópia, analisaram os efeitos de uma intervenção conduzida por enfermeiras especializadas sobre a adesão à hormonioterapia com tamoxifeno em 162 mulheres com câncer de mama. A intervenção incluiu educação em saúde, aconselhamento e lembretes telefônicos para reforçar o uso correto da medicação. Os resultados mostraram maior adesão autorreferida e maior persistência ao tratamento em doze meses no grupo intervenção em comparação ao cuidado usual. Os autores concluíram que enfermeiras treinadas podem melhorar, de forma custo-efetiva, a adesão à hormonioterapia em contextos de poucos recursos.

Em relação as intervenções digitais, um ensaio clínico randomizado realizado por Graetz *et al*. (2024) analisou uma intervenção digital baseada no monitoramento remoto em mulheres com câncer de

mama em estágio inicial em uso de terapia adjuvante. A intervenção usou um aplicativo móvel para o registro semanal de sintomas e adesão à medicação, mandando alertas automáticos à equipe de saúde em situações de agravamento clínico, além de permitir a integração com o prontuário eletrônico para monitoramento contínuo. A adesão à hormonioterapia ao longo de 12 meses, monitorada eletronicamente, constituiu o desfecho primário. Não foram encontradas diferenças relevantes entre os grupos de intervenção e controle, independentemente de se usar o aplicativo isoladamente ou em conjunto com mensagens de feedback.

Krok-Schoen *et al*. (2019) também avaliaram a viabilidade e a eficácia de uma intervenção baseada em aplicativo de celular, associada a mensagens de texto diárias, para promover a adesão à hormonioterapia adjuvante em 39 mulheres na pós-menopausa com câncer de mama. Os resultados demonstraram melhora significativa na adesão autorreferida, corroborada pela redução dos níveis séricos hormonais, além de ganhos em saúde mental e redução do estresse percebido. Os autores deduziram que tal método funciona para garantir a continuidade do tratamento, sugerindo que testes controlados mais amplos sejam conduzidos para atestar sua real eficácia.

No mesmo caminho, Tan *et al*. (2020) verificaram o efeito de lembretes semanais por SMS na adesão à terapia com inibidores da aromatase em 244 mulheres com câncer de mama. Os resultados mostraram maior adesão autorreferida no grupo SMS aos 6 meses, mas essa diferença não se manteve significativa em 1 ano. Não houve diferença nos níveis hormonais séricos entre os grupos. Os autores concluíram que o lembrete por SMS melhorou a adesão a curto prazo, mas sugeriram que estratégias mais personalizadas seriam necessárias para sustentar esse efeito a longo prazo.

Em suma, os estudos analisados evidenciam como diversas estratégias conseguem auxiliar no engajamento ao tratamento hormonal, contudo, tais impactos oscilam segundo o modelo adotado. As ações educativas associadas ao acompanhamento contínuo por profissionais de saúde apresentaram resultados mais consistentes na melhora da adesão e da persistência ao tratamento, conforme observado por Ziller *et al*. (2013) e Getachew *et al*. (2022). Em paralelo, intervenções psicossociais, como a telessaúde estruturada proposta por Jacobs *et al*. (2022), promoveram melhorias importantes na qualidade de vida, no enfrentamento e na autoeficácia. No que se refere às estratégias digitais, os achados mostraram-se mais heterogêneos: enquanto Krok-Schoen *et al*. (2019) observaram melhora na adesão, Tan *et al*. (2020) identificaram benefícios apenas em curto prazo, e Graetz *et al*. (2024) não verificaram diferenças significativas em relação ao cuidado habitual. Em conjunto, as evidências sugerem que intervenções fundamentadas apenas em recursos tecnológicos apresentam eficácia variável, ao passo que estratégias que combinam educação e acompanhamento profissional tendem a produzir resultados mais consistentes na promoção da adesão à hormonioterapia.

4 CONCLUSÃO

O propósito desta revisão foi investigar intervenções descritas na literatura voltadas à promoção da adesão à hormonioterapia em mulheres com câncer de mama receptor hormonal positivo. Os resultados demonstram que táticas educativas, somadas ao suporte constante de especialistas, como equipe multiprofissional, costumam gerar resultados mais sólidos e prolongados quanto à constância e continuidade do uso. Em contrapartida, ações baseadas apenas em ferramentas digitais, como softwares e avisos por SMS, revelaram-se interessantes brevemente, todavia com êxito instável e geralmente reduzido durante o período. As abordagens psicossociais, por sua vez, contribuíram sobretudo para a melhora de desfechos relacionados ao sofrimento emocional e à qualidade de vida, ainda que seu impacto direto sobre a adesão medicamentosa permaneça pouco explorado.

Diante desse cenário, conclui-se que a combinação de componentes educativos, tecnológicos e de suporte humano representa a estratégia mais robusta para sustentar a adesão à hormonioterapia em longo prazo. Este estudo contribui para consolidar as evidências disponíveis sobre o tema, evidenciando lacunas metodológicas, como a heterogeneidade nos instrumentos de mensuração da adesão e a escassez de ensaios com seguimento superior a um ano. Recomenda-se que pesquisas futuras priorizem desenhos randomizados de maior duração, com amostras mais diversas e desfechos padronizados, de modo a permitir comparações mais robustas entre as diferentes modalidades de intervenção e favorecer sua incorporação à prática clínica.

REFERÊNCIAS

CONCEIÇÃO, G. A. **Hormonioterapia no tratamento do câncer de mama**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/sms-sp/2015/sms-11270/sms-11270-8175.pdf. Acesso em: 3 jul. 2026.

GUEDES, J. B. R. *et al*. Fatores associados à adesão e à persistência na hormonioterapia em mulheres com câncer de mama. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, p. 636–649, 1 dez. 2017.

GETACHEW, S. *et al.* Breast nurse intervention to improve adherence to endocrine therapy among breast cancer patients in south ethiopia. **The Oncologist**, v. 27, n. 8, p. e650–e660, 2022.

GRAETZ, I. et al. Remote monitoring app for endocrine therapy adherence among patients with early-stage breast cancer. **JAMA Network Open**, v. 7, n. 6, p. e2417873–e2417873, 27 jun. 2024.

JACOBS, J. M. et al. A telehealth intervention for symptom management, distress, and adherence to adjuvant endocrine therapy: A randomized controlled trial. **Cancer**, v. 128, n. 19, p. 3541–3551, 4 ago. 2022.

KROK-SCHOEN, J. L. *et al*. Increasing adherence to adjuvant hormone therapy among patients with breast cancer: a smart phone app-based pilot study. **Cancer Control**, v. 26, p. 1–10, 2019.

NOVAES, B. C. *et al*. Intervenções não farmacológicas nos eventos adversos secundários a hormonioterapia em sobreviventes ao câncer de mama. **Tudo é Ciência: Congresso Brasileiro de Ciências e Saberes Multidisciplinares**, 21 jan. 2025.

TAN, E. H. *et al*. Improving medication adherence with adjuvant aromatase inhibitor in women with breast cancer: a randomised controlled trial to evaluate the effect of short message service (SMS) reminder. **The Breast**, v. 53, p. 77–84, 2020.

ZILLER, V. *et al*. Influence of a patient information program on adherence and persistence with an aromatase inhibitor in breast cancer treatment - the COMPAS study. **BMC Cancer**, v. 13, n. 1, 4 set. 2013.

ANÁLISE SOCIODEMOGRÁFICA DA SÍFILIS GESTACIONAL E CONGÊNITA NO MUNICÍPIO DE ROLIM DE MOURA-RO ENTRE OS ANOS DE 2015 E 2025

SOCIODEMOGRAPHIC ANALYSIS OF GESTATIONAL AND CONGENITAL SYPHILIS IN THE MUNICIPALITY OF ROLIM DE MOURA-RO BETWEEN THE YEARS 2015 AND 2025

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-038

Tatiane Rayury Marques Martins
Enfermeira
Pós-graduada em Saúde da Família
Faculdade Estácio FSP
E-mail: tatianerayury@hotmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/0240097406582519

Carla Taveira Nunes
Nutricionista
Mestre em Ciências Ambientais
Faculdade Estácio FSP
E-mail: Carla.taveira@hotmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9253415895937837

Jaqueline Ronconi
Enfermeira
Mestre em Promoção de Saúde e Desenvolvimento. Especialista em Saúde da Familia,
Especialista em Docência do Ensino Superior
Faculdade FACIMED
E-mail: Jaqueline.ronconi@hotmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/5354963359014827

Lucas Leonardo Lima Pauli
Médico
Universidad Privada del Este
E-mail: luks.pauli@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/4187497584582972

Valeria Camatta Gottardo
Enfermeira
Pós-graduada em Docência no Ensino Superior, Pós-graduada em Estomoterapia
Faculdade CeULJI/ULBRA
E-mail: valeriacgottardo@gmail.com
Lattes: https://lattes.cnpq.br/2199162947500788

Resumo

A sífilis é uma infecção sexualmente transmissível que representa um de grande desafio para a saúde pública, especialmente durante a gravidez, devido ao risco de transmissão vertical e dos efeitos materno-infantis associados à sífilis congênita. O objetivo deste estudo foi analisar os casos de sífilis gestacional e

congênita registrados no município de Rolim de Moura-RO entre os anos de 2015 a 2025, descrevendo o perfil sociodemográfico das gestantes, a evolução das notificações ao longo do tempo e os aspectos referentes ao tratamento e acompanhamento de seus parceiros. Trata-se de um estudo transversal e descritivo, baseado em dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Durante o período analisado, foram notificados 237 casos de sífilis gestacional, com aumento progressivo a partir de 2020 e picos em 2023 e 2025. Notou-se uma predominância de casos em gestantes de 20 a 29 anos, mulheres pardas e com escolaridade até o ensino médio. A maioria das gestantes recebeu tratamento adequado com Penicilina G benzatina, o que pode explicar a baixa ocorrência de sífilis congênita, com ausência de casos entre 2023 e 2025. Entretanto, permaneceu uma proporção significativa de parceiros não tratados ou com informações ignoradas, aumentando o risco de reinfecção. Concluindo que, apesar dos avanços no diagnóstico e tratamento, a sífilis gestacional continua sendo um desafio no município, exigindo fortalecimento do pré-natal, da abordagem do parceiro e da vigilância epidemiológica.

Palavras-chave: Penicilina G Benzatina; Sífilis Congênita; Sífilis Gestacional; Vigilância Epidemiológica.

Abstract

Syphilis is a sexually transmitted infection that represents a major public health challenge, especially during pregnancy, due to the risk of vertical transmission and the maternal-infant effects associated with congenital syphilis. The objective of this study was to analyze cases of gestational and congenital syphilis registered in the municipality of Rolim de Moura-RO between 2015 and 2025, describing the sociodemographic profile of pregnant women, the evolution of notifications over time, and aspects related to the treatment and follow-up of their partners. This is a cross-sectional and descriptive study, based on data from the Notifiable Diseases Information System (SINAN). During the analyzed period, 237 cases of gestational syphilis were reported, witha progressive increase from 2020 and peaks in 2023 and 2025. A predominance of cases was noted in pregnant women aged 20 to 29 years, women of mixed race, and with education up to high school. Most pregnant women received adequate treatment with benzathine penicillin G, which may explain the low occurrence of congenital syphilis, with no cases between 2023 and 2025. However, a significant proportion of partners remained untreated or with missing information, increasing the risk of reinfection. In conclusion, despite advances in diagnosis and treatment, gestational syphilis continues to be a challenge in the municipality, requiring strengthening of prenatal care, partner management, and epidemiological surveillance.

Keywords: Benzathine Penicillin G; Congenital Syphilis; Epidemiological Surveillance; Gestational Syphilis.

1 INTRODUÇÃO

A sífilis é uma infecção sexualmente transmissível (IST) causada pela bactéria Treponema pallidum. Transmitida principalmente por contato sexual direto, ela pode também ser transmitida da mãe para o feto durante a gestação (sífilis congênita). A infecção se desenvolve em estágios clínicos distintos, sendo a fase primária, onde surge cancro duro, lesão indolor no ponto de entrada da bactéria, manifesta entre 10 e 90 dias após infecção, sendo altamente contagiosa, fase secundária que ocorre entre 6 semanas e 6 meses após a lesão inicial, com manchas pelo corpo, principalmente palmas das mãos e planta dos pés, podendo causar febre e mal estar. Essas manifestações desaparecem espontaneamente, mas a infecção persiste. Existe também a fase latente onde é assintomática, subdividida em recente (até um ano) e tardia (mais de um ano), podendo apresentar sinais secundários ou indicar evolução para a fase terciária, que surge de 1 a 40 anos após a infecção e pode afetar pele, ossos, sistema cardiovascular e neurológico, podendo levar à morte. (Ministério da Saúde, 2025)

Do ponto de vista de saúde pública, a sífilis é relevante porque tem alta prevalência, apesar de tratável, ainda apresenta números de casos significativos globalmente e no Brasil. Existe também o Impacto materno-infantil, onde a sífilis congênita é uma das principais causas de morte perinatal evitável. O indicador epidemiológico mostra o aumento de casos que podem indicar falhas em políticas de prevenção, diagnóstico e acesso a serviços de saúde. (Saraceni, V. et al, 2017)

Segundo o Boletim Epidemiológico de Sífilis do Ministério da Saúde, a sífilis permanece como uma séria questão de saúde pública no Brasil, afetando significativamente gestantes e recém-nascidos. Em 2023, houve uma redução significativa nos casos de sífilis congênita em bebês, com cerca de 71% a menos em relação ao ano anterior. Isso se deve ao aumento na testagem e no diagnóstico precoce em gestantes. (agencia gov, 2023)

Apesar desse avanço, as taxas ainda são significativas: a detecção de sífilis em gestantes no Brasil continua alta. De acordo com o boletim mais recente, a taxa nacional é de aproximadamente 35,4 casos por 1.000 nascidos vivos. O estudo nacional realizado entre 2010 e meados de 2024 registrou 1.537.225 casos de sífilis adquirida, com distribuição em todo o país. (Boletim Epidemiológico, 2024)

O diagnóstico é realizado durante o pré-natal por meio de testes rápidos ou exames sorológicos (VDRL), devendo ser repetido em diferentes momentos da gestação e no parto, garantindo identificação precoce da infecção. Uma vez diagnosticada, o tratamento deve ser iniciado imediatamente com penicilina benzatina, medicamento seguro e eficaz para gestantes. O parceiro também precisa ser testado e tratado, mesmo que seja assintomático, para evitar a reinfecção e garantir a cura do casal. A Penicilina benzatina se apresenta em franco ampola pó 1.200.00 unidades, de diluição com água pra injeção e de via de administração intramuscular. (OMS, 2016)

O tratamento da sífilis durante a gestação é obrigatório, urgente e deve ser iniciado

imediatamente após o diagnóstico. A dose e o esquema de aplicação dependem do estágio da doença, na Sífilis primaria deve ser administrada 1 dose de 2,4 milhões de UI, dividida em duas aplicações, uma em cada glúteo. Na Sífilis secundária, são feitas 3 doses semanais, totalizando 7,2 milhões de UI. E na fase latente tardia ou terciária, segue o mesmo esquema de 3 doses. É fundamental que todas as doses sejam aplicadas corretamente e no intervalo recomendado, sem atrasos, para garantir a cura.

A gestante também precisa repetir exames, como o VDRL, ao longo do pré-natal para avaliar a resposta ao tratamento. (OMS, 2016)

O enfermeiro desempenha um papel fundamental nesse processo: acolhe a gestante, realiza os testes rápidos, orienta sobre prevenção e tratamento, identifica sinais de risco e garante a continuidade do cuidado. Com um pré-natal adequado e acompanhamento atento da equipe ESF, composta por médicos e enfermeiros, é possível prevenir a transmissão vertical e garantir uma gestação mais segura, reduzindo significativamente os casos de sífilis congênita.

Esses dados mostram que, apesar das medidas de prevenção e controle, a sífilis, especialmente nas formas gestacional e congênita, continua sendo um desafio para a saúde pública no Brasil. Isso destaca a importância de estudos epidemiológicos locais para identificar padrões, identificar vulnerabilidades e apoiar políticas de vigilância e cuidado.

Diante da alta incidência de sífilis gestacional e congênita e da necessidade de compreender seus fatores locais, este estudo tem como objetivo principal analisar os casos registrados no município de Rolim de Moura-RO na última década, de 2015 há 2025. Para isso, propõe-se descrever o perfil sociodemográfico das gestantes diagnosticadas nesse período, avaliar a tendência temporal da incidência desses agravos, identificar possíveis falhas no acompanhamento do pré-natal e no tratamento das gestantes, além de comparar os padrões de ocorrência entre sífilis gestacional e congênita.

A realização dessa análise sociodemográfica e temporal é fundamental para identificar grupos mais vulneráveis, entender como a doença se comporta no território e apoiar intervenções mais eficazes. Dessa forma, a pesquisa busca contribuir para o diagnóstico e cuidado, expandindo o conhecimento sobre a realidade epidemiológica do município.

2 METODOLOGIA

2.1 TIPO DE ESTUDO

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa transversal e descritiva, realizada por meio da análise de dados secundários referentes às notificações de sífilis gestacional e sífilis congênita no município de Rolim de Moura, Rondônia, no período de 2015 a 2025.

2.2 FONTE DE DADOS

As informações analisadas foram fornecidas pelo Setor de Epidemiologia do município, que é o responsável pela coleta, digitação, consolidação e envio das fichas de notificação preenchidas nas unidades de saúde ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), que é a base oficial utilizada para a vigilância epidemiológica no município.

2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídas todas as notificações de sífilis gestacional e sífilis congênita registradas no SINAN durante o período estudado, desde que fornecessem as informações mínimas necessárias para análise das variáveis selecionadas.

Foram excluídas fichas duplicadas, notificações com informações incompletas que impedissem a interpretação dos dados e registros que não correspondessem ao município de Rolim de Moura.

2.4 VARIÁVEIS ANALISADAS

As variáveis analisadas incluíram dados sociodemográficos da gestante, como a idade, nível de escolaridade e raça/cor, informações referentes ao acompanhamento pré-natal, tratamento da gestante e do parceiro, e o desfecho do recém-nascido.

Além disso, foram considerados indicadores epidemiológicos, como a quantidade de casos anuais e a taxa de incidência, calculada sempre que os dados de nascidos vivos do período estivessem disponíveis, expressa como número de casos por 1.000 nascidos vivos.

2.5 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram organizados e tabulados no Microsoft Excel, ferramenta utilizada para a construção de tabelas e gráficos descritivos, possibilitando visualizar a distribuição dos casos ao longo dos anos e a identificar possíveis tendências epidemiológicas.

A análise envolveu a distribuição de frequências absolutas e relativas, o que permitiu a definição do perfil dos casos notificados no período em questão.

2.6 ASPECTOS ÉTICOS

Por se tratar de uma pesquisa com dados secundários e sem identificação nominal, foram respeitadas as normas éticas estabelecidas pelas Resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, o que permite a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em estudos de natureza documental e com informações anonimizadas.

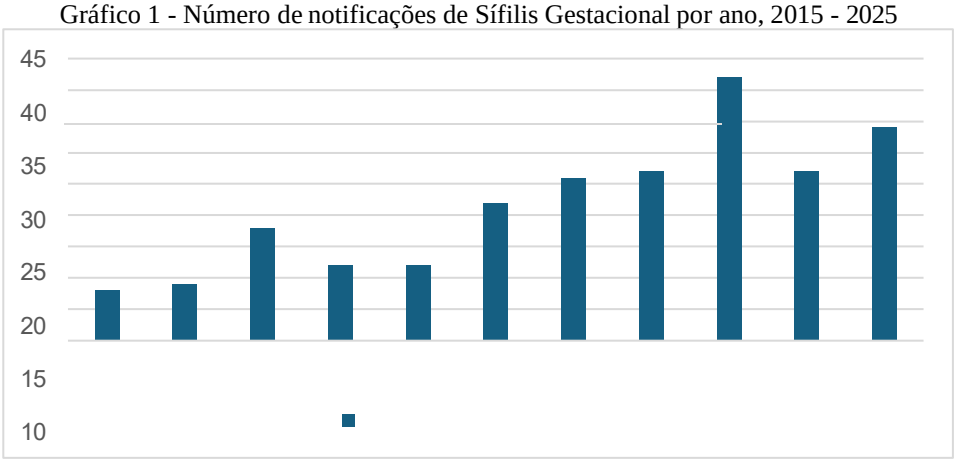
2.7 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

São reconhecidas como limitações do estudo a dependência da qualidade do preenchimento das fichas de notificação, a possibilidade de subnotificação, inconsistências nos registros, e a falta de controle sobre o processo de coleta original dos dados. Ainda assim, a metodologia utilizada possibilita uma análise robusta e completa da evolução dos casos de sífilis gestacional e congênita no município, contribuindo para a compreensão da situação epidemiológica local.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os anos de 2015 e 2025, foram notificados 237 casos de sífilis gestacional no município de Rolim de Moura. Observou-se uma tendência geral de aumento no número de notificações ao longo da série histórica, com variações anuais importantes.

Gráfico 1 - Número de notificações de Sífilis Gestacional por ano, 2015 - 2025



Fonte: SINAN

O ano com menor número de registros foi 2015, com 8 casos notificados, enquanto o maior volume ocorreu em 2023, totalizando 42 notificações. Entre 2016 e 2019, os números oscilaram entre 9 e 18 casos, mantendo-se relativamente estáveis. A partir de 2020, observou-se um crescimento considerável nas notificações, onde 2022 foram 27 casos, 2021 26 casos, 2023 teve um pico de casos, onde houve 42 notificações, 2024 teve uma baixa com 27 casos e 2025 um novo salto de 34 notificações.

Quadro 1 – Número de Sífilis gestacional segundo mês de notificação, 2015-2025

Ano da Not	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2015	0	0	0	1	0	1	0	2	3	0	1	0	8
2016	0	1	0	4	0	1	0	1	1	1	0	0	9
2017	2	1	2	0	0	2	2	2	2	1	2	2	18
2018	0	1	0	3	2	0	0	1	0	0	1	4	12
2019	3	1	0	1	0	0	2	1	1	1	2	0	12
2020	3	4	1	1	1	2	3	1	1	2	3	0	22
2021	1	2	2	0	0	4	1	6	3	3	2	2	26
2022	1	0	1	2	2	5	2	3	5	4	1	1	27
2023	5	1	2	3	2	5	4	6	4	3	3	4	42
2024	2	5	2	1	1	2	6	4	0	4	0	0	27
2025	3	2	3	4	3	3	5	1	3	5	2	0	34
Total	20	18	13	20	11	25	25	28	23	24	17	13	237

Fonte: SINAN

Essa evolução indica intensificação no número de gestantes diagnosticadas, possivelmente relacionada tanto ao aumento real da incidência quanto ao aprimoramento das ações de vigilância e rastreamento.

Ao analisar os dados agregados por mês, observa-se que os meses com maior número de casos foram junho e julho, ambos com 25 notificações, seguidos por agosto com 28 e outubro 24. Os meses de menor número foram março e dezembro com 13 registros em ambos. A distribuição mensal sugere flutuações sazonais, com tendência a maior número de notificações no segundo semestre.

Os anos de maior incidência apresentaram também elevação distribuída em praticamente todos os meses, sendo em 2023 um aumento expressivo em quase todos os meses, com destaque para agosto com 6 casos e janeiro e julho com 5 casos em ambos. Em 2024 os maiores registros ocorreram no mês de fevereiro com 5 casos e julho 6 casos. Em 2025 houve novamente um aumento ao longo do ano, com picos em julho e outubro 5 casos cada.

Já nos anos iniciais de 2015 a 2018, houve baixa concentração mensal, com predominância dee meses com 0, 2 e 4 casos. De forma geral, o período analisado revela um progressivo crescimento das notificações a partir do ano de 2020, picos marcantes em 2023 e 2025.

Quadro 2 – Sífilis gestacional faixa etária, 2015-2025

Ano da Not	10-14	15-19	20-29	30 e+	Total
2015	0	2	5	1	8
2016	0	4	5	0	9
2017	1	7	9	1	18
2018	0	7	4	1	12
2019	1	4	7	0	12
2020	1	9	7	5	22
2021	0	8	16	2	26
2022	0	8	15	4	27
2023	0	11	26	5	42
2024	0	5	19	3	27
2025	1	4	25	4	34
Total	4	69	138	26	237

Fonte: SINAN

Ao analisar a distribuição das gestantes segundo faixa etária, observou-se predominância de diagnósticos na faixa de 20 a 29 anos, que concentrou 138 casos, o que totaliza 58,2%. Trata-se do grupo com maior vulnerabilidade e maior número de gestantes em acompanhamento nos serviços de saúde, o que reflete o perfil reprodutivo típico da população.

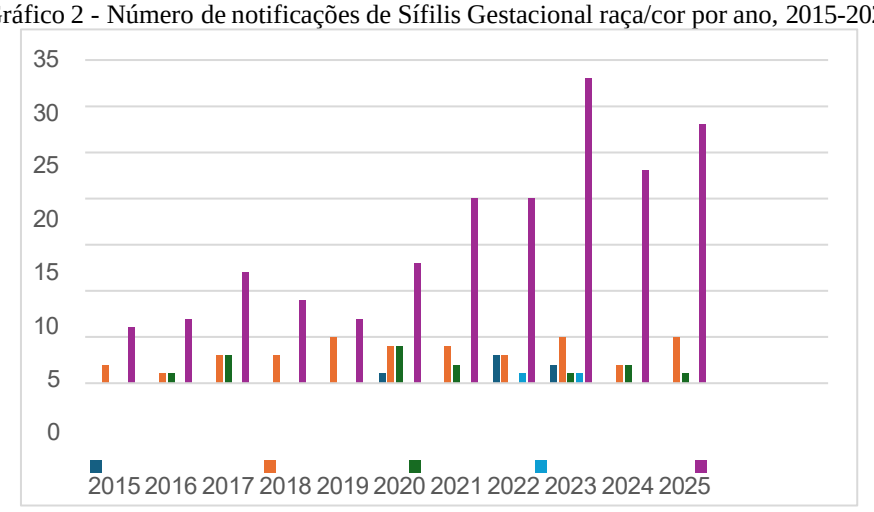
A segunda faixa etária com maior número de registros foi a de 15 a 19 anos, com 69 casos, totalizando 29,1%, indicando presença expressiva de sífilis em adolescentes.

A faixa etária de 30 anos ou mais representou 26 casos, 11%, enquanto o grupo de 10 a 14 anos registrou 4 casos 1,6%, demonstrando ocorrência rara, porém relevante, de gestação e infecção por sífilis em pré-adolescentes.

A análise ano a ano revela que, a faixa de 20 a 29 anos manteve-se como a mais impactada durante todo o período, apresentando aumento expressivo principalmente a partir de 2021, alcançando o maior número em 2023, 26 casos. Os casos na faixa 15 a 19 anos também apresentaram elevação progressiva até 2023, com leve redução em 2024 e 2025.

O número de casos notificados de gestantes com 30 anos ou mais oscilou ao longo do tempo, com um pico em 2020, 5 casos, e novamente em 2023 e 2025, 5 e 4 casos, respectivamente. A faixa 10 a 14 anos apresentou registros pontuais em 2017, 2019, 2020 e 2025, sem padrão de crescimento.

Gráfico 2 - Número de notificações de Sífilis Gestacional raça/cor por ano, 2015-2025



Fonte: SINAN

A distribuição por raça/cor mostrou predomínio expressivo de casos entre mulheres pardas, que concentraram 178 notificações, 75,1% do total das notificações. Consequente vem mulheres brancas, com 37 casos 15,6%; pretas, com 14 casos, 6%; e amarelas, com apenas 2 casos 0,8%. Os registros com raça/cor ignorada somaram 6 casos, totalizando 2,5%.

Quadro 3 – Sífilis gestacional Raça/ cor por ano de notificação, 2015-2025

Ano da Not	Ign/Branco	Branca	Preta	Amarela	Parda	Total
2015	0	2	0	0	6	8
2016	0	1	1	0	7	9
2017	0	3	3	0	12	18
2018	0	3	0	0	9	12
2019	0	5	0	0	7	12
2020	1	4	4	0	13	22
2021	0	4	2	0	20	26
2022	3	3	0	1	20	27
2023	2	5	1	1	33	42
2024	0	2	2	0	23	27
2025	0	5	1	0	28	34
Total	6	37	14	2	178	237

Fonte: SINAN

Ao analisar a evolução anual, nota-se que o grupo de mulheres pardas apresentou crescimento consistente durante todo o período, saindo de 6 casos em 2015 para 28 em 2025, alcançando seu maior número em 2023, com 33 notificações. As mulheres brancas mantiveram distribuição mais estável, variando entre 1 e 5 casos ao ano, enquanto as mulheres pretas apresentaram números menores e irregulares, com picos em 2017 e 2020, com 3 e 4 casos respectivamente. A presença de casos entre mulheres amarelas foi rara, com registros apenas em 2022 e 2023. Já os casos com raça/cor ignorada foram poucos, concentrados especialmente em 2020. 2022 e 2023, o que sugere boa qualidade no preenchimento dessa variável.

Quadro 4 – Sífilis gestacional Nível de escolaridade por ano de notificação, 2015-2025

Ano da Not	Ign/Branco	1ª a 4ª séri	4ª série cor	5ª a 8ª séri	Ens. fund. c	Ens. fund. in	Ens. méd c	Sup. inc	Sup. com	Total
2015	1	2	0	2	0	1	0	2	0	8
2016	0	0	0	2	1	1	5	0	0	9
2017	0	2	1	7	1	4	3	0	0	18
2018	2	1	1	3	1	2	2	0	0	12
2019	1	0	0	2	2	2	5	0	0	12
2020	4	1	1	2	2	3	6	2	1	22
2021	9	0	0	3	2	4	5	0	3	26
2022	13	0	1	3	2	1	6	1	0	27
2023	14	0	0	5	1	12	7	2	1	42
2024	2	0	0	3	1	11	8	1	1	27
2025	9	0	2	4	5	5	6	1	2	34
Total	55	6	6	36	18	46	53	9	8	237

Fonte: SINAN

Ao analisar a série temporal, percebe-se aumento progressivo das notificações em praticamente todas as categorias de escolaridade, acompanhando o crescimento geral dos casos no período. Em 2015, os 8 casos notificados estavam distribuídos principalmente entre mulheres com baixa escolaridade entre 1ª a 4ª série incompleta, 2 casos; 2 casos 5ª a 8ª série incompleta, e entre aquelas com educação superior incompleta 2 casos. A partir de 2016, observa-se maior diversificação, com crescimento expressivo de casos entre aquelas com ensino médio completo, que passaram de 5 casos em 2016 para 8 em 2024 e 6 em 2025.

Os anos de 2020 a 2025 concentraram a maior parte das notificações, refletindo~o aumente geral da

sífilis gestacional nesse período. Em 2020, por exemplo, destacam-se mulheres com ensino médio completo, 6 casos e ensino médio incompleto. Em 2021, 2022 e 2023 houve elevação importante dos registros com escolaridade ignorada 9, 13, e 14 casos, respectivamente, sugerindo possível fragilidade no preenchimento dessa variável. Já em 2023, ano de maior número de notificações 42 casos, o grupo de ensino médio incompleto atingiu seu maior valor 12 casos, seguido pelo ensino médio completo 7 casos. Em 2025, último ano das notificações, manteve-se alta a participação de mulheres com ensino médio incompleto 5 casos e ensino médio completo 6 casos, ao mesmo tempo em que se registraram casos entre mulheres com ensino superior completo 2 casos e incompleto 1.

Quadro 5 – Sífilis gestacional Tratamento realizado por ano de notificação, 2015-2025

Ano da Noti	Ign/Branco	2.400.000 U	4.800.000 U	7.200.000 UI	Outro esqu	Não realiza	Total
2015	0	2	0	4	1	1	8
2016	0	2	0	6	1	0	9
2017	0	9	0	8	0	1	18
2018	0	1	0	11	0	0	12
2019	0	3	0	9	0	0	12
2020	0	3	0	19	0	0	22
2021	0	3	1	22	0	0	26
2022	0	2	0	25	0	0	27
2023	2	6	0	34	0	0	42
2024	1	10	0	16	0	0	27
2025	1	4	0	28	0	1	34
Total	4	45	1	182	2	3	237

Fonte: SINAN

Entre 2015 e 2025 os casos registrados de sífilis gestacional, marca que a maioria recebeu esquema terapêutico adequado com Penicilina G benzatina, conforme as recomendações vigentes.

A análise temporal mostra que, desde 2015, houve aumento expressivo do número de tratamentos com Penicilina G benzatina 7.200.000 UI, que passou de 4 casos em 2015 para 28 casos em 2025, com picos importantes entre 2020 a 2024. Em 2017 e 2018 observou-se um crescimento consistente do uso desse esquema, chegando a 11 casos em 2018. A partir de 2020, esse tipo de tratamento tornou-se amplamente predominante, ultrapassando 19 casos anuais em todos os anos subsequentes.

Os tratamentos com Penicilina G 2.400.000 UI apresentaram variação ao longo da série, com maior concentração em 2024 com 10 casos e destaque para 2017, quando foram registrados 9 tratamentos. Já o esquema de 4.800.000 UI foi registrado apenas em 2021. A categoria “outro esquema” teve ocorrência mínima, com apenas dois casos em todo o período, sendo 2015 e 2016 com 1 registro em ambos.

Chama atenção o reduzido número de casos de tratamento não realizado registrado, apenas 1 caso em 2015, 2017 em ambos, indicando boa adesão e registro adequado do tratamento ao longo dos anos. Os

casos com informação ignorada 4 no total apareceram a partir de 2023 com 2 casos, 2024 e 2025 com 1 caso, sendo pouco representativos.

Quadro 6 – Tratamento do parceiro realizado por ano de notificação.

Ano da Noti	Ign/Branco	SIM	NÃO	Total
2015	3	1	4	8
2016	2	6	1	9
2017	0	7	11	18
2018	1	6	5	12
2019	1	9	2	12
2020	4	11	7	22
2021	7	11	8	26
2022	9	15	3	27
2023	7	25	10	42
2024	2	21	4	27
2025	4	14	16	34
Total	40	126	71	237

Fonte: SINAN

Ao longo das informações, observou-se aumento consistente no número absoluto de parceiros tratados, acompanhando a elevação geral das notificações. Em 2015, apenas 1 parceiro foi registrado como tratado, enquanto em 2023 esse número alcançou 25. De 2016 á 2025 teve um aumento considerável das notificações de tratamento do parceiro, variando entre 6 casos em 2016 e 2018, 7 em 2017, 9 em 2019, 11 casos nos anos de 2020 e 2021, 14 em 2025, em 2022 foram 15 casos tendo um salto em 2023 e 2024 com 25 e 21 casos respectivamente.

A proporção de parceiros não tratados variou ao longo dos anos, com oscilação entre os anos, em 2016 foi o menor registro com 1 caso, subindo pra 2 em 2019, 3 em 2022, 4 casos em 2015 e 2024, 8 em 2021, picos em 2023 com 11 casos, 2020 7 casos, 2023 subiu para 10 e em 2025 com 16 casos notificados como não tratados. Nota-se que, embora o número de parceiros tratados tenha aumentado, a quantidade de não tratados também se manteve significativa, especialmente nos anos com maior volume de notificações entre 2021 a 2025.

Os registros “ignorado/branco” apresentaram oscilações, com maior concentração entre 2020 e 2023, anos nos quais foram observados 4, 7, 9 e 7 casos, respectivamente. Apesar disso, houve melhora relativa em 2024 onde houve 2 casos, seguida de um novo aumento em 2025 com 4 casos.

De maneira geral, os dados indicam que pouco mais da metade dos parceiros foram tratados, porém persiste um contingente expressivo de não tratados, o que mantém risco aumentado de reinfecção materna e falhas na interrupção da cadeia de transmissão. Além disso, a proporção considerável de registros ignorados reforça a necessidade de qualificação do preenchimento das fichas de notificação e do acompanhamento dos parceiros sexuais.

3.1 SIFILIS CONGENITA

Quadro 7 – Sífilis Congênita por ano de notificação, 2015-2025

Ano da Notific	JAN	Fev	Mar	Abri	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2015	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
2016	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
2017	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2020	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	1	0	1	2	0	0	0	1	2	0	1	8

Fonte: SINAN

Ao analisar os dados de sífilis congênita registrados na cidade ao longo da última década, observa-se um padrão de baixa frequência de casos, com notificações esporádicas distribuídas entre alguns anos específicos. Em 2015, ocorreram 2 casos, notificados nos meses de setembro e outubro. Já em 2016, foram registrados 2 casos, sendo um em fevereiro e outro em dezembro. No ano de 2017, novamente houve 2 notificações, distribuídas entre maio e outubro. Após um intervalo sem registros, o ano de 2020 apresentou 1 caso em maio, seguido por mais 1 caso no ano de 2022, ocorrida no mês de abril. Enquanto no período mais recente de 2023 a 2025 não houve nenhum caso notificado.

A ausência de notificações entre 2023 e 2025 pode refletir avanços nas estratégias locais de vigilância epidemiológica, acompanhamento pré-natal e ações de prevenção. Contudo, é importante manter a atenção contínua, garantindo a detecção precoce da infecção materna e o tratamento adequado para evitar novos casos de sífilis congênita.

Os resultados deste estudo evidenciam um aumento progressivo das notificações de sífilis gestacional no município de Rolim de Moura na última década, especialmente a partir de 2020, com picos expressivos nos anos de 2023 e 2025. Esse aumento tem sido atribuído tanto ao possível crescimento da incidência quanto à utilização da testagem rápida no pré-natal.

Apesar do aumento das notificações maternas, o município apresentou baixa ocorrência de sífilis congênita no período analisado, tendo nenhum caso registrado nos anos de 2023 a 2025. A baixa frequência de casos congênitos pode indicar que, embora o número de gestantes diagnosticadas tenha aumentado, a maioria recebeu tratamento adequado e oportuno, impedindo a transmissão vertical. Estudos realizados em diferentes regiões do Brasil demonstram que a administração correta da penicilina é o principal fator protetor para prevenir a transmissão vertical, reforçando a importância da manutenção desse padrão terapêutico.

Por outro lado, a elevada proporção de parceiros não tratados ou com registro ignorado representa um desafio persistente para o controle da infecção, mostrando que o tratamento inadequado dos parceiros é um dos principais fatores associados à reinfecção materna e à falha terapêutica, contribuindo para manter a cadeia de transmissão ativa. Embora tenha aumentado o número absoluto de parceiros tratados ao longo dos anos, os registros de não tratamento permanecem elevados, especialmente nos anos com maior volume de casos, sugerindo fragilidades na conduta do cuidado e na realização das estratégias de vigilância.

A distribuição dos casos segundo raça/cor e escolaridade evidencia a presença de determinantes sociais que influenciam a vulnerabilidade das gestantes. A predominância de mulheres pardas e de baixa escolaridade é notável, o que apontam desigualdades socioeconômicas, barreiras de acesso à saúde e menor acesso à informação como fatores que dificultam o diagnóstico precoce e o tratamento adequado. Essa concentração evidencia a necessidade de intervenções intersetoriais que atuem para além do âmbito clínico, abordando as condições de vida que favorecem a ocorrência da infecção.

4 CONCLUSÃO

O objetivo principal dessa pesquisa foi analisar os casos de sífilis gestacional e congênita registrados no município de Rolim de Moura-RO no período de 2015 a 2025, descrevendo o perfil sociodemográfico das gestantes afetadas, avaliando a tendência temporal desses agravos, identificando possíveis falhas no acompanhamento do pré-natal e no tratamento, além de comparar os padrões de ocorrência entre sífilis gestacional e congênita. Os resultados obtidos demonstram que o objetivo proposto foi totalmente alcançado, uma vez que foi possível descrever o padrão epidemiológico da sífilis no município na última década e identificar pontos críticos na assistência e na vigilância em saúde.

Os resultados mais relevantes mostram um crescimento no número de notificações de sífilis gestacional, especialmente a partir de 2020, com picos significativos nos anos de 2023 e 2025. A maior parte dos casos foi registrada entre gestantes jovens, principalmente na faixa etária de 20 a 29 anos, seguida por adolescentes de 15 a 19 anos, o que demonstra a vulnerabilidade desses grupos. Também foi observado que a maioria das mulheres infectadas eram pardas e com escolaridade até o ensino médio, reforçando a influência dos determinantes sociais na ocorrência da infecção. Apesar do crescimento significativo das notificações maternas, os casos de sífilis congênita foram raros e inexistentes no período de 2023 a 2025, mostrando a eficácia das medidas de diagnóstico e tratamento adotadas durante o pré-natal.

Em relação à assitência, é notável a alta porcentagem de gestantes que receberam adequadamente tratamento com Penicilina G benzatina, conforme recomendado pelos protocolos nacionais, o que provavelmente contribuiu para a diminuição da incidência de sífilis congênita no município. No entanto, a análise do tratamento dos parceiros revelou fragilidades importantes, apesar de ter aumentado o número absoluto de parceiros tratados ao longo dos anos, a proporção de parceiros não tratados ou com informação

ignoradas permaneceu alta, definindo assim um risco significativo de reinfecção materna e de continuidade da cadeia de transmissão.

As consequências para as políticas públicas indicam a importância de reforçar constantemente as ações de saúde materno-infantil, especialmente no âmbito da Atenção Primária à Saúde. O aumento das notificações ressalta a necessidade de expandir a testagem rápida, além de enfatizar que o controle da sífilis gestacional vai além do diagnóstico, exigindo acompanhamento qualificado, tratamento adequado e oportuno, além de estratégias eficazes para abordar os parceiros sexuais.

As ações de saúde materno-infantil, especialmente no âmbito da Atenção Primária à Saúde. O aumento das notificações ressalta a necessidade de expandir a testagem rápida, além de enfatizar que o controle da sífilis gestacional vai além do diagnóstico, exigindo acompanhamento qualificado, tratamento adequado e oportuno, além de estratégias eficazes para abordar os parceiros sexuais.

Nesse sentido, é sugerido a melhoria da assistência pré-natal, garantindo a realização de testes para sífilis e outras ISTs, no início do pré-natal e durante as consultas de acompanhamento, com início oportuno do tratamento e acompanhamento adequado das gestantes.

É essencial fortalecer o pré natal do parceiro por meio de estratégias que incentivem sua participação no cuidado, deixando claro a sua importância e, assim, reduzindo as taxas de não tratamento. Além disso, é importante que os profissionais de saúde recebam capacitação contínua, que haja melhoria no preenchimento das fichas de notificação, que se promova a integração entre assistência e vigilância epidemiológica e que se desenvolvam ações educativas voltadas às populações mais vulneráveis. Essas ações são fundamentais para preservar a baixa taxa de sífilis congênita e para o enfrentamento sustentável da sífilis gestacional no município de Rolim de Moura-RO.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA GOV. Sífilis congênita: 71% dos casos da doença em gestantes foram evitados em 2023. **Agência Gov**, 14 out. 2024. Disponível em: https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202410/sifilis-congenita-71-dos-casos-da-doenca-em-gestantes-foram-evitados-em-2023. Acesso em: 3 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sífilis. **Gov.br**, [s.d.]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/sifilis. Acesso em: 5 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST)**. Disponível em: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/pcdts/2022. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Acesso em: 5 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Boletim Epidemiológico de Sífilis – Número Especial**. Brasília: Ministério da Saúde, 30 nov. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2023/boletim-epidemiologico-de-sifilis-

numero-especial-out.2023. Acesso em: 5 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Boletim Epidemiológico de Sífilis – Número Especial**. Brasília: Ministério da Saúde, 14 out. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2024/boletim-epidemiologico-de-sifilis-numero-especial-out-2024.pdf. Acesso em: 7 dez. 2025.

CARDOSO, A. R. et al. Análise dos determinantes sociais da sífilis congênita no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, 2019.

CARDOSO, A. R. P. et al. Análise dos casos de sífilis gestacional e congênita nos anos de 2008 a 2010 em Fortaleza, Ceará, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 2, p. 563-574, 2018.

DOMINGUES, R. M. S. M. et al. Sífilis na gestação e congênita no Brasil: panorama atual e desafios. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 3, 2021.

KUPEK, E.; OLIVEIRA, J. F. Penicillin treatment and prevention of congenital syphilis: effectiveness and challenges in Brazil. **BMC Infectious Diseases**, v. 21, 2021.

MAGALHÃES, D. M. S. et al. Fatores associados à sífilis em gestantes: estudo multicêntrico no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 46, n. 4, 2013.

NUNES, P. S. et al. Sífilis gestacional e congênita e sua relação com a cobertura da Estratégia Saúde da Família, Goiás, 2007-2014: um estudo ecológico. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 27, 2018.

RODRIGUES, C. S. et al. Situação epidemiológica da sífilis congênita: desafios para a eliminação. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 27, 2018.

ROMANELLI, R. M.; NASCIMENTO, M. L. Impacto da pandemia nos serviços de saúde sexual e reprodutiva no Brasil. **Journal of Public Health**, 2021.

SARACENI, V. et al. Transmissão vertical da sífilis: fatores associados à falha do tratamento. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 41, 2017.

SILVA, R. A. et al. Vulnerabilidade social e sífilis gestacional no Brasil. **Saúde em Debate**, v. 44, 2020.

SOARES, L. G. et al. Sífilis gestacional e congênita: características maternas, neonatais e desfecho dos casos. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 17, p. 781-789, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO **guidelines for the treatment of Treponema pallidum (syphilis)**. Geneva: World Health Organization, 2016. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK384905/. Acesso em: 5 dez. 2025.

AVANÇOS E DESAFIOS NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DA DOENÇA DE ALZHEIMER: O PAPEL INTEGRADO DOS BIOMARCADORES E DA NEUROIMAGEM

ADVANCES AND CHALLENGES IN THE EARLY DIAGNOSIS OF ALZHEIMER'S DISEASE: THE INTEGRATED ROLE OF BIOMARKERS AND NEUROIMAGING

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-039

Gregório Otto Bento de Oliveira
Faculdade Anhanguera de Brasília. DF

Rosimeire Faria do Carmo
Centro Universitário LS – UniLS. Taguatinga. DF

Grazieli Aparecida Huppes
Faculdade Anhanguera de Brasília. DF

Luciana Gobbi
Faculdade Anhanguera de Brasília. DF

Lidiane Ferreira da Silva
Universität Klinikum Bonn – Deutschland. GER

Antônio Alves Urani
Centro Universitário LS – UniLS. Taguatinga. DF

Janis Pollyane Machado Lopes Magalhaes
Centro Universitário LS – UniLS. Taguatinga. DF

Pablo Fernandes Balieiro
Centro Universitário LS – UniLS. Taguatinga. DF

Carlos José Eduardo Loiola de Sousa
Faculdade Anhanguera de Brasília. DF

Camille Silva Florencio
Faculdade Anhanguera de Brasília. DF

Resumo

A Doença de Alzheimer (DA) é a forma mais comum de demência, caracterizada primariamente pela deposição cerebral de peptídeos beta-amiloides e pela hiperfosforilação da proteína tau (p-tau), processos que se iniciam décadas antes do surgimento dos sintomas clínicos de perda de memória. O diagnóstico precoce é fundamental para a intervenção terapêutica oportuna, mas é complexo devido à sobreposição de sintomas com o envelhecimento normal e outras condições neurodegenerativas. A pesquisa de biomarcadores tem revolucionado o campo, permitindo uma definição biológica da doença. O líquido

cefalorraquidiano (LCR) estabeleceu-se como padrão, com a redução de Aβ42 e o aumento de p-tau constituindo a "assinatura" da DA. Contudo, a punção lombar é invasiva e de acesso limitado. Em resposta a essa limitação, os biomarcadores plasmáticos surgiram como uma alternativa promissora e minimamente invasiva, destacando-se o p-tau217, que demonstrou acurácia diagnóstica superior (AUC de 0,94-0,96) e forte correlação com a positividade do PET amiloide. A neuroimagem, por sua vez, complementa a avaliação com a Tomografia por Emissão de Pósitrons (PET), que detecta depósitos de Aβ e tau e hipometabolismo (FDG-PET), e a Ressonância Magnética (RM), que monitora a atrofia cerebral. A integração dessas abordagens, especialmente por meio do sistema A+T+N (Amiloide/Tau/Neurodegeneração), é crucial para uma classificação precisa e para orientar ensaios clínicos, superando os desafios diagnósticos e promovendo um manejo mais eficaz da DA. O futuro do diagnóstico reside na validação de ensaios plasmáticos e na universalização desses métodos.

Palavras-chave: Biomarcadores; Diagnóstico Precoce; Doença de Alzheimer; Neuroimagem; p-tau217.

Abstract

Alzheimer's disease (AD) is the most common form of dementia, characterized primarily by the cerebral deposition of beta-amyloid peptides and the hyperphosphorylation of tau protein (p-tau)—processes that begin decades before the onset of clinical symptoms such as memory loss. Early diagnosis is essential for timely therapeutic intervention but is complex due to symptom overlap with normal aging and other neurodegenerative conditions. Biomarker research has revolutionized the field, enabling a biological definition of the disease. Cerebrospinal fluid (CSF) analysis has established itself as the gold standard, with reduced Aβ42 and increased p-tau levels constituting the "signature" of AD. However, lumbar puncture is invasive and has limited accessibility. In response to this limitation, plasma biomarkers have emerged as a promising, minimally invasive alternative; notably, p-tau217 has demonstrated superior diagnostic accuracy (AUC of 0.94–0.96) and a strong correlation with amyloid-PET positivity. Neuroimaging complements this assessment through Positron Emission Tomography (PET)—which detects Aβ and tau deposits as well as hypometabolism (FDG-PET)—and Magnetic Resonance Imaging (MRI), which monitors cerebral atrophy. Integrating these approaches, particularly via the A+T+N (Amyloid/Tau/Neurodegeneration) framework, is crucial for accurate classification and guiding clinical trials, thereby overcoming diagnostic challenges and fostering more effective AD management. The future of diagnosis lies in the validation of plasma assays and the widespread implementation of these methods.

Keywords: Alzheimer's Disease; Biomarkers; Early Diagnosis; Neuroimaging; p-tau217.

1 INTRODUÇÃO

A Doença de Alzheimer (DA) se configura como a patologia neurodegenerativa mais prevalente e a principal causa de demência no mundo, impondo um fardo socioeconômico e humano de proporções crescentes, especialmente em nações com rápido envelhecimento populacional. A base fisiopatológica da DA está fincada em dois processos moleculares distintos: o acúmulo extracelular do peptídeo beta-amiloide (Aβ) em placas senis e a formação intracelular de emaranhados neurofibrilares, compostos pela proteína tau hiperfosforilada (p-tau) (Guimarães et al., 2024). É amplamente reconhecido que essas alterações patológicas se iniciam silenciosamente no parênquima cerebral aproximadamente duas décadas antes da manifestação dos primeiros sinais clínicos de comprometimento cognitivo, caracterizando uma fase pré-sintomática crítica, onde a intervenção terapêutica é teoricamente mais promissora. Dessa forma, a identificação da doença em seus estágios mais precoces, antes que a degeneração neuronal se torne extensiva e irreversível, constitui o objetivo central da pesquisa translacional em neurologia (Luz et al., 2025). O diagnóstico clínico tradicional, baseado em avaliações neuropsicológicas e na observação dos sintomas (como o declínio da memória episódica), é intrinsecamente tardio e pode ser frequentemente confundido com o processo normal de envelhecimento ou com outras etiologias de demência, como a vascular, o que ressalta a insuficiência dos métodos puramente clínicos para a detecção da (DA) em fase prodrômica (Brito et al., 2024). A necessidade imperativa de métodos de diagnóstico mais sensíveis e específicos, capazes de sinalizar a patologia subjacente antes do dano cognitivo significativo, impulsionou a busca por marcadores biológicos e por técnicas de imagem avançadas, redefinindo o conceito de diagnóstico e abrindo novas perspectivas para a medicina de precisão na neurologia do envelhecimento (Alves et al., 2025).

A confirmação diagnóstica da (DA) com alta precisão, até recentemente, dependia majoritariamente da análise de biomarcadores no líquido cefalorraquidiano (LCR) obtido por punção lombar, ou de exames de neuroimagem molecular complexos e dispendiosos, como a Tomografia por Emissão de Pósitrons (PET) para amiloide e tau (Studart-Neto et al., 2024). No entanto, a invasividade da punção lombar e o alto custo e a baixa disponibilidade de aparelhos de PET em muitos centros de saúde, especialmente em países de baixa e média renda, limitam severamente a aplicação desses métodos em larga escala e no rastreamento populacional. Essa disparidade no acesso aos métodos diagnósticos de ponta representa um dos principais desafios para a universalização do manejo da DA, impedindo que muitos pacientes se beneficiem de um diagnóstico oportuno e da participação em ensaios clínicos com novas terapias (Brito et al., 2024).

Diante desse cenário de limitações logísticas e financeiras, a comunidade científica tem concentrado esforços no desenvolvimento de biomarcadores que sejam minimamente invasivos, de baixo custo e facilmente escaláveis, como aqueles presentes no sangue (plasma) e, mais recentemente, na saliva. O

desenvolvimento de ensaios de alta sensibilidade, como o SIMOA TM (Single Molecule Array), tornou viável a detecção de proteínas cerebrais em concentrações ínfimas na circulação periférica, prometendo uma revolução no diagnóstico e monitoramento da DA (Mascolo et al., 2025). A validação desses novos marcadores plasmáticos, com foco em sua acurácia e especificidade, é crucial para que eles possam ser incorporados às diretrizes clínicas globais e nacionais, oferecendo uma alternativa prática aos métodos mais invasivos e caros (Pires, 2024).

Em reconhecimento à importância dos biomarcadores para o diagnóstico preciso, a estrutura de pesquisa NIA-AA (*National Institute on Aging - Alzheimer's Association*) propôs em 2018 um framework para a definição biológica da DA que transcende a manifestação clínica. Este sistema é conhecido como A+T+N, onde "A" refere-se à patologia amiloide (Aβ), T à patologia tau (p-tau) e "N" à neurodegeneração/lesão neuronal (Studart-Neto et al., 2024). Utilizando o sistema A+T+N, um indivíduo pode ser classificado no *continuum* da DA desde a fase assintomática (com biomarcadores positivos, mas sem déficit cognitivo) até o estágio de demência, permitindo que a DA seja definida como uma doença biológica que se manifesta clinicamente com o tempo e em diferentes graus. Esta nova conceituação biológica da doença é vital, pois permite que os ensaios clínicos se concentrem em populações-alvo mais homogêneas e em estágios da doença mais responsivos às terapias modificadoras, como os anticorpos monoclonais que visam o acúmulo de A-beta (Alves et al., 2025).

As diretrizes mais recentes, como as da Academia Brasileira de Neurologia, enfatizam a necessidade de integrar as informações de biomarcadores de fluido com a neuroimagem para se obter a maior acurácia diagnóstica, especialmente em pacientes que apresentam Comprometimento Cognitivo Leve (CCL) ou formas atípicas da doença (Burgos, 2024). Essa abordagem multimodal e padronizada é essencial para garantir a correta estratificação dos pacientes e o desenvolvimento de estratégias de intervenção personalizadas, baseadas na patologia específica de cada indivíduo, elevando o padrão de cuidado da DA (Luz et al., 2025).

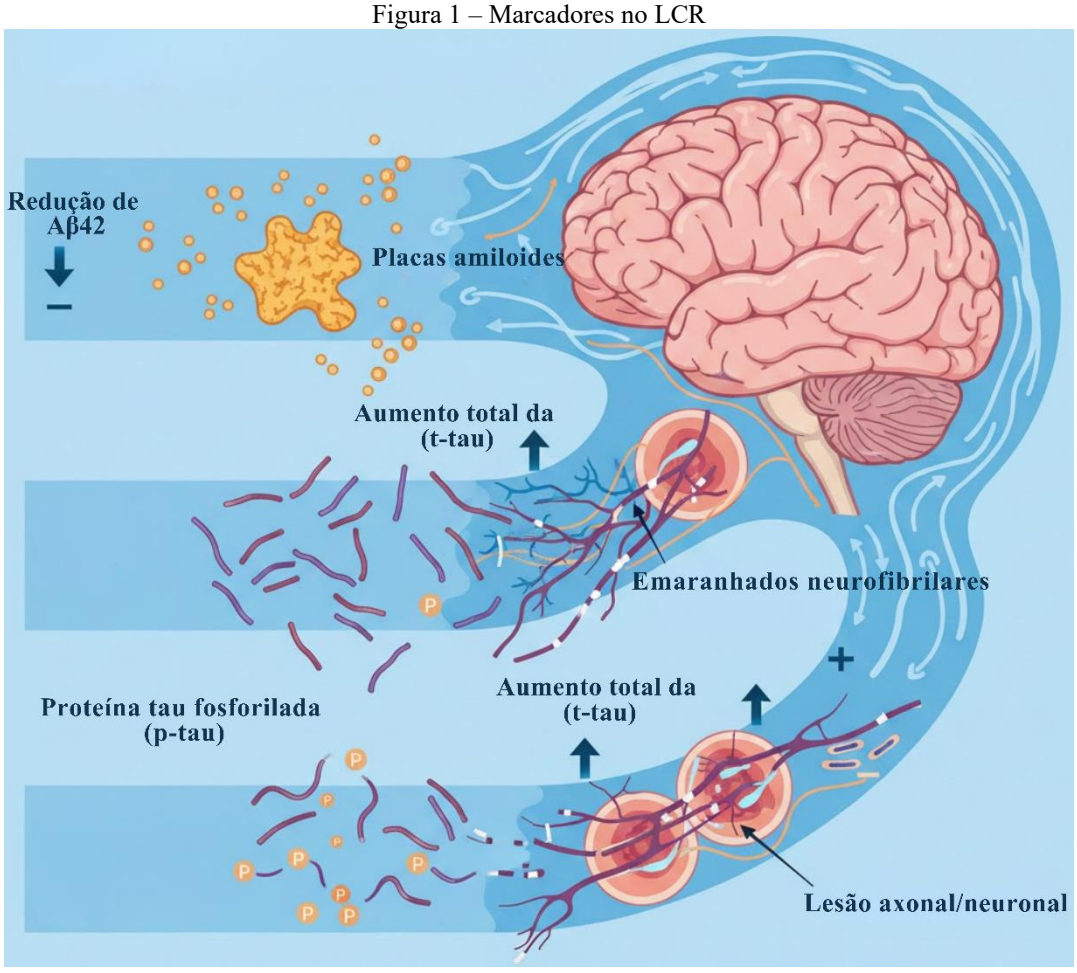
O presente trabalho de revisão e síntese visa aprofundar a discussão sobre os avanços e os desafios remanescentes no diagnóstico precoce da Doença de Alzheimer, com base nos achados mais relevantes da literatura contemporânea. Serão exploradas as contribuições e as limitações dos biomarcadores de fluidos, incluindo o LCR e a emergente área dos biomarcadores plasmáticos, com ênfase nas descobertas sobre o p-tau217 e a razão Aβ42/Aβ40. Adicionalmente, será detalhado o papel das técnicas de neuroimagem molecular (PET e RM) como ferramentas complementares no sistema de classificação biológica da doença, fornecendo uma visão integrada da patologia. Logo então, o estudo abordará a complexidade fisiopatológica da DA, destacando o papel da neuroinflamação, da disfunção da Barreira Hematoencefálica (BHE) e a relevância dos fatores de risco modificáveis, incluindo a influência de padrões dietéticos, como o consumo de alimentos ultraprocessados (AUPs). A intenção é fornecer uma visão abrangente e crítica

sobre as ferramentas atuais e futuras que buscam refinar o diagnóstico precoce e preciso da DA, contribuindo para a melhoria das estratégias de saúde pública e do manejo clínico no contexto brasileiro (Brito et al., 2024). A integração de informações de diferentes naturezas biológicas é crucial para a superação dos desafios diagnósticos e para o avanço das terapias modificadoras da doença (Carrard, 2025).

2 BIOMARCADORES NO LÍQUIDO CEFALORRAQUIDIANO (LCR) E NEUROINFLAMAÇÃO

O líquido cefalorraquidiano (LCR), por circular no ambiente imediato do Sistema Nervoso Central (SNC), é considerado a matriz biológica mais próxima da patologia cerebral e, por isso, tem sido o padrão-ouro para a detecção dos biomarcadores nucleares da DA (Burgos, 2024). A assinatura bioquímica clássica da DA no LCR consiste na redução da concentração do peptídeo beta-amiloide 42 (Aβ42) e no aumento das concentrações da proteína tau total (t-tau) e da proteína tau fosforilada (p-tau), refletindo, respectivamente, a deposição do Aβ nas placas amiloides e a formação de emaranhados neurofibrilares e a lesão axonal/neuronal, **Figura 1** (Guimarães et al., 2024).

Figura 1 – Marcadores no LCR



Fonte: (Adaptada). Burgos, 2024; Guimarães et al, 2024

A diminuição de Aβ42 ocorre porque o peptídeo, ao invés de ser adequadamente liberado no LCR, está sendo sequestrado e agregado nas placas. Por sua vez, o aumento de p-tau é um indicador direto da hiperfosforilação da proteína, levando à sua disfunção e agregação, enquanto o aumento da t-tau é mais inespecífico, atuando como um marcador de lesão neuronal e degeneração axonal de forma geral (Studart-Neto et al., 2024).

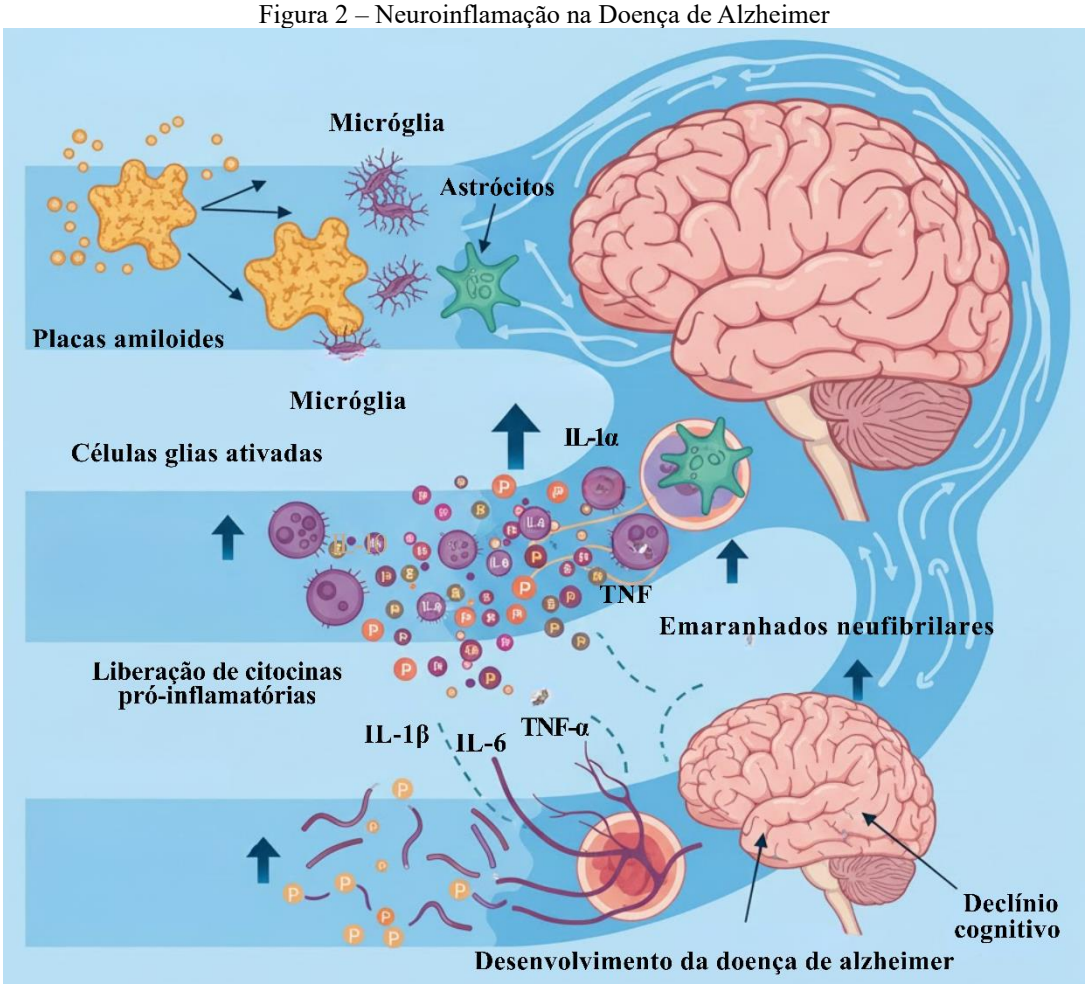
Para aumentar a precisão diagnóstica e mitigar a variabilidade interindividual na produção de A-beta, a relação entre os peptídeos (Abeta42/Abeta40) ou a relação entre as patologias (p-tau/Abeta42) têm se mostrado significativamente superior à medição isolada de A-beta42 (Alves et al., 2025). A despeito de sua alta acurácia, o uso rotineiro dos biomarcadores de LCR é dificultado pela necessidade de realização de punção lombar, um procedimento invasivo que requer infraestrutura e pessoal qualificado, além do elevado custo dos ensaios, que não são universalmente acessíveis. Esses fatores logísticos são barreiras importantes que limitam a aplicação em larga escala dos biomarcadores de LCR e direcionam a pesquisa para o desenvolvimento de alternativas menos invasivas e mais baratas para o diagnóstico precoce da DA (Luz et al., 2025).

Além dos biomarcadores protéicos clássicos (Aβ e tau), a análise do LCR tem permitido a investigação aprofundada da neuroinflamação, um componente fisiopatológico crucial da DA. A neuroinflamação é uma resposta do SNC mediada principalmente pela ativação da micróglia e dos astrócitos, células gliais que, ao serem ativadas pela presença de placas amiloides e emaranhados tau, liberam um espectro de citocinas pró-inflamatórias. A medição de citocinas no LCR, como interleucinas (IL-1β e IL-6) e o Fator de Necrose Tumoral (TNF-α), tem demonstrado correlação com a patologia da DA e o subsequente declínio cognitivo em populações idosas brasileiras, **Figura 2**. Estudos indicam que o perfil de citocinas pode ser alterado em indivíduos com biomarcadores de Aβ e p-tau positivos no LCR, sugerindo que a inflamação cerebral ocorre em paralelo ou como consequência direta do acúmulo das proteínas tóxicas (Burgos, 2024).

A proteína glial fibrilar ácida (GFAP), um marcador de reatividade astrocitária, também tem sido estudada no LCR e no plasma como um biomarcador de neuroinflamação, reforçando a ideia de que a DA é uma doença que envolve uma ampla desregulação do microambiente cerebral, muito além da mera agregação de Aβ e tau (Mascolo et al., 2025).

A integração da informação inflamatória com os marcadores de A e T pode oferecer uma visão mais completa da progressão da doença, auxiliando na identificação de pacientes que podem se beneficiar de terapias anti-inflamatórias específicas. O papel da neuroinflamação como um alvo terapêutico ressalta a importância de continuar explorando as biomoléculas do LCR para um diagnóstico mais detalhado e prognóstico da DA (Pires, 2024).

Figura 2 – Neuroinflamação na Doença de Alzheimer



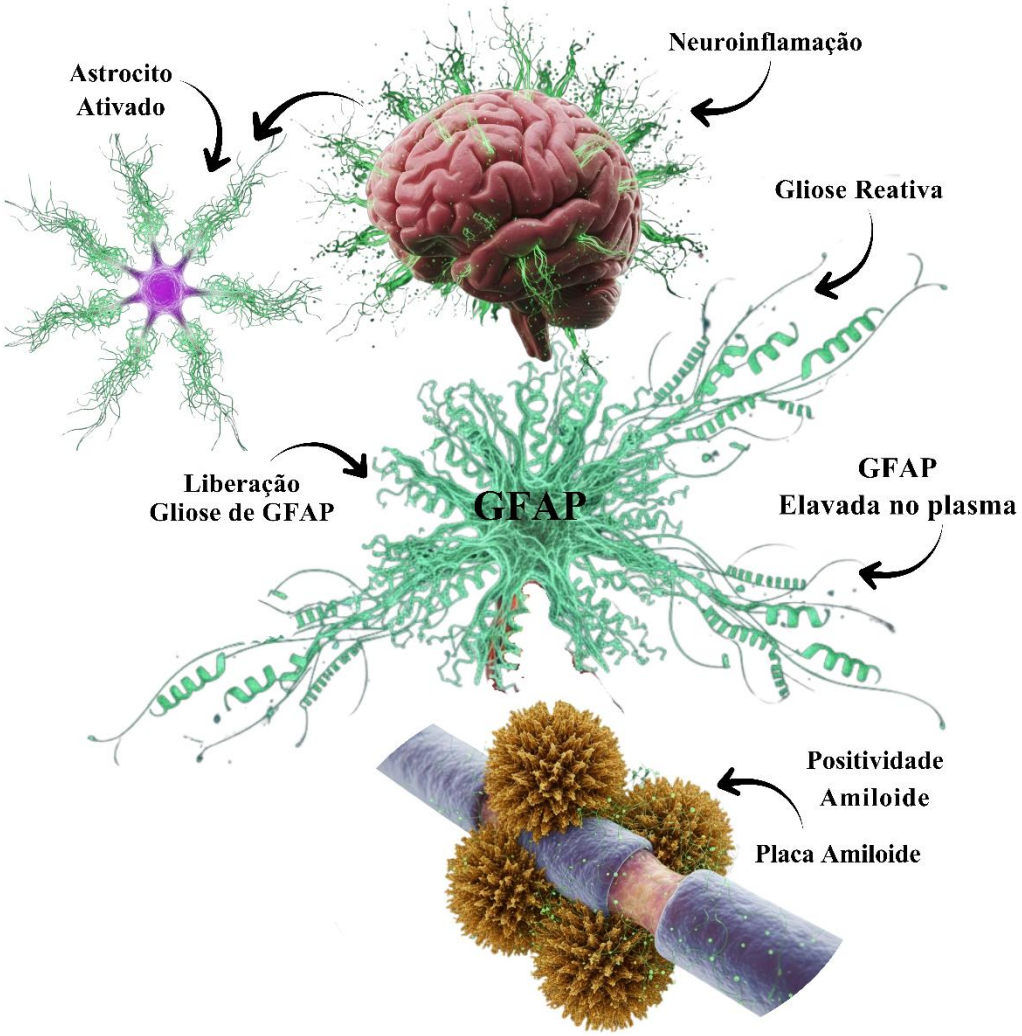
Fonte: (Adaptada). Burgos, 2024

3 A REVOLUÇÃO DOS BIOMARCADORES PLASMÁTICOS

Diante das limitações logísticas e da invasividade da punção lombar, a busca por biomarcadores plasmáticos que espelhem com fidelidade a patologia cerebral da DA emergiu como a área de pesquisa mais promissora para o diagnóstico precoce (Brito et al., 2024). O plasma, por ser obtido por uma coleta de sangue simples e minimamente invasiva, possui um potencial transformador para o rastreamento em massa, a triagem de pacientes para ensaios clínicos e o monitoramento da eficácia terapêutica em larga escala. A viabilidade desse avanço foi impulsionada pelo desenvolvimento de tecnologias analíticas ultrassensíveis, como o SIMOA TM (*Single Molecule Array*), que possibilitam a quantificação de proteínas em concentrações extremamente baixas, na faixa de femtomolar (fM), superando o desafio da diluição das proteínas de origem cerebral na circulação periférica (Mascolo et al., 2025). Entre os diversos biomarcadores plasmáticos investigados, o p-tau217 se destacou como um verdadeiro divisor de águas, apresentando uma acurácia diagnóstica notável (com Áreas Sob a Curva - AUCs - entre 0,94 e 0,96) e uma forte correlação com a carga amiloide cerebral verificada por PET (Mascolo et al., 2025).

O p-tau217 demonstrou ser capaz de diferenciar a DA de outras doenças neurodegenerativas com maior especificidade do que o p-tau181 e a própria razão plasmática Aβ42/Aβ40, elevando-se precocemente no curso da doença. A razão Aβ42/Aβ40 plasmática também é um marcador relevante para a patologia amiloide, embora a magnitude de sua alteração no plasma seja menor (8-15%) em comparação com o LCR (40-60%) (Alves et al., 2025). O uso de painéis multiparamétricos que combinam diferentes marcadores plasmáticos promete refinar ainda mais a precisão, mas é crucial notar que, até o presente momento, nenhum biomarcador plasmático foi universalmente aprovado para uso diagnóstico rotineiro pelas principais agências regulatórias, o que impõe a necessidade de cautela e mais estudos de validação (Studart-Neto et al., 2024). Outros biomarcadores plasmáticos complementam o diagnóstico, fornecendo informações sobre diferentes aspectos da patofisiologia da DA. O Neurofilamento de Cadeia Leve (NfL) é um biomarcador de dano axonal e neurodegeneração, com alta sensibilidade para a lesão neuronal, mas baixa especificidade para a DA, uma vez que seus níveis se elevam em diversas condições neurológicas (Mascolo et al., 2025). Por outro lado, a Proteína Glial Fibrilar Ácida (GFAP), liberada por astrócitos ativados, atua como um marcador de gliose reativa e neuroinflamação, e sua elevação plasmática tem sido correlacionada com a positividade amiloide, **Figura 3** (Burgos, 2024). A integração de p-tau217 (patologia T e A indireta), NfL (neurodegeneração N) e GFAP (neuroinflamação) representa a fronteira da pesquisa diagnóstica, buscando fornecer um perfil biológico completo da doença (Alves et al., 2025). Paralelamente ao sangue, o potencial da saliva como matriz para biomarcadores de DA também está sendo explorado, aproveitando sua coleta não invasiva e a presença de proteínas que podem refletir alterações no SNC, como a proteína tau e o Aβ (Alves et al., 2025 - Saliva).

Figura 3 – Liberação de GFAP e Neuroinflamação



Fonte: (Adaptada). Burgos, 2024

Embora a saliva ainda esteja em estágios iniciais de pesquisa, o seu potencial para rastreamento populacional não pode ser ignorado. Em suma, o avanço na sensibilidade dos ensaios plasmáticos é um marco que aproxima a definição biológica da DA da prática clínica diária, permitindo que a intervenção seja realizada muito antes da demência manifesta, transformando o prognóstico dos pacientes (Luz et al., 2025). A validação final em grandes estudos longitudinais, incluindo populações com alta miscigenação como a brasileira, é a próxima etapa crucial para a sua ampla aceitação e uso clínico (Brito et al., 2024).

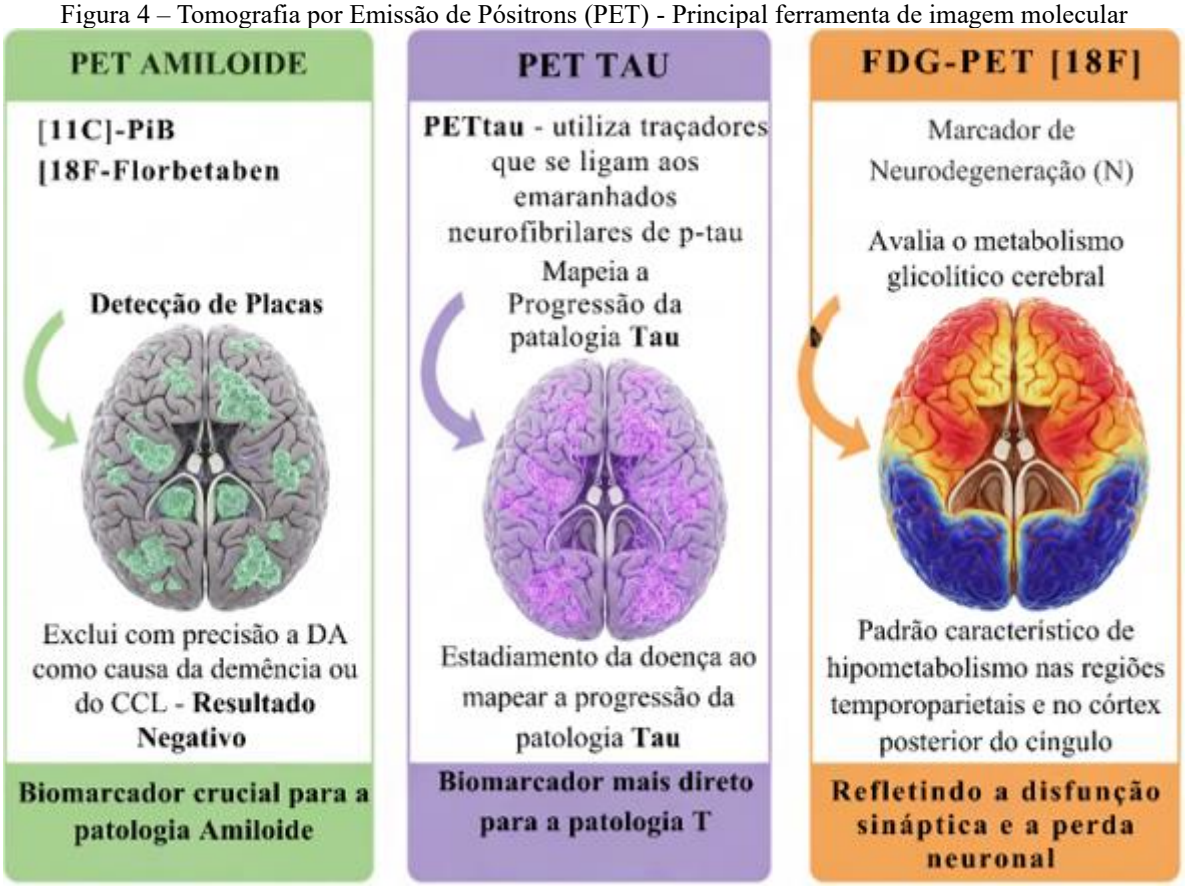
4 NEUROIMAGEM MOLECULAR E ESTRUTURAL

A neuroimagem é um pilar insubstituível no diagnóstico da DA, oferecendo uma visão *in vivo* das alterações estruturais e moleculares que ocorrem no cérebro, complementando os dados bioquímicos dos fluidos corporais (Studart-Neto et al., 2024). No sistema de classificação (A/T/N), as técnicas de imagem são usadas para detectar as patologias, com a positividade de amiloide (A), proteína tau (T) e a

neurodegeneração (N). A Tomografia por Emissão de Pósitrons (PET) com radiotraçadores específicos é a principal ferramenta de imagem molecular (Alves et al., 2025). O PET amiloide, utilizando ligantes como [11C]-PiB ou [18F]-Florbetaben, é capaz de detectar a deposição de Aβ nas placas cerebrais, sendo um biomarcador crucial para a patologia Amiloide. Um resultado negativo no PET amiloide, por exemplo, exclui com alta certeza a DA como causa da demência ou do CCL (Comprometimento Cognitivo Leve) (Luz et al., 2025). Por sua vez, o PETtau, utiliza traçadores que se ligam aos emaranhados neurofibrilares de p-tau, permitindo o estadiamento da doença ao mapear a progressão da patologia tau, que se correlaciona melhor com o declínio cognitivo do que a patologia amiloide. Embora ainda menos acessível do que o PET amiloide, o PETtau é considerado o biomarcador mais direto para a patologia T. Adicionalmente, o FDG-PET ([18F]-Fluordeoxiglicose) avalia o metabolismo glicolítico cerebral, sendo um marcador de neurodegeneração (N). Na DA, o FDG-PET revela um padrão característico de hipometabolismo nas regiões temporoparietais e no córtex posterior do cíngulo, refletindo a disfunção sináptica e a perda neuronal nessas áreas (Burgos, 2024). A acurácia da neuroimagem é elevadíssima, mas as mesmas barreiras de custo e disponibilidade que afetam os testes de LCR também se aplicam aos exames PET, restringindo sua aplicação, **Figura 4** (Alves et al., 2025).

A Ressonância Magnética (RM) Cranioencefálica é um biomarcador essencial de neurodegeneração (N) e serve como um importante passo inicial no processo diagnóstico, pois é vital para excluir outras causas estruturais de comprometimento cognitivo, como tumores, hidrocefalia ou lesões vasculares (Brito et al., 2024). A RM estrutural permite a visualização e a quantificação da atrofia cerebral, sendo o padrão mais clássico da DA a atrofia das estruturas mediais temporais, em particular do hipocampo e do córtex entorrinal, que se correlaciona fortemente com a gravidade da perda de memória (Luz et al., 2025). Embora a atrofia seja um fenômeno relativamente tardio no continuum da DA em comparação com as alterações de Aβ e tau, métodos quantitativos de RM, como a volumetria cerebral, aumentam a sua sensibilidade. A integração dos achados da RM (atrofia) com os dados de PET (depósitos A e T) e os biomarcadores de fluido (LCR ou plasma) é a estratégia recomendada pelas diretrizes clínicas para estabelecer um diagnóstico biológico de alta confiança (Studart-Neto et al., 2024). Essa abordagem multimodal é particularmente crítica para distinguir a DA de outras demências e para a seleção de pacientes em estágios pré-clínicos ou prodrômicos para terapias modificadoras. A disponibilidade de RM é superior à de PET na maioria dos países, tornando-a uma ferramenta mais acessível para a avaliação da neurodegeneração e a monitorização da progressão da atrofia ao longo do tempo (Pires, 2024).

Figura 4 – Tomografia por Emissão de Pósitrons (PET) - Principal ferramenta de imagem molecular



Fonte: (Adaptada). Alves et al., 2025; Luz et, 2025; Burgos, 2024.

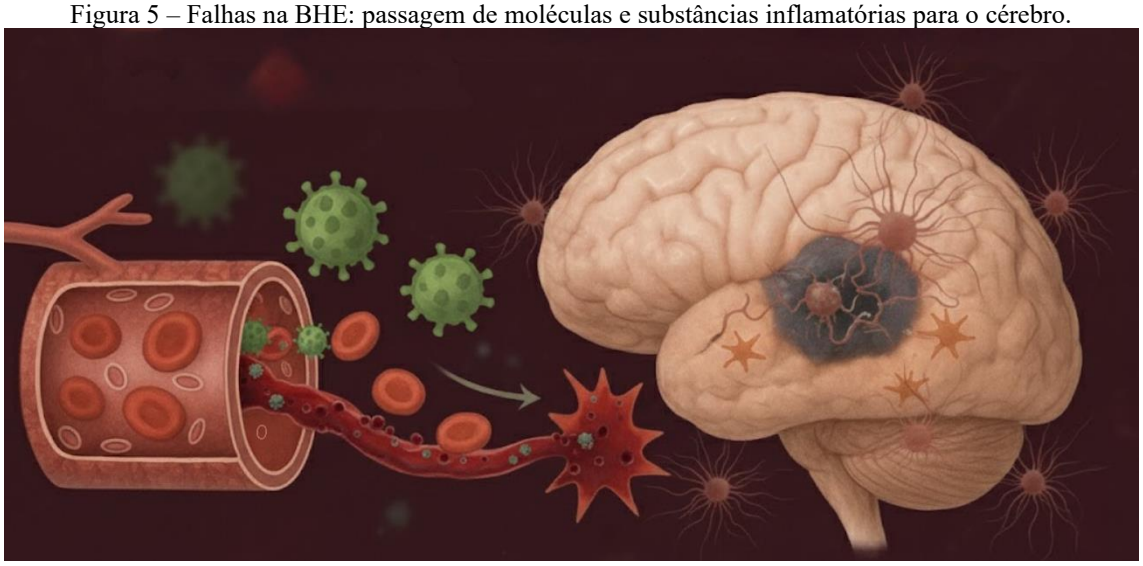
5 FISIOPATOLOGIA, DESREGULAÇÃO PROTÉICA E BARREIRA AENCEFÁLICA (BHE) / FATORES MODIFICÁVEIS

A compreensão da DA tem se expandido para além da simples agregação de Aβ e tau, incorporando o papel crucial da disfunção celular, da neuroinflamação e da falha das barreiras de proteção cerebral (Guimarães et al., 2024). A desregulação do processamento da proteína precursora de amiloide (APP) resulta na superprodução e agregação do Aβ42, um evento que é tóxico para as sinapses e neurônios, desencadeando a hiperfosforilação da proteína tau (Alves et al., 2025). Um mecanismo fundamental na patogênese é a disfunção lisossômica, que compromete a capacidade das células de "limpar" as proteínas mal dobradas, acelerando o acúmulo tanto de Aβ quanto de tau (Guimarães et al., 2024).

Paralelamente, a Barreira Hematoencefálica (BHE), que atua como um sistema de controle de qualidade entre o sangue e o SNC, frequentemente se torna disfuncional no curso da DA. Essa disfunção da BHE, marcada pelo aumento da permeabilidade, tem sido correlacionada com processos neurodegenerativos e com a patologia tau, conforme indicado pela correlação entre o marcador de disfunção da BHE/PDGFR-β e os níveis de p-tau no LCR (Pires, 2024). A falha da BHE pode facilitar a entrada de

substâncias inflamatórias do sangue no cérebro e comprometer os mecanismos de depuração de proteínas tóxicas, exacerbando a neuroinflamação e o dano neuronal, **Figura 5** (Burgos, 2024).

Figura 5 – Falhas na BHE: passagem de moléculas e substâncias inflamatórias para o cérebro.



Fonte: (Adaptada). Burgos, 2024

A restauração ou a prevenção da disfunção da BHE é, portanto, um alvo terapêutico promissor, que poderia modular a progressão da doença ao intervir em um mecanismo-chave de comunicação entre os sistemas vascular e nervoso central (Luz et al., 2025).

Além dos mecanismos intrínsecos de desregulação protéica e barreiras celulares, a progressão da DA é fortemente influenciada por fatores de risco modificáveis, o que destaca a importância das intervenções no estilo de vida e no manejo de comorbidades. Condições como diabetes *mellitus*, obesidade, hipertensão e dislipidemia são consideradas fatores de risco significativos para a DA, pois promovem estresse oxidativo, disfunção vascular e inflamação crônica que impactam negativamente a saúde cerebral (Luz et al., 2025).

Estima-se que uma parcela considerável dos casos de demência poderia ser prevenida ou adiada pelo manejo rigoroso desses fatores. Um exemplo relevante é a influência de padrões alimentares não saudáveis. O consumo elevado de alimentos ultraprocessados (AUPs), caracterizados por alta densidade energética, baixo valor nutricional e presença de aditivos, tem sido associado a um risco aumentado de doenças metabólicas e cardiovasculares que, por sua vez, são fatores de risco para a DA (Carrard, 2025). Pesquisas investigam a associação direta entre o consumo de AUPs e a alteração dos biomarcadores da DA em populações adultas, sugerindo que a intervenção dietética pode ser uma estratégia preventiva crucial (Brito et al., 2024).

Dessa forma, a abordagem mais completa para a DA não se restringe apenas ao diagnóstico biológico da patologia, mas também à identificação e modificação de fatores de risco ambientais e

comportamentais, que, em conjunto com o desenvolvimento de novas terapias farmacológicas, podem alterar o curso da doença (Studart-Neto et al., 2024). A relevância dos AUPs e das comorbidades metabólicas sublinha a interconexão entre saúde sistêmica e cerebral (Pires, 2024).

6 CONCLUSÃO

O avanço no diagnóstico da Doença de Alzheimer representa uma das maiores conquistas da neurologia recente, marcada pela transição do diagnóstico clínico tardio para uma definição biológica e precoce da patologia, facilitada pela integração de biomarcadores e neuroimagem. A identificação precisa da doença em fases pré-sintomáticas ou prodrômicas é essencial, especialmente no contexto das novas terapias modificadoras da doença. A combinação da "assinatura" do LCR (Aβ42 e p-ta) com o poder discriminatório do p-tau217$ plasmático, juntamente com a evidência de neurodegeneração por PET/FDG ou RM de atrofia, oferece uma ferramenta diagnóstica de altíssima acurácia, conforme preconizado pelo sistema A+T+N. Essa abordagem multimodal é a que melhor garante a correta estratificação dos pacientes e a exclusão de outras condições neurológicas que mimetizam a DA, otimizando a seleção para ensaios clínicos e o planejamento do cuidado a longo prazo. A promessa dos biomarcadores plasmáticos de se tornarem ferramentas de triagem acessíveis é a principal rota para a universalização do diagnóstico precoce.

Apesar dos avanços, o desafio da universalização e do acesso aos métodos de alta tecnologia permanece uma questão crítica, particularmente no sistema de saúde brasileiro. A validação do p-tau217 em grandes amostras populacionais e o desenvolvimento de protocolos de laboratório padronizados são passos obrigatórios antes da incorporação desses testes na rotina clínica. Além disso, a patogênese complexa, que inclui a desregulação protéica, a neuroinflamação por citocinas e a disfunção da BHE, reitera que a DA exige uma abordagem terapêutica diversificada. O controle dos fatores de risco modificáveis, como a obesidade, o diabetes e o consumo de AUPs, emerge como uma estratégia preventiva essencial e de baixo custo que deve acompanhar os avanços no diagnóstico biológico. O futuro do manejo da DA dependerá da capacidade de traduzir a precisão diagnóstica dos biomarcadores em intervenções clínicas acessíveis e de largo alcance.

REFERÊNCIAS

ALVES, Guylherme Saraiva et al. Potencial dos biomarcadores salivares para o diagnóstico de doenças neurodegenerativas: uma revisão. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 8, n. 4, p. e80751-e80751, 2025. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/80751. Acesso: 15 de nov. 2025.

BURGOS, Ivonne Carolina Bolaños et al. **Análise da relação entre citocinas, biomarcadores da doença de Alzheimer e declínio cognitivo no líquido cefalorraquidiano de uma amostra de pessoas**

idosas Brasileiras. 2024. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/items/99c00cc6-63b9-40a2-bf42-44920c165143. Acesso: 20 de nov. 2025.

CARRARD, Isabela Scur. **Associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e biomarcadores da doença de Alzheimer em uma população adulta**. 2025. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/294898. Acesso: 19 de nov. 2025.

DA LUZ, Adinoely Oliveira Coelho; DA LUZ, Gabriela Oliveira Coelho. DIFICULDADES NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DO ALZHEIMER: CONTRIBUIÇÕES DAS ALTERAÇÕES METABÓLICAS E MARCADORES BIOLÓGICOS. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 1, p. 2406-2412, 2025. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/18035. Acesso: 19 de nov. 2025.

DA SILVA BRITO, Paulo Roberto et al. Desafios no diagnóstico da doença de Alzheimer. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 3, p. 2818-2826, 2024. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/1686. Acesso: 20 de nov. 2025.

DE BRITO COLAÇO, João Armando Mikael et al. BIOMARCADORES PLASMÁTICOS NA DETECÇÃO PRECOCE DA DOENÇA DE ALZHEIMER: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. **Cognitus Interdisciplinary Journal**, v. 2, n. 2, p. 386-403, 2025. Disponível em: https://ojs.editoracognitus.com.br/index.php/revista/article/view/87. Acesso: 20 de nov. 2025.

DE CARVALHO ALVES, Matheus et al. Avanço no diagnóstico precoce da Doença de Alzheimer: biomarcadores e neuroimagem. **REVISTA DELOS**, v. 18, n. 65, p. 4339-4339, 2025. Disponível em: https://ojs.revistadelos.com/ojs/index.php/delos/article/view/4339. Acesso: 16 de nov. 2025.

GUIMARÃES, Larissa Oliveira et al. Desregulação de proteínas associadas a doença de Alzheimer e seu diagnóstico clínico. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 10, p. 450-471, 2024. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/3783. Acesso: 20 de nov. 2025.

PIRES, José Francisco Neri Miranda. **Barreira Hemato-Encefálica como alvo na doença de Alzheimer**. 2024. Dissertação de Mestrado. Universidade de Coimbra (Portugal). Disponível em: https://www.proquest.com/openview/c8e4335626197047ea47b8dc3581131f/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y. Acesso: 20 de nov. 2025.

STUDART NETO, Adalberto et al. Guidelines for the use and interpretation of Alzheimer's disease biomarkers in clinical practice in Brazil: recommendations from the Scientific Department of Cognitive Neurology and Aging of the Brazilian Academy of Neurology. **Dementia & Neuropsychologia**, v. 18, p. e2024C001, 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/dn/a/4LkQGL67nCFxYZFb7sjrCcM/?format=html&lang=en. Acesso: 20 de nov. 2025.

IMUNOFENOTIPAGEM DE LINFÓCITOS T E A PATOGÊNESE DA PERDA ÓSSEA EM PACIENTES COM HIV SOB SUPRESSÃO VIRAL

T-LYMPHOCYTE IMMUNOPHENOTYPING AND THE PATHOGENESIS OF BONE LOSS IN HIV PATIENTS WITH VIRAL SUPPRESSION

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-040

Gregório Otto Bento de Oliveira
Faculdade Anhanguera de Brasília. DF

Rosimeire Faria do Carmo
Centro Universitário LS – UniLS. Taguatinga. DF

Grazieli Aparecida Huppes
Faculdade Anhanguera de Brasília. DF

Luciana Gobbi
Faculdade Anhanguera de Brasília. DF

Lidiane Ferreira da Silva
Universität Klinikum Bonn – Deutschland. GER

Antônio Alves Urani
Centro Universitário LS – UniLS. Taguatinga. DF

Janis Pollyane Machado Lopes Magalhaes
Centro Universitário LS – UniLS. Taguatinga. DF

Pablo Fernandes Balieiro
Centro Universitário LS – UniLS. Taguatinga. DF

Carlos José Eduardo Loiola de Sousa
Faculdade Anhanguera de Brasília. DF

Camille Silva Florencio
Faculdade Anhanguera de Brasília. DF

Resumo

Com a introdução da terapia antirretroviral combinada (TARV), a expectativa de vida das pessoas vivendo com HIV/AIDS (PVHA) aumentou significativamente, transformando a infecção em uma condição crônica. Contudo, o envelhecimento dessa população trouxe à tona uma incidência elevada de comorbidades, como a perda óssea precoce, exacerbada pela inflamação sistêmica persistente e ativação imune crônica. A avaliação dos fenótipos de subpopulações de linfócitos T CD^{4+} e CD^{8+} estão associados à redução da densidade mineral óssea (DMO) em pacientes vivendo com HIV com carga viral controlada. A

avaliação dos exames de densitometria óssea (DXA) e análises de imunofenotipagem por citometria de fluxo, é viável para a detecção dos linfócitos diretamente realacionado a redução da densidade óssea nos pacientes HIV. É essencial investigar os marcadores de regulação (PD-1, CTLA-4), ativação (HLA-DR), proliferação (Ki-67) e produção de citocinas. Os pacientes HIV em controle viral, é observado uma alta prevalência de alterações ósseas, como osteopenia e osteoporose. Os estudos demonstram que pacientes com osteopenia apresentaram maior atividade proliferativa em linfócitos T e uma quantidade reduzida de células regulatórias (CD^{4+}, CD^{3+}, CTLA-$^{4+}$ e CD^{8+}, CD^{3+} e PD-$^{1+}$) comparados aos pacientes com DMO normal. Além disso, é observado um aumento na expressão de marcadores de ativação (HLA-DR e CD^{69}) e desequilíbrio na produção de citocinas inflamatórias, como TNFα e IFNy. Entende-se que perfis específicos de linfócitos circulantes e a disfunção regulatória desempenham um papel relevante na patogênese da perda óssea em PVHA (Pacientes Vivendo com HIV Controlado).

Palavras-chave: Densidade Mineral Óssea; HIV/AIDS; Inflamação Crônica; Linfócitos T; Osteoimunologia.

Abstract

With the introduction of combination antiretroviral therapy (cART), the life expectancy of people living with HIV/AIDS (PLWHA) has increased significantly, transforming the infection into a chronic condition. However, the aging of this population has brought to light a high incidence of comorbidities, such as premature bone loss, exacerbated by persistent systemic inflammation and chronic immune activation. Phenotypic assessment of CD^{4+} and CD^{8+} T-cell subpopulations is associated with reduced bone mineral density (BMD) in patients living with HIV who have controlled viral loads. Evaluating bone densitometry (DXA) scans and performing flow cytometry-based immunophenotyping are viable methods for detecting the lymphocytes directly linked to reduced bone density in HIV patients. It is essential to investigate markers of regulation (PD-1, CTLA-4), activation (HLA-DR), proliferation (Ki-67), and cytokine production. A high prevalence of bone abnormalities, such as osteopenia and osteoporosis, is observed in HIV patients with controlled viral loads. Studies demonstrate that patients with osteopenia exhibit higher T-cell proliferative activity and reduced numbers of regulatory cells ($CD^{4+}CD^{3+}$CTLA-$^{4+}$ and $CD^{8+}CD^{3+}$PD-$^{1+}$) compared to patients with normal BMD. Furthermore, increased expression of activation markers (HLA-DR and CD^{69}) and an imbalance in the production of inflammatory cytokines, such as TNF-α and IFN-γ, are observed. Specific circulating lymphocyte profiles and regulatory dysfunction are understood to play a significant role in the pathogenesis of bone loss in PLWHA (patients living with controlled HIV).

Keywords: Bone Mineral Density; HIV/AIDS; Chronic Inflammation; T Lymphocytes; Osteoimmunology.

1 INTRODUÇÃO

Desde a descoberta do Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) e o subsequente desenvolvimento e implementação da terapia antirretroviral combinada (TARV), o cenário global da infecção sofreu uma mudança paradigmática dramática. O que antes era uma sentença de morte rápida causada pela Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) transformou-se em uma condição crônica gerenciável, caracterizada por uma redução substancial na morbidade e mortalidade associadas ao vírus. Este sucesso terapêutico permitiu que as pessoas vivendo com HIV/AIDS (PVHA) alcançassem idades mais avançadas, resultando em um aumento demográfico expressivo de indivíduos acima dos 50 anos vivendo com o vírus. No entanto, este aumento na expectativa de vida revelou novos desafios clínicos: o surgimento precoce de comorbidades dependentes da idade, que ocorrem mais cedo em PVHA do que na população geral negativa para o HIV. Entre estas condições, destacam-se as doenças cardiovasculares, neurocognitivas e, centralmente para este estudo, as doenças ósseas metabólicas, que representam uma preocupação crescente para a qualidade de vida a longo prazo desses pacientes.

A homeostase esquelética é mantida por um processo dinâmico e contínuo de remodelação óssea, orquestrado pelo equilíbrio entre a formação óssea pelos osteoblastos e a reabsorção pelos osteoclastos. Em condições fisiológicas ideais, o sistema imunológico atua como um regulador benéfico deste processo. Contudo, na presença de patologias que induzem disfunção imunológica, como a infecção pelo HIV, esse equilíbrio é rompido, favorecendo a reabsorção óssea e levando a quadros de osteopenia e osteoporose. A etiologia da perda óssea em PVHA é complexa e multifatorial, envolvendo uma interação entre fatores tradicionais de risco — como envelhecimento natural, baixo índice de massa corporal, tabagismo, hipogonadismo e menopausa — e fatores especificamente relacionados ao HIV e seu tratamento. O uso contínuo da TARV, embora essencial para a supressão viral, tem sido associado a efeitos deletérios no metabolismo ósseo, particularmente regimes contendo inibidores de protease e análogos de nucleosídeos como o tenofovir, que podem exacerbar a perda de densidade mineral óssea (DMO), especialmente nos primeiros anos de tratamento.

Um mecanismo central na patogênese da perda óssea no contexto do HIV é a inflamação crônica sistêmica. Mesmo em pacientes com carga viral indetectável devido à TARV eficaz, observa-se uma ativação imune persistente. Este estado inflamatório é impulsionado, em parte, pela depleção precoce de células T CD^{4+} na mucosa gastrointestinal, o que compromete a barreira intestinal e permite a translocação de produtos microbianos para a circulação sistêmica. Esse fenômeno desencadeia uma cascata de respostas imunes que resultam na circulação elevada de citocinas pró-inflamatórias, como o fator de necrose tumoral

alfa (TNFα) e o ligante do receptor ativador do fator nuclear kappa-B (RANKL), ambos conhecidos por estimular a osteoclastogênese e promover a reabsorção óssea. A interface entre o sistema imune e o tecido ósseo, denominada osteoimunologia, evidencia que células imunes ativadas e as citocinas por elas secretadas são determinantes críticos na regulação da densidade óssea, transformando a inflamação crônica em um motor de deterioração esquelética.

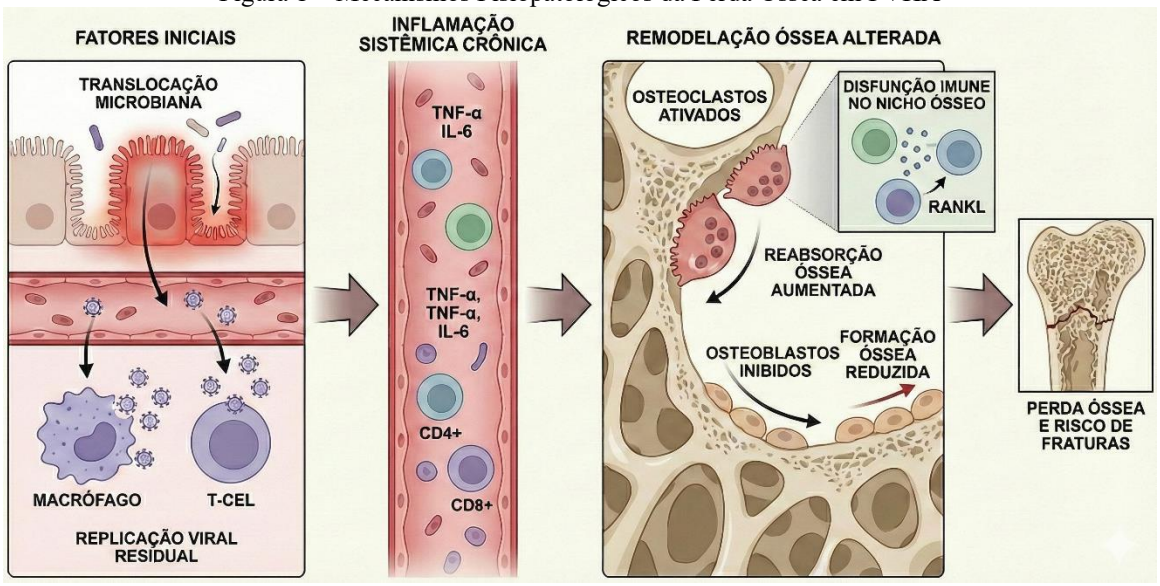
Além da inflamação generalizada, alterações fenotípicas específicas nas subpopulações de linfócitos T desempenham um papel crucial. A estimulação antigênica persistente no HIV leva ao desenvolvimento de perfis celulares de imunossenescência e exaustão, caracterizados pela expressão de marcadores como PD-1 e CTLA-4, bem como pela hiperativação celular evidenciada por marcadores como HLA-DR e CD^{38}. As células T reguladoras (Tregs), que em condições normais limitariam a inflamação e inibiriam a diferenciação de osteoclastos — inclusive através da via CTLA-4 —, podem apresentar disfunções ou desequilíbrios numéricos em PVHA. Estudos sugerem que a capacidade dessas células de modular a resposta inflamatória e proteger a massa óssea pode estar comprometida, contribuindo para a patogênese da osteoporose. A reconstituição imune após o início da TARV, embora benéfica para a sobrevida, paradoxalmente cria um ambiente inflamatório transitório que também pode favorecer a perda óssea, demonstrando que a recuperação quantitativa de células T CD^{4+} não implica necessariamente na restauração completa da homeostase funcional imunoesquelética.

Apesar do conhecimento acumulado sobre os fatores de risco clínicos, ainda existem lacunas significativas na compreensão de como perfis imunofenotípicos específicos de linfócitos T se correlacionam com a saúde óssea em PVHA que mantêm controle virológico a longo prazo. A literatura carece de estudos detalhados que avaliem simultaneamente a DMO e a expressão de marcadores de ativação, senescência, exaustão e produção intracelular de citocinas em subpopulações de células T CD^{4+} e CD^{8+} nesta população específica. A identificação de biomarcadores celulares associados à perda óssea poderia oferecer novas ferramentas para o monitoramento clínico e estratégias terapêuticas direcionadas. Portanto, este estudo se justifica pela necessidade de elucidar os mecanismos imunológicos subjacentes à osteopenia e osteoporose em PVHA (Pacientes Vivendo com HIV Controlado) com carga viral suprimida, investigando a hipótese de que a persistência de subpopulações de linfócitos T hiperativados e disfuncionais contribui independentemente para a degeneração óssea. O objetivo central é avaliar e caracterizar esses fenótipos linfocitários e sua associação com o estado da densidade mineral óssea nesta população vulnerável.

2 MECANISMOS CELULARES E MOLECULARES DA OSTEOIMUNOLOGIA NA PATOGÊNESE DA PERDA ÓSSEA EM PVHA

A osteoimunologia consolidou-se como um campo de investigação fundamental para desvendar as complexas interações entre o sistema esquelético e o sistema imunológico, especialmente no contexto da infecção crônica pelo HIV. Esta disciplina foca na "interface imunoesquelética", na qual células imunes e ósseas compartilham microambientes na medula e utilizam moléculas sinalizadoras comuns, como citocinas e fatores de transcrição, para regular mutuamente a hematopoiese e a remodelação óssea. Em indivíduos vivendo com HIV/AIDS (PVHA), a homeostase desse sistema é frequentemente rompida, mesmo na presença de terapia antirretroviral (TARV) supressiva. A persistência de um estado inflamatório sistêmico, alimentado pela translocação de produtos microbianos e pela replicação viral residual, estabelece um ambiente propício para a desregulação da atividade de osteoclastos e osteoblastos. A compreensão atual sugere que a perda óssea não é apenas uma consequência passiva da inflamação, mas um processo ativo impulsionado por alterações funcionais nas células imunes que residem ou migram para o nicho ósseo, **Figura 1** (Okamoto et al., 2017; Dar et al., 2018; Biver, 2022).

Figura 1 – Mecanismos Fisiopatológicos da Perda Óssea em PVHA

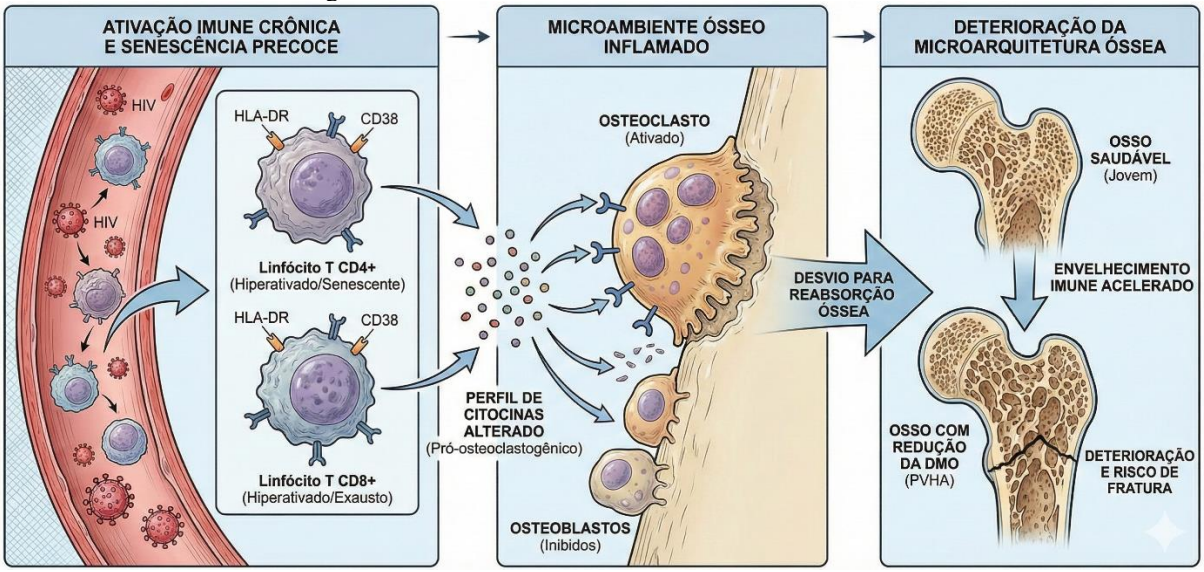


Fonte: (Adaptada). Biver, 2022

Um dos pilares patogênicos identificados é a ativação imune crônica e a senescência celular precoce. Em PVHA, observa-se uma expansão anômala de subpopulações de linfócitos T CD^{4+} e CD^{8+} que apresentam fenótipos de hiperativação (expressão de HLA-DR e CD^{38}) e exaustão. Essas células "envelhecidas" imunologicamente secretam perfis alterados de citocinas que favorecem a osteoclastogênese, mimetizando processos observados no envelhecimento biológico avançado, porém ocorrendo precocemente. A correlação entre o aumento dessas células senescentes e a redução da densidade

mineral óssea (DMO) indica que o envelhecimento do sistema imune (imunossenescência) é um determinante crítico, capaz de induzir a deterioração da microarquitetura óssea independentemente dos fatores de risco tradicionais. A inflamação crônica atua, portanto, como um acelerador do metabolismo ósseo, desviando o equilíbrio para a reabsorção, **Figura 2** (Nasi et al., 2017; Titanji et al., 2020; Weitzmann, 2017).

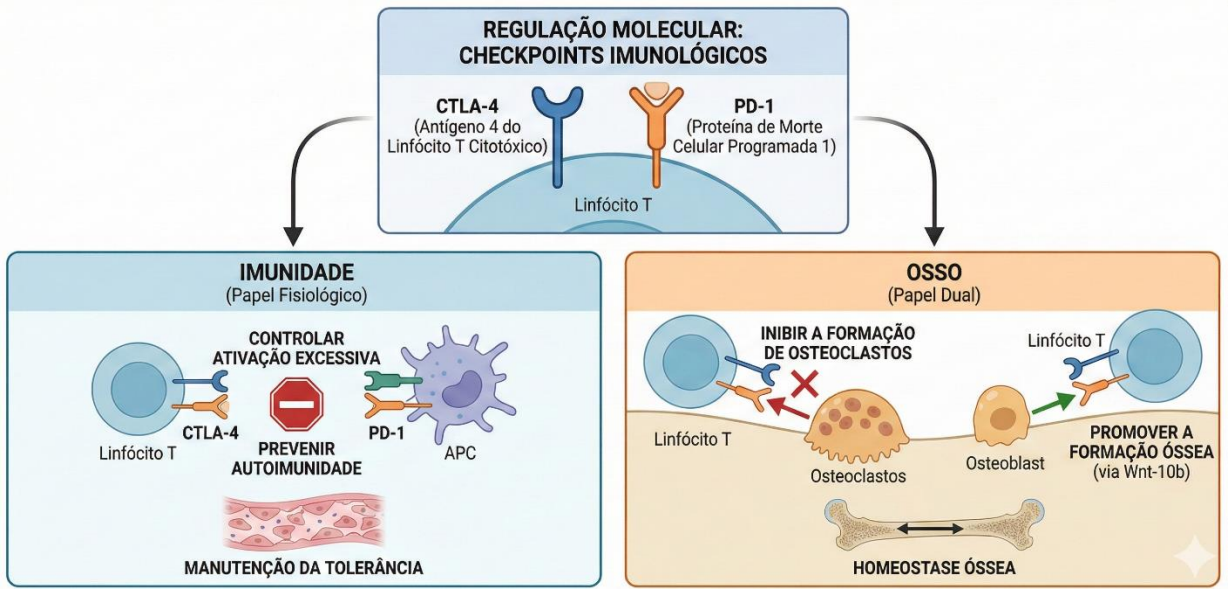
Figura 2 – Imunossenescência e Perda Óssea em PVHA



Fonte: (Adaptação). Titanji et al., 2020

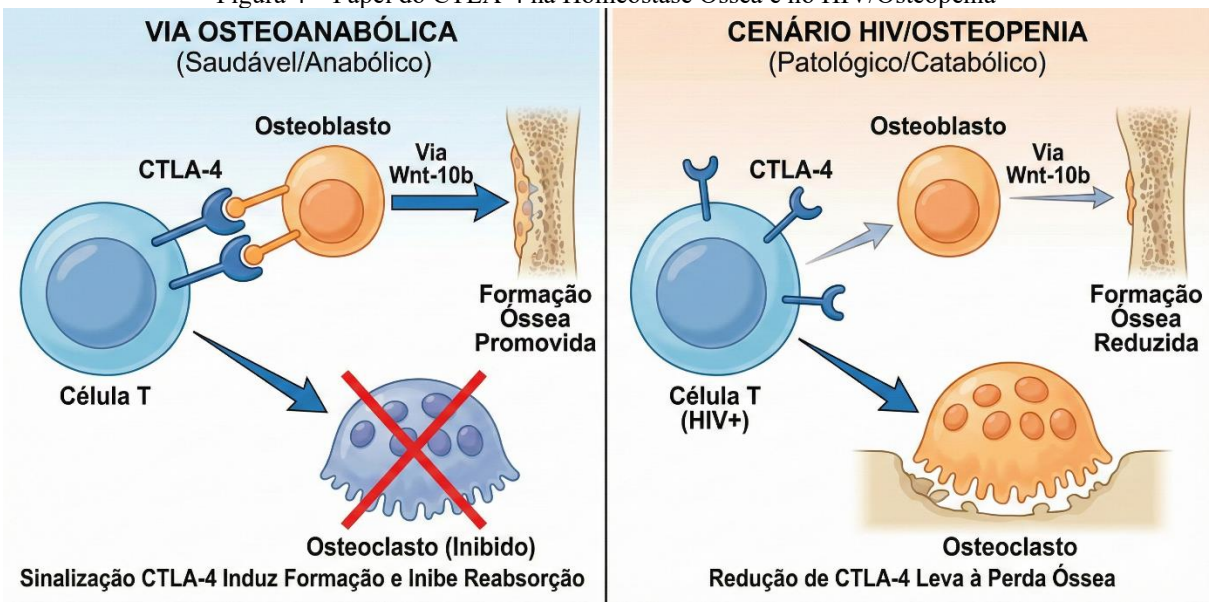
A regulação molecular desse processo envolve *checkpoints* imunológicos, como o Antígeno 4 do Linfócito T Citotóxico (CTLA-4) e a Proteína de Morte Celular Programada 1 (PD-1), que desempenham papéis duais na imunidade e no osso. Fisiologicamente, o CTLA-4 é essencial para controlar a ativação excessiva de células T e prevenir a autoimunidade, **Figura 3.** Evidências apontam que a sinalização via CTLA-4 também possui propriedades osteoanabólicas, promovendo a formação óssea através da indução da via Wnt-10b e inibindo a formação de osteoclastos. No entanto, em pacientes com HIV que apresentam osteopenia, verifica-se uma redução nas subpopulações de células T que expressam CTLA-4, **Figura 4.** A perda dessas células regulatórias priva o tecido ósseo de um mecanismo de proteção vital, deixando-o vulnerável à ação destrutiva da inflamação sistêmica e sugerindo que a falha na contrarregulação imune é um mecanismo chave na perda óssea viral (Roser-Page et al., 2018; Weitzmann, 2017).

Figura 3 – Mecanismos Duais dos checkpoints Imunológicos na Imunidade e no Osso



Fonte: (Adaptada). Roser-Page et al., 2018

Figura 4 – Papel do CTLA-4 na Homeostase Óssea e no HIV/Osteopenia

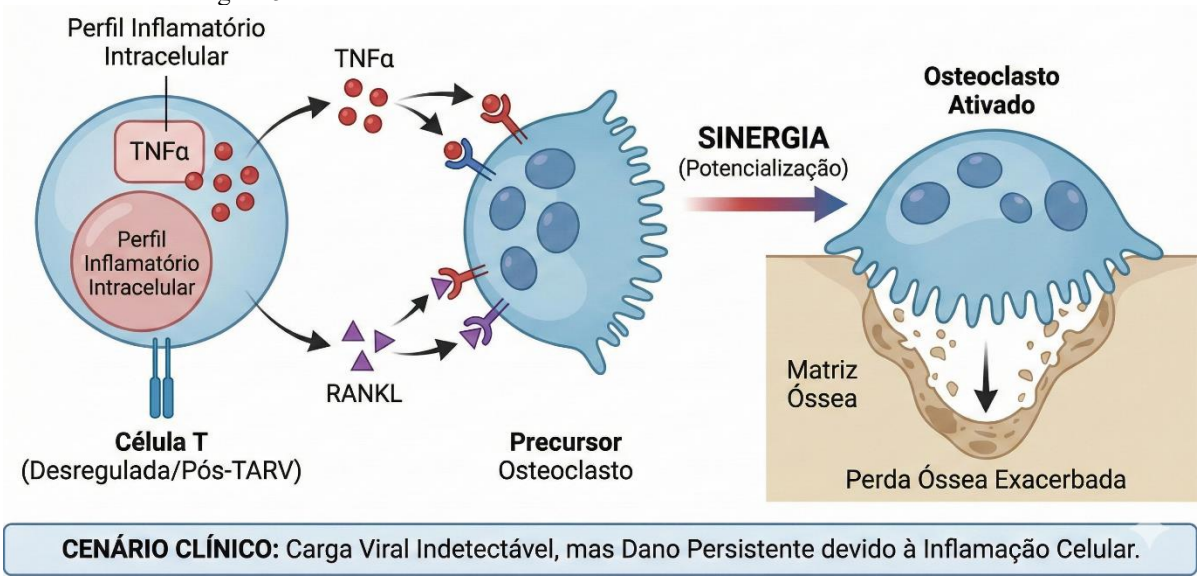


Fonte: (Adaptada). Weitzmann, 2017

O desequilíbrio na produção de citocinas intracelulares por linfócitos T constitui outro mecanismo molecular determinante. A análise fenotípica revela que, em PVHA com comprometimento ósseo, há uma polarização para a produção de citocinas pró-reabsortivas, como o Fator de Necrose Tumoral alfa (TNFα), em detrimento de citocinas com potencial regulador ou anti-osteoclastogênico, como o Interferon-gama (IFNy), em contextos específicos. O TNFα atua sinergicamente com o RANKL para potencializar a diferenciação e ativação dos osteoclastos, exacerbando a perda de matriz óssea. Este perfil inflamatório intracelular é frequentemente observado em células T que, embora presentes numericamente após a TARV,

permanecem funcionalmente desreguladas, perpetuando o ciclo de dano tecidual esquelético mesmo em pacientes com carga viral indetectável, **Figura 5** (Titanji et al., 2018; Tanaka, 2019).

Figura 5 – Mecanismo Inflamatório da Perda Óssea em PVHA – Pós-TARV

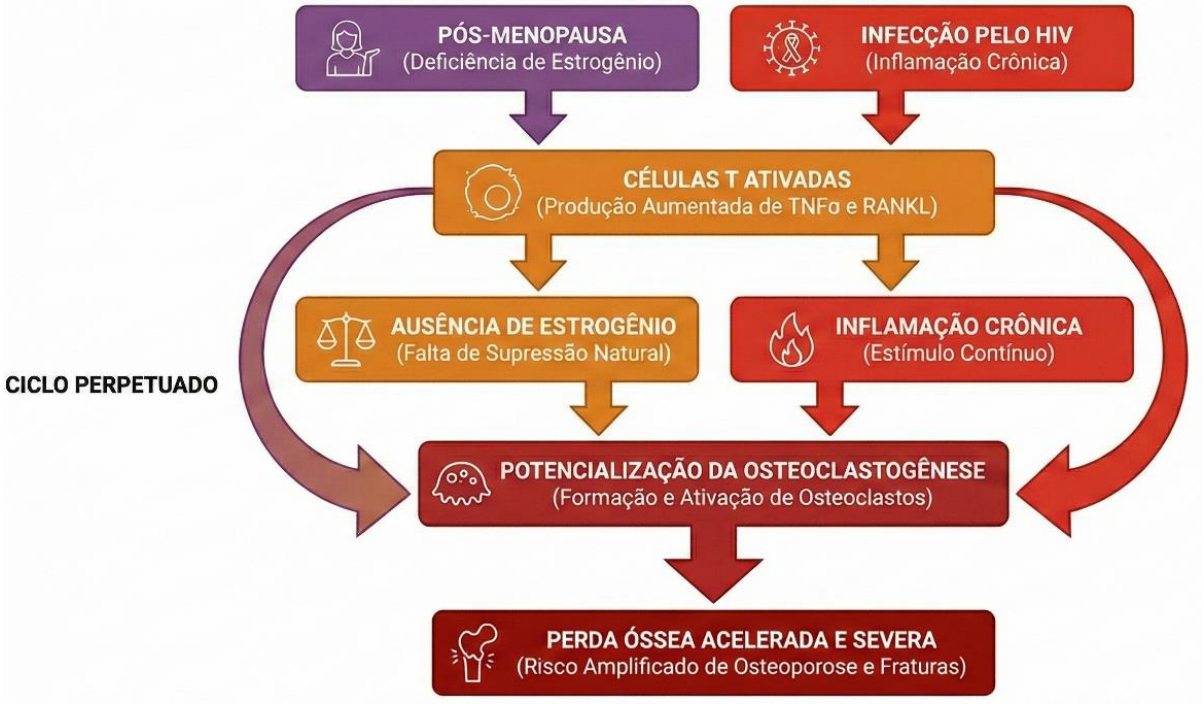


Fonte: (Adaptada). Tanaka, 2019

A dimensão hormonal, especificamente em mulheres vivendo com HIV na pós-menopausa, interage de forma complexa com esses vetores imunológicos. A deficiência de estrogênio, característica da menopausa, resulta na perda de um importante supressor natural da reabsorção óssea e da ativação de células T. Quando somada à inflamação crônica induzida pelo HIV, cria-se um cenário de risco amplificado para osteoporose e fraturas. Estudos indicam que mulheres com HIV experimentam uma perda óssea mais acelerada e severa do que mulheres não infectadas na mesma fase da vida, sugerindo que o hipoestrogenismo pode potencializar a expressão de citocinas inflamatórias e a ativação celular, superando os mecanismos compensatórios do tecido ósseo, **Fluxograma 1** (Starup-Linde et al., 2020; Silva et al., 2023).

As comorbidades metabólicas associadas ao uso prolongado de TARV e ao próprio vírus adicionam outra camada de complexidade. A resistência à insulina, dislipidemias e alterações na composição corporal são frequentes nessa população e contribuem para um estado inflamatório sistêmico de baixo grau. Além disso, a deficiência de vitamina D, altamente prevalente em PVHA, compromete a mineralização óssea e a regulação imunológica. Certos antirretrovirais podem induzir estresse oxidativo e disfunção mitocondrial nas células, fatores que favorecem a senescência celular e a perda óssea.

Fluxograma 1 – Interação Hormonal e Imunológica na Perda Óssea em Mulheres com HIV na Pós-Menopausa



Fonte: (Adaptada). Silva et al., 2023

Portanto, o manejo clínico deve considerar não apenas a carga viral, mas também o perfil metabólico e nutricional, visto que a glicotoxicidade e a lipotoxicidade podem exacerbar a disfunção osteoimune (Caeran et al., 2022; Abreu et al., 2022).

A qualidade da reconstituição imune após o início da TARV é um preditor importante da saúde óssea a longo prazo. A recuperação numérica de células CD^{4+} não garante a restauração funcional completa do sistema imune. Pacientes que apresentam uma recuperação lenta ou incompleta das células CD^{4+}, ou que mantêm uma razão CD4/CD8 invertida, tendem a apresentar maiores níveis de ativação imune residual e, consequentemente, maior perda óssea. A cinética de recuperação das células T reflete a capacidade do organismo de restabelecer a homeostase; falhas nesse processo resultam na persistência de um ambiente pró-inflamatório que continua a estimular a reabsorção óssea anos após o início do tratamento (Chen et al., 2022; Domínguez-Domínguez et al., 2022).

A patogênese da perda óssea em PVHA é multifatorial, emergindo da convergência entre inflamação crônica, imunossenescência, desregulação hormonal e toxicidade metabólica. A identificação de biomarcadores celulares específicos, como a expressão reduzida de CTLA-4 e o aumento de células T produtoras de TNFα, oferece novas perspectivas para o monitoramento e estratificação de risco desses pacientes. O futuro do tratamento exige uma abordagem integrada que vise não apenas a supressão viral, mas também a modulação da inflamação e a preservação da competência imunológica regulatória, protegendo assim a integridade do sistema esquelético frente ao envelhecimento acelerado (Pinheiro, 2023).

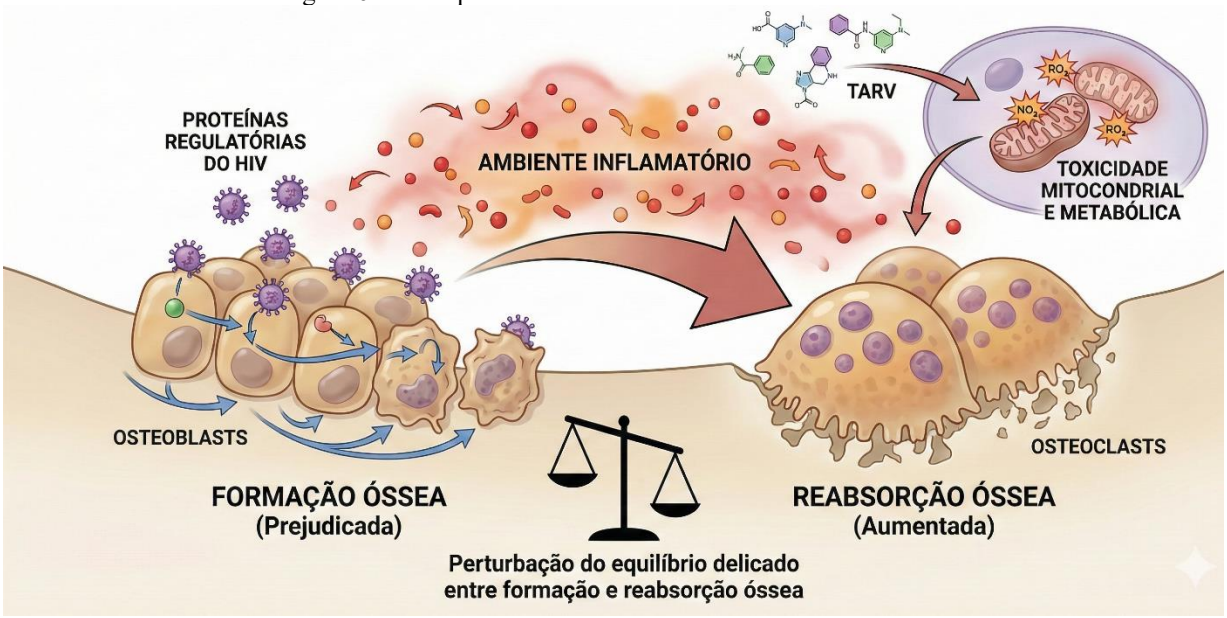
3 A DUALIDADE TERAPÊUTICA: IMPACTOS DA INFECÇÃO PELO HIV E DA TERAPIA ANTIRRETROVIRAL NA INTEGRIDADE DO SISTEMA ESQUELÉTICO

A transformação epidemiológica da infecção pelo HIV, impulsionada pelo sucesso da Terapia Antirretroviral (TARV), converteu o que antes era uma sentença fatal em uma condição crônica manejável, resultando em um aumento substancial na longevidade das Pessoas Vivendo com HIV/AIDS (PVHA). Contudo, essa vitória médica trouxe consigo novos desafios clínicos, especificamente o envelhecimento acelerado dessa população, que agora enfrenta uma prevalência elevada de comorbidades geriátricas, como a osteoporose, em idades mais precoces do que a população geral. A literatura científica contemporânea tem se voltado intensamente para a compreensão da perda óssea neste grupo, reconhecendo que a etiologia da desmineralização é complexa e sinérgica. O declínio da massa óssea não é apenas um subproduto do envelhecimento cronológico natural, mas sim o resultado de uma interação deletéria entre a senescência biológica, a toxicidade medicamentosa acumulada e, fundamentalmente, o estado inflamatório crônico e persistente que caracteriza a infecção pelo HIV, mesmo sob supressão viral eficaz (Warriner; Mugavero; Overton, 2014a; Weitzmann, 2017).

A patogênese da fragilidade esquelética em PVHA é multifacetada, operando através de mecanismos que se sobrepõem e se potencializam. A perda da densidade mineral óssea (DMO) emerge de uma combinação heterogênea de variáveis que diferem de indivíduo para indivíduo. De um lado, existem os fatores intrínsecos ao hospedeiro e ao seu estilo de vida; do outro, os efeitos diretos da replicação viral e as consequências metabólicas do tratamento farmacológico. Essa rede causal inclui desde a polifarmácia necessária para o manejo de múltiplas condições até os efeitos sistêmicos da própria viremia. Estudos recentes destacam que a saúde óssea é comprometida por uma tempestade perfeita de eventos biológicos e comportamentais, exigindo uma abordagem clínica que vá além do controle da carga viral e contemple a preservação da integridade estrutural do esqueleto (Abreu et al., 2022; Amorosa; Tebas, 2006b; Biver, 2022; Caeran et al., 2022; Oliveira et al., 2022; Stone et al., 2010).

Aprofundando-se nos determinantes dessa condição, a literatura categoriza as causas da hipomineralização em três eixos principais. Primeiramente, os fatores tradicionais de risco, que incluem o envelhecimento natural, baixo índice de massa corporal (IMC) e deficiências hormonais ou metabólicas. Em segundo lugar, os fatores comportamentais modificáveis desempenham um papel crucial, como o tabagismo, o consumo excessivo de álcool, o uso de drogas ilícitas, o sedentarismo e deficiências nutricionais, notadamente a baixa ingestão ou absorção de cálcio e vitamina D. Existem os fatores decorrentes da interação hospedeiro-vírus. Neste cenário, as proteínas regulatórias do próprio HIV alteram o metabolismo celular, enquanto a TARV pode induzir toxicidade mitocondrial e metabólica, criando um ambiente inflamatório que perturba o equilíbrio delicado entre formação e reabsorção óssea, **Figura 6** (Warriner; Mugavero; Overton, 2014).

Figura 6 – Desequilíbrio do Metabolismo Ósseo: HIV e TARV

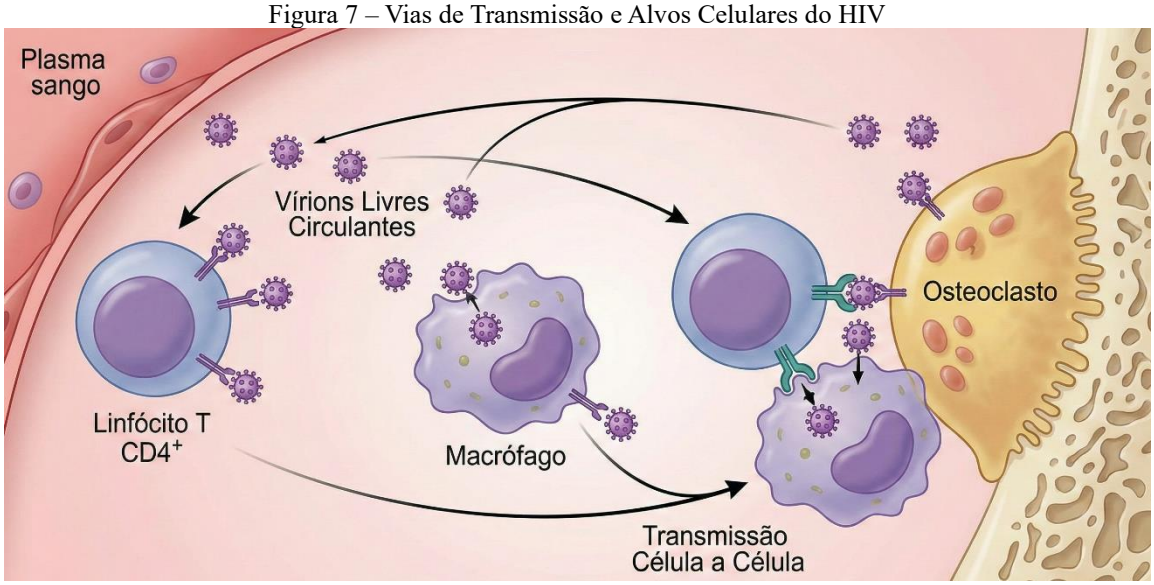


Fonte: (Adaptada). Warriner; Mugavero; Overton, 2014

A duração da infecção viral e a exposição prolongada à TARV são identificadas como vetores preponderantes na deterioração osteoarticular. Existe uma correlação direta entre o tempo de convivência com o vírus e a severidade da diminuição da DMO, sugerindo que o HIV exerce um efeito citopático direto e contínuo sobre o tecido ósseo. Essa perda é notavelmente acelerada em pacientes que mantêm cargas virais elevadas por períodos prolongados, evidenciando que a replicação viral não controlada é um motor de destruição esquelética. O vírus atua não apenas perpetuando a inflamação sistêmica, mas também interferindo diretamente nas vias de sinalização celular que mantêm a homeostase do cálcio e fosfato, essenciais para a mineralização (Bander; Parczewski, 2012).

O mecanismo celular pelo qual o HIV induz a osteopenia envolve a infecção e desregulação de células chaves do sistema esquelético. O vírus não se restringe a infectar linfócitos T CD^{4+}; ele também afeta macrófagos e osteoclastos, seja através de vírions livres circulantes ou pela transmissão célula a célula, **Figura 7**. Os osteoclastos, células multinucleadas derivadas da linhagem mieloide responsáveis pela reabsorção óssea, quando infectados ou expostos ao ambiente viral, passam a expressar níveis elevados de citocinas pró-inflamatórias. Essas proteínas sinalizadoras exacerbam a atividade osteoclástica, acelerando a quebra da matriz óssea e a liberação de minerais na corrente sanguínea. O que seria um processo fisiológico de renovação do tecido torna-se, sob a influência do HIV e da inflamação sistêmica, um processo patológico de consumo ósseo acelerado (Biver, 2022).

Figura 7 – Vias de Transmissão e Alvos Celulares do HIV



Fonte: Biver, 2022

No que tange à intervenção farmacológica, embora a TARV seja indispensável, ela impõe um custo metabólico ao tecido ósseo, independentemente do regime terapêutico escolhido. Contudo, certas classes de medicamentos demonstraram ser mais deletérias. O uso contínuo de inibidores da transcriptase reversa análogos de nucleosídeos, especialmente os análogos de timidina, e os inibidores de protease, tem sido consistentemente associado a reduções significativas na DMO. Esses fármacos podem interferir na adipogênese da medula óssea e na função dos osteoblastos, as células formadoras de osso, deslocando o equilíbrio da remodelação em favor da reabsorção e contribuindo para o quadro de osteopenia e osteoporose observado clinicamente (Assoumou et al., 2013; Mondy et al., 2003; Warriner; Mugavero; Overton, 2014).

Entre os antirretrovirais, o Fumarato de Tenofovir Disoproxil (TDF) destaca-se pela forte associação com a toxicidade óssea, sendo amplamente utilizado tanto em regimes de primeira linha quanto na profilaxia pré-exposição (PrEP). O TDF está ligado a uma perda de DMO de 1% a 3% superior à observada com outros agentes, elevando os marcadores de turnover ósseo nas primeiras 24 semanas de uso. O mecanismo subjacente envolve danos às células do túbulo proximal renal, resultando em hiperfosfatúria (perda excessiva de fosfato na urina) e uma síndrome semelhante à de Fanconi. Essa depleção de fosfato induz um hiperparatireoidismo secundário e osteomalácia, além de reduzir os níveis extracelulares de adenosina trifosfato (ATP), o que estimula ainda mais a reabsorção óssea compensatória (Grant; Cotter, 2016; Starup-Linde et al., 2020).

A dinâmica temporal da perda óssea associada à TARV revela um padrão bifásico característico, pois o declínio da DMO é mais acentuado nos primeiros 12 a 24 meses após o início da terapia. Após esse período inicial de perda rápida, tende a ocorrer uma estabilização, atingindo um platô. Embora existam controvérsias sobre o impacto específico de diferentes classes, como os inibidores de protease, a evidência aponta que regimes contendo TDF resultam em maior magnitude de perda óssea. Este efeito é mediado

tanto pela toxicidade direta às células ósseas quanto indiretamente, através de distúrbios no metabolismo da vitamina D e disfunção renal. Mesmo com a estabilização a longo prazo, o "déficit" ósseo adquirido inicialmente pode aumentar permanentemente o risco de fraturas (Stone et al., 2010; Teichmann et al., 2003; Tsai et al., 2014; Warriner; Mugavero; Overton, 2014).

Paradoxalmente, um dos momentos críticos para a saúde óssea é a fase de recuperação imunológica. Observa-se que a perda de massa óssea durante o início da TARV é frequentemente superior àquela causada pela replicação viral isolada. Esse fenômeno é atribuído à Síndrome Inflamatória de Reconstituição Imune, no qual o rápido repovoamento de linfócitos T CD^{4+}, juntamente com a ativação de células B e macrófagos, cria um ambiente rico em citocinas inflamatórias. O aumento súbito na produção de RANKL (Ligante do Receptor Ativador do Fator Nuclear Kappa-B) e Fator de Necrose Tumoral alfa (TNFα) estimula potentemente a osteoclastogênese. Assim, a restauração da imunidade, embora vital para a sobrevivência do paciente, cobra um preço transitório na integridade do esqueleto, demonstrando que a inflamação crônica e a ativação imune são os denominadores comuns na patogênese da perda óssea no HIV (Ofotokun et al., 2016).

4 CONCLUSÃO

A análise da imunofenotipagem de linfócitos T evidencia que, embora a Terapia Antirretroviral (TARV) tenha transformado a infecção pelo HIV em uma condição crônica manejável, a persistência da inflamação sistêmica e a ativação imune residual permanecem como vetores críticos da perda óssea precoce, mesmo em pacientes sob supressão viral eficaz. No campo da osteoimunologia, demonstra-se que a redução da densidade mineral óssea (DMO) é impulsionada por alterações fenotípicas específicas, como a expansão de subpopulações de células T hiperativadas e senescentes (expressando HLA-DR e CD38) e a concomitante diminuição de mecanismos regulatórios, notadamente a expressão de CTLA-4 e a função das células Tregs. Esse desequilíbrio celular favorece a produção de citocinas inflamatórias, como o TNFα, que estimulam a osteoclastogênese, indicando que a recuperação numérica de células CD4+ após o início do tratamento não assegura necessariamente a restauração da homeostase funcional entre o sistema imune e o esquelético.

Diante disso, o manejo clínico das Pessoas Vivendo com HIV/AIDS (PVHA) requer uma abordagem integrada que considere os impactos metabólicos de regimes terapêuticos, como o uso de Tenofovir, e os efeitos paradoxais da reconstituição imune na saúde óssea. O monitoramento exclusivo da carga viral é insuficiente para prevenir a deterioração esquelética, sendo fundamental a identificação e uso de biomarcadores celulares de disfunção imune para estratificação de risco. Portanto, estratégias futuras devem focar não apenas no controle virológico, mas na modulação da inflamação crônica e na preservação

da competência imunológica regulatória, visando mitigar a incidência de osteopenia, osteoporose e fraturas em uma população que enfrenta um envelhecimento biológico acelerado.

REFERÊNCIAS

ABREU, Juliana Mendes et al. Low bone mass and vitamin D in Brazilian people living with HIV under antiretroviral therapy. **Archives of Osteoporosis**, v. 17, n. 1, p. 40, 2022. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s11657-022-01088-8. Acesso em: 25 de jan. 2026.

AMOROSA, V.; TEBAS, P. Bone disease and HIV infection. **Clinical Infectious Diseases**, v. 42, n. 1, p. 108-114, 2006. Disponível em: https://academic.oup.com/cid/article-abstract/42/1/108/393123. Acesso em: 26 de jan. 2026.

ASSOUMOU, Lambert et al. Changes in bone mineral density over a 2-year period in HIV-1-infected men under combined antiretroviral therapy with osteopenia. **Aids**, v. 27, n. 15, p. 2425-2430, 2013. Disponível em: https://journals.lww.com/aidsonline/abstract/2013/09240/changes_in_bone_mineral_density_over_a_2_year.10.aspx. Acesso em: 26 de jan. 2026.

BANDER, Dorota; PARCZEWSKI, Miłosz. Osteoporosis and vitamin D deficiency in HIV-infected patients: Genetic and classical factors compared to the HIV-associated ones–Review. **HIV & AIDS Review**, v. 11, n. 1, p. 1-4, 2012. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1730127011001317. Acesso em: 26 de jan. 2026.

BIVER, Emmanuel. Osteoporosis and HIV infection. **Calcified Tissue International**, v. 110, n. 5, p. 624-640, 2022. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s00223-022-00946-4. Acesso em: 25 de jan. 2026.

BROWN, Todd T. et al. Loss of bone mineral density after antiretroviral therapy initiation, independent of antiretroviral regimen. **JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes**, v. 51, n. 5, p. 554-561, 2009. Disponível em: https://journals.lww.com/jaids/abstract/2009/08150/loss_of_bone_mineral_density_after_antiretroviral.7.aspx. Acesso em: 26 de jan. 2026.

CAERAN, Gabriela et al. Insulin resistance and its association with osteoporosis in people living with HIV. **Journal of the Endocrine Society**, v. 6, n. 12, p. bvac148, 2022. Disponível em: https://academic.oup.com/jes/article/6/12/bvac148/6724261. Acesso em: 26 de jan. 2026.

CHEN, Jingxian et al. The effect of age on CD4+ T-cell recovery in HIV-suppressed adult participants: a sub-study from AIDS Clinical Trial Group (ACTG) A5321 and the Bone Loss and Immune Reconstitution (BLIR) study. **Immunity & Ageing**, v. 19, n. 1, p. 4, 2022. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1186/s12979-021-00260-x. Acesso em: 25 de jan. 2026.

DAR, Hamid Y. et al. Osteoimmunology: The Nexus between bone and immune system. **Front Biosci (Landmark Ed)**, v. 23, n. 3, p. 464-492, 2018.

DOMÍNGUEZ-DOMÍNGUEZ, Lourdes et al. Low CD4/CD8 ratio is associated with increased morbidity and mortality in late and non-late presenters: results from a multicentre cohort study, 2004–2018. **BMC**

infectious diseases, v. 22, n. 1, p. 379, 2022. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1186/s12879-022-07352-z. Acesso em: 26 de jan. 2026.

GRANT, Philip M.; COTTER, Aoife G. Tenofovir and bone health. **Current Opinion in HIV and AIDS**, v. 11, n. 3, p. 326-332, 2016. Disponível em: https://journals.lww.com/co-hivandaids/abstract/2016/05000/tenofovir_and_bone_health.11.aspx. Acesso em: 26 de jan. 2026.

MONDY, Kristin et al. Longitudinal evolution of bone mineral density and bone markers in human immunodeficiency virus—infected individuals. **Clinical Infectious Diseases**, v. 36, n. 4, p. 482-490, 2003. Disponível em: https://academic.oup.com/cid/article-abstract/36/4/482/441088. Acesso em: 26 de jan. 2026.

NASI, Milena et al. Ageing and inflammation in patients with HIV infection. **Clinical & Experimental Immunology**, v. 187, n. 1, p. 44-52, 2017. Disponível em: https://academic.oup.com/cei/article-abstract/187/1/44/6412031. Acesso em: 26 de jan. 2026.

OFOTOKUN, Ighovwerha et al. Antiretroviral therapy induces a rapid increase in bone resorption that is positively associated with the magnitude of immune reconstitution in HIV infection. **Aids**, v. 30, n. 3, p. 405-414, 2016. Disponível em: https://journals.lww.com/aidsonline/abstract/2016/01280/antiretroviral_therapy_induces_a_rapid_increase_in.8.aspx. Acesso em: 26 de jan. 2026.

OKAMOTO, Kazuo et al. Osteoimmunology: the conceptual framework unifying the immune and skeletal systems. **Physiological reviews**, v. 97, n. 4, p. 1295-1349, 2017. Disponível em: https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/physrev.00036.2016. Acesso em: 26 de jan. 2026.

OLIVEIRA, Felipe P. et al. Lower bone density and microarchitecture alterations in HIV-infected Brazilian men aged 50 years and older are associated with estradiol levels. **Clinical Endocrinology**, v. 97, n. 1, p. 142-149, 2022. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cen.14752. Acesso em: 20 de jan. 2026.

PINHEIRO, Rebeca de Souza. **Subpopulações de linfócitos T associados a perda óssea em pessoas vivendo com HIV/AIDS com carga viral controlada**. 2023. Disponível em: https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/10116. Acesso em: 19 de jan. 2026.

ROSER-PAGE, Susanne et al. CTLA-4Ig (abatacept) balances bone anabolic effects of T cells and Wnt-10b with antianabolic effects of osteoblastic sclerostin. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1415, n. 1, p. 21-33, 2018. Disponível em: https://nyaspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/nyas.13643. Acesso em: 20 de jan. 2026.

SILVA, P. R. L. et al. Bone Mass, Fracture Risk and Associated Factors in Postmenopausal Women Living with HIV. **Menopause**, v. Submitted, 2023. Disponível em: https://journals.lww.com/menopausejournal/fulltext/2024/01000/bone_mass,_fracture_risk,_and_associated_factors.8.aspx. Acesso em: 19 de jan. 2026.

STARUP-LINDE, Jakob et al. Management of osteoporosis in patients living with HIV—a systematic review and meta-analysis. **JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes**, v. 83, n. 1, p. 1-8, 2020. Disponível em:

https://journals.lww.com/jaids/abstract/2020/01010/management_of_osteoporosis_in_patients_living_with.1.aspx. Acesso em: 19 de jan. 2026.

STONE, Benjamin et al. HIV and bone disease. **Archives of Biochemistry and Biophysics**, v. 503, n. 1, p. 66-77, 2010. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003986110003085. Acesso em: 20 de jan. 2026.

TANAKA, Yoshiya. Clinical immunity in bone and joints. **Journal of bone and mineral metabolism**, v. 37, n. 1, p. 2-8, 2019. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s00774-018-0965-5. Acesso em: 20 de jan. 2026.

TEICHMANN, J. et al. Osteopenia in HIV-infected women prior to highly active antiretroviral therapy. **Journal of Infection**, v. 46, n. 4, p. 221-227, 2003. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0163445302911096. Acesso em: 26 de jan. 2026.

TITANJI, Kehmia et al. T-cell receptor activator of nuclear factor-κB ligand/osteoprotegerin imbalance is associated with HIV-induced bone loss in patients with higher CD4+ T-cell counts. **Aids**, v. 32, n. 7, p. 885-894, 2018. Disponível em: https://journals.lww.com/aidsonline/abstract/2018/04240/t_cell_receptor_activator_of_nuclear_factor__b.7.aspx. Acesso em: 26 de jan. 2026.

TITANJI, Kehmia; OFOTOKUN, Ighovwerha; WEITZMANN, M. Neale. Immature/transitional B-cell expansion is associated with bone loss in HIV-infected individuals with severe CD4+ T-cell lymphopenia. **Aids**, v. 34, n. 10, p. 1475-1483, 2020. Disponível em: https://journals.lww.com/aidsonline/abstract/2020/08010/immature_transitional_b_cell_expansion_is.6.aspx. Acesso em: 22 de jan. 2026.

TSAI, Mao-Song et al. Reduced bone mineral density among HIV-infected patients in Taiwan: prevalence and associated factors. **Journal of Microbiology, Immunology and Infection**, v. 47, n. 2, p. 109-115, 2014. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1684118212002022. Acesso em: 20 de jan. 2026.

WARRINER, Amy H.; MUGAVERO, Michael; OVERTON, E. Turner. Bone alterations associated with HIV. **Current HIV/AIDS Reports**, v. 11, n. 3, p. 233-240, 2014. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s11904-014-0216-x. Acesso em: 23 de jan. 2026.

WEITZMANN, M. Neale. Bone and the immune system. **Bone Toxicology**, p. 363-398, 2017. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-56192-9_12. Acesso em: 23 de jan. 2026.

INATIVAÇÃO DO CROMOSSOMO X COMO FATOR PROTETOR NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: AVANÇOS DA GENÉTICA MOLECULAR

X-CHROMOSOME INACTIVATION AS A PROTECTIVE FACTOR IN AUTISM SPECTRUM DISORDER: ADVANCES IN MOLECULAR GENETICS

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-041

Valdilene de Jesus Barros Botêlho
Graduanda em Ciências Naturais - Biologia
UFMA - Campus de Pinheiro
E-mail: valdilenebarrosbotelho25@gmail.com

Vanessa Oliveira Mesquita
Graduada em Enfermagem
HU Brasil - HCUFU (Universidade Federal de Uberlândia)
E-mail: mesquita.vanessa@ebserh.gov.br

Matheus Corrêa Ferrarini
Graduando em Medicina - Universidade Estadual de Londrina (UEL)
Londrina - PR
E-mail: mthferrarini@gmail.com

Livia Gabriele da Costa Silva
Bacharelado em Enfermagem
Superior de Olinda - FUNESO
E-mail: livia_gabrielle@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-1231-9734

Anayldes Pinheiro Ferreira
Ciências Naturais - Biologia
UFMA - Universidade Federal do Maranhão
São Bento - Maranhão
E-mail: Anayldes.pf@discente.ufma.br

David Barros Ferreira
Graduando em Ciências Naturais - Biologia
Universidade Federal do Maranhão
São Bento - Maranhão
E-mail: david.barros@discente.ufma.br

Marise Costa Carvalho Fernandes
Pós-graduação
Universidade Candido Mendes
Uberlândia - MG
E-mail: marise.carvalho@ufu.br

Cleverson Fidelis
Acadêmico de Medicina
UNE
E-mail: x.fidelis@hotmail.com
São Bernardo do Campo - SP
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-6591-9181

Resumo

A inativação do cromossomo X como fator protetor no Transtorno do Espectro Autista (TEA) constitui um importante campo de investigação da genética molecular, uma vez que pode contribuir para explicar a menor prevalência do transtorno em indivíduos do sexo feminino em comparação ao sexo masculino. O presente trabalho consiste em uma Revisão Bibliográfica, cujo objetivo foi analisar os avanços da genética molecular relacionados ao processo de inativação do cromossomo X e sua possível influência na suscetibilidade ao TEA. A metodologia baseou-se na seleção e análise de artigos científicos publicados em bases de dados nacionais e internacionais, priorizando estudos recentes sobre genética, epigenética, expressão gênica e mecanismos de compensação cromossômica associados ao transtorno. Os resultados evidenciaram que a inativação do cromossomo X, embora ocorra de forma fisiológica nas mulheres, apresenta padrões que podem modular a expressão de genes ligados ao neurodesenvolvimento, reduzindo a manifestação de variantes patogênicas relacionadas ao TEA. Além disso, fatores epigenéticos e mecanismos de escape da inativação demonstraram desempenhar papel relevante na variabilidade clínica observada entre os sexos. Conclui-se que os avanços da genética molecular ampliam a compreensão dos mecanismos biológicos envolvidos no TEA, fortalecendo a hipótese de um efeito protetor feminino e contribuindo para o desenvolvimento de estratégias diagnósticas e terapêuticas mais precisas e individualizadas.

Palavras-chave: Epigenética; Genética Molecular; Inativação do Cromossomo X; Neurodesenvolvimento; Transtorno do Espectro Autista.

Abstract

X chromosome inactivation as a protective factor in Autism Spectrum Disorder (ASD) represents an important field of investigation in molecular genetics, as it may help explain the lower prevalence of the disorder in females compared with males. This study is a Literature Review aimed at analyzing advances in molecular genetics related to the process of X chromosome inactivation and its possible influence on susceptibility to ASD. The methodology was based on the selection and analysis of scientific articles published in national and international databases, with emphasis on recent studies addressing genetics, epigenetics, gene expression, and chromosomal compensation mechanisms associated with the disorder.

The findings indicate that X chromosome inactivation, although a physiological process in females, may modulate the expression of genes involved in neurodevelopment, thereby reducing the phenotypic impact of pathogenic variants associated with ASD. Furthermore, epigenetic factors and mechanisms of escape from X chromosome inactivation appear to play a significant role in the clinical variability observed between sexes. It is concluded that advances in molecular genetics have expanded the understanding of the biological mechanisms underlying ASD, supporting the female protective effect hypothesis and contributing to the development of more accurate and personalized diagnostic and therapeutic strategies.

Keywords: Autism Spectrum Disorder; Epigenetics; Molecular Genetics; Neurodevelopment; X Chromosome Inactivation.

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por déficits persistentes na comunicação e na interação social, associados à presença de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades. Trata-se de uma condição de elevada heterogeneidade clínica e etiológica, cuja origem envolve uma complexa interação entre fatores genéticos, epigenéticos e ambientais. Nas últimas décadas, os avanços das técnicas de sequenciamento genômico e da biologia molecular têm demonstrado que a contribuição genética para o TEA é substancial, sendo estimada uma herdabilidade superior a 70%, embora diferentes variantes genéticas apresentem penetrância e expressividade variáveis (Lord et al., 2020; Sandin et al., 2017).

Um dos aspectos epidemiológicos mais intrigantes do TEA refere-se à sua maior prevalência em indivíduos do sexo masculino. Dados recentes apontam uma proporção aproximada de quatro meninos diagnosticados para cada menina, embora estudos indiquem que esse número possa estar parcialmente relacionado ao subdiagnóstico do sexo feminino devido às diferenças na manifestação clínica e às estratégias compensatórias desenvolvidas pelas mulheres com TEA (Maenner et al., 2023; Hull; Mandy; Petrides, 2017). Entretanto, além dos fatores comportamentais e diagnósticos, cresce o interesse científico pela investigação dos mecanismos genéticos capazes de conferir maior proteção biológica às mulheres.

Nesse contexto, destaca-se a hipótese do chamado efeito protetor feminino (Female Protective Effect), segundo a qual indivíduos do sexo feminino necessitariam acumular uma carga maior de variantes genéticas deletérias para manifestar o transtorno quando comparados aos indivíduos do sexo masculino (Jacquemont et al., 2014). Essa hipótese vem sendo sustentada por evidências provenientes de estudos genômicos que demonstram maior frequência de mutações raras, variantes de número de cópias (Copy Number Variants – CNVs) e alterações genéticas de alto impacto em mulheres diagnosticadas com TEA, sugerindo maior resistência biológica ao desenvolvimento do transtorno.

Entre os possíveis mecanismos envolvidos nesse efeito protetor, a inativação do cromossomo X (X Chromosome Inactivation – XCI) ocupa posição de destaque. Esse processo epigenético ocorre fisiologicamente em indivíduos do sexo feminino durante o desenvolvimento embrionário e consiste no silenciamento transcricional de um dos cromossomos X, garantindo equilíbrio na expressão gênica entre homens (XY) e mulheres (XX). Esse fenômeno é regulado principalmente pelo gene XIST (X-Inactive Specific Transcript), responsável por iniciar e manter o processo de condensação cromossômica e silenciamento gênico (Lyon, 1961; Brown; Willard, 1994).

Embora tradicionalmente considerado um mecanismo completo de compensação de dose gênica, estudos recentes demonstram que aproximadamente 15% a 20% dos genes localizados no cromossomo X escapam total ou parcialmente da inativação, permanecendo funcionalmente ativos. Esse escape possibilita diferenças quantitativas na expressão gênica entre os sexos, podendo exercer papel importante na proteção contra doenças neurológicas, imunológicas e psiquiátricas, incluindo o Transtorno do Espectro Autista (Balaton; Brown, 2021; Carrel; Willard, 2005).

Além da inativação do cromossomo X, mecanismos epigenéticos como metilação do DNA, modificações das histonas e regulação por RNAs não codificantes também influenciam diretamente a expressão dos genes relacionados ao neurodesenvolvimento. Alterações nesses mecanismos podem modificar a atividade de genes envolvidos na formação das conexões neurais, plasticidade sináptica, diferenciação neuronal e desenvolvimento cerebral, contribuindo para diferentes fenótipos observados entre indivíduos com TEA (Zhou et al., 2019; Lord et al., 2020).

A genética molecular tem proporcionado importantes avanços na compreensão desses mecanismos. O desenvolvimento de tecnologias como o sequenciamento de nova geração (Next Generation Sequencing – NGS), estudos de associação genômica ampla (Genome-Wide Association Studies – GWAS), análise de variantes estruturais e ferramentas de transcriptômica permitiu identificar centenas de genes associados ao TEA, muitos deles localizados no cromossomo X ou regulados por mecanismos epigenéticos. Entre esses genes destacam-se MECP2, NLGN4X, FMR1, DDX3X, PTCHD1 e IQSEC2, todos relacionados ao desenvolvimento neuronal e à comunicação sináptica (Sfari Gene, 2025; Lord et al., 2020).

Apesar do expressivo avanço das pesquisas, permanecem lacunas importantes sobre a forma como a inativação do cromossomo X interfere na susceptibilidade ao TEA e quais mecanismos moleculares explicam o aparente efeito protetor observado nas mulheres. Compreender essa relação representa um desafio relevante para a genética contemporânea e pode contribuir para o desenvolvimento de biomarcadores mais específicos, diagnósticos precoces e futuras estratégias terapêuticas personalizadas.

Diante desse cenário, delimita-se como problema de pesquisa a seguinte questão: de que maneira a inativação do cromossomo X pode atuar como fator protetor no Transtorno do Espectro Autista à luz dos avanços da genética molecular?

O objetivo geral deste capítulo consiste em analisar o papel da inativação do cromossomo X como possível mecanismo protetor no Transtorno do Espectro Autista, considerando as evidências produzidas pela genética molecular e pela epigenética. Como objetivos específicos, busca-se compreender os mecanismos biológicos envolvidos na inativação do cromossomo X; discutir a hipótese do efeito protetor feminino no TEA; identificar os principais genes e mecanismos epigenéticos relacionados ao transtorno; e analisar as contribuições das pesquisas recentes para o aprimoramento do diagnóstico e da compreensão da fisiopatologia do TEA.

A realização deste estudo justifica-se pela crescente necessidade de aprofundar o conhecimento sobre os fatores genéticos responsáveis pelas diferenças na prevalência do TEA entre os sexos. Além de ampliar a compreensão dos mecanismos biológicos envolvidos na etiologia do transtorno, a investigação pode favorecer o desenvolvimento de estratégias diagnósticas mais sensíveis ao fenótipo feminino, reduzir casos de subdiagnóstico e fornecer subsídios para futuras pesquisas voltadas à medicina de precisão, à terapêutica personalizada e ao aconselhamento genético de indivíduos e famílias afetadas pelo Transtorno do Espectro Autista.

2 METODOLOGIA

2.1 TIPO DE PESQUISA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza básica, com abordagem qualitativa, caráter descritivo e delineamento de revisão integrativa da literatura. Esse tipo de pesquisa permite reunir, analisar e sintetizar evidências científicas produzidas sobre determinado tema, possibilitando uma compreensão ampla dos conhecimentos já consolidados e das lacunas ainda existentes (Whittemore; Knafl, 2005). A opção por esse método justifica-se pela necessidade de compreender os avanços da genética molecular relacionados à inativação do cromossomo X e sua possível atuação como fator protetor no Transtorno do Espectro Autista (TEA).

2.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS

O levantamento bibliográfico foi realizado nas bases de dados PubMed/MEDLINE, SciELO, Scopus, Web of Science e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), por concentrarem publicações de relevância nas áreas de genética, neurociências, medicina e biologia molecular. Foram utilizados descritores em português e inglês, como *Transtorno do Espectro Autista*, *Autism Spectrum Disorder*, *X chromosome inactivation*, *female protective effect*, *molecular genetics* e *epigenetics*, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, visando ampliar a sensibilidade da busca.

Foram incluídos artigos científicos originais, revisões sistemáticas, revisões integrativas e estudos observacionais publicados entre os anos de 2000 e 2026, disponíveis na íntegra e que abordassem a relação

entre a inativação do cromossomo X, os mecanismos epigenéticos e o desenvolvimento do TEA. Foram excluídos editoriais, resumos de eventos, cartas ao editor, estudos duplicados e publicações que não apresentavam relação direta com o objeto da pesquisa.

2.3 INSTRUMENTOS E ANÁLISE DOS DADOS

O material selecionado constituiu a amostra documental deste estudo. Após a leitura dos títulos e resumos, os artigos potencialmente elegíveis foram analisados na íntegra. As informações relevantes foram organizadas considerando autoria, ano de publicação, objetivo, metodologia empregada e principais resultados relacionados à hipótese do efeito protetor feminino, aos mecanismos de inativação do cromossomo X e aos avanços da genética molecular.

A análise dos dados ocorreu de forma qualitativa, por meio da técnica de análise temática, permitindo agrupar os estudos segundo aspectos comuns e identificar convergências e divergências entre os achados científicos. Posteriormente, foi realizada uma síntese narrativa dos resultados, buscando discutir criticamente as evidências disponíveis acerca da participação da inativação do cromossomo X na modulação da expressão gênica e na menor prevalência do TEA em indivíduos do sexo feminino.

2.4 FUNDAMENTAÇÃO DA METODOLOGIA

A revisão integrativa constitui um método amplamente empregado nas ciências da saúde por possibilitar a integração de pesquisas com diferentes delineamentos metodológicos, favorecendo uma visão abrangente sobre determinado fenômeno (Whittemore; Knafl, 2005). Nesse sentido, sua utilização mostrou-se adequada para compreender a complexidade dos mecanismos genéticos e epigenéticos envolvidos no TEA, bem como discutir as contribuições recentes da genética molecular para a identificação de fatores biológicos associados ao efeito protetor feminino. A sistematização das evidências permitiu reunir informações atualizadas, identificar avanços científicos e apontar perspectivas para futuras investigações sobre o papel da inativação do cromossomo X no desenvolvimento do transtorno.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos selecionados demonstrou que a genética molecular tem ampliado significativamente a compreensão dos mecanismos envolvidos no Transtorno do Espectro Autista (TEA), especialmente no que se refere às diferenças observadas entre os sexos. Embora fatores ambientais participem do desenvolvimento do transtorno, as evidências científicas apontam que alterações genéticas e epigenéticas exercem papel fundamental na etiologia do TEA, destacando-se a participação do cromossomo X na modulação da expressão de genes relacionados ao neurodesenvolvimento (Lord et al., 2020).

Os resultados encontrados reforçam a hipótese do efeito protetor feminino, segundo a qual indivíduos do sexo feminino necessitam apresentar uma carga maior de variantes genéticas potencialmente patogênicas para desenvolver o TEA quando comparados aos indivíduos do sexo masculino. Esse mecanismo pode estar relacionado à presença de dois cromossomos X nas mulheres e ao processo de inativação cromossômica, que atua como importante mecanismo de compensação da expressão gênica (Jacquemont et al., 2014).

Tabela 1 – Principais evidências sobre a inativação do cromossomo X e o TEA

Aspecto analisado	Principais achados	Evidências na literatura
Diferença entre os sexos	O TEA é mais frequente em indivíduos do sexo masculino.	Predomínio aproximado de 4:1 entre homens e mulheres.
Inativação do cromossomo X	Processo epigenético que regula a expressão gênica nas mulheres.	Pode reduzir os efeitos de variantes deletérias ligadas ao cromossomo X.
Efeito protetor feminino	Mulheres necessitam de maior carga genética para manifestar o TEA.	Evidenciado em estudos genômicos recentes.
Genética molecular	Identificação de genes relacionados ao neurodesenvolvimento.	Avanços no sequenciamento ampliaram o conhecimento sobre o TEA.

Fonte: Elaborada pelo autor com base em Lyon (1961), Carrel e Willard (2005), Jacquemont et al. (2014) e Lord et al. (2020).

Outro aspecto recorrente nos estudos refere-se aos genes que escapam do processo de inativação do cromossomo X. Embora esse mecanismo promova o silenciamento de um dos cromossomos X nas mulheres, parte dos genes permanece funcionalmente ativa. Essa característica pode favorecer uma expressão gênica mais equilibrada, reduzindo o impacto de variantes associadas ao desenvolvimento do TEA. Estudos recentes indicam que genes como DDX3X, NLGN4X, MECP2, IQSEC2 e FMR1 participam de processos essenciais para a diferenciação neuronal, plasticidade sináptica e comunicação entre neurônios, sendo frequentemente associados aos transtornos do neurodesenvolvimento (Carrel; Willard, 2005; Balaton; Brown, 2021).

Além das alterações genéticas propriamente ditas, observou-se que mecanismos epigenéticos desempenham papel igualmente importante na fisiopatologia do TEA. Modificações na metilação do DNA, alterações das histonas e a atuação de RNAs não codificantes influenciam diretamente a expressão de genes envolvidos no desenvolvimento cerebral. Dessa forma, o fenótipo autista resulta da interação entre fatores genéticos e mecanismos regulatórios que modulam a atividade desses genes ao longo do desenvolvimento embrionário e pós-natal.

Tabela 2 – Contribuições da genética molecular para a compreensão do TEA

Avanço científico	Contribuição para o conhecimento do TEA
Sequenciamento de Nova Geração (NGS)	Identificação de variantes genéticas associadas ao transtorno.
Estudos de Associação Genômica (GWAS)	Reconhecimento de genes de suscetibilidade ao TEA.
Estudos epigenéticos	Compreensão da influência da metilação do DNA e da inativação do cromossomo X.
Transcriptômica	Avaliação da expressão diferencial de genes ligados ao neurodesenvolvimento.
Medicina de precisão	Possibilidade de diagnóstico mais precoce e terapias individualizadas.

Fonte: Elaborada pelo autor com base em Lord et al. (2020), Balaton e Brown (2021) e SFARI Gene (2025).

Os achados também evidenciam que, apesar dos avanços científicos, ainda existem lacunas importantes sobre os mecanismos que explicam a menor prevalência do TEA em indivíduos do sexo feminino. A maioria dos estudos reconhece que a inativação do cromossomo X provavelmente representa apenas um dos componentes envolvidos nesse fenômeno, coexistindo com fatores hormonais, ambientais e outras características genéticas ainda não totalmente esclarecidas. Assim, embora as evidências apoiem a hipótese do efeito protetor feminino, novos estudos com abordagens genômicas, transcriptômicas e epigenéticas são necessários para compreender, de forma mais precisa, como esses mecanismos atuam na susceptibilidade ao transtorno.

De modo geral, a literatura analisada demonstra que os avanços da genética molecular transformaram significativamente o entendimento sobre o TEA. A identificação de genes ligados ao cromossomo X, a compreensão dos mecanismos de compensação da expressão gênica e o desenvolvimento de tecnologias de sequenciamento de alta precisão fortalecem a perspectiva de diagnósticos mais precoces e de estratégias terapêuticas cada vez mais personalizadas, contribuindo para uma melhor compreensão da complexidade biológica do Transtorno do Espectro Autista.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar a inativação do cromossomo X como possível fator protetor no Transtorno do Espectro Autista (TEA), considerando as contribuições da genética molecular para a compreensão dos mecanismos biológicos envolvidos na diferença de prevalência do transtorno entre os sexos. A revisão da literatura evidenciou que a interação entre fatores genéticos e epigenéticos desempenha papel fundamental na etiologia do TEA, destacando a inativação do cromossomo X e o fenômeno de escape de determinados genes como mecanismos que podem contribuir para o chamado efeito protetor feminino.

Os principais resultados demonstraram que os avanços das técnicas de sequenciamento genético, dos estudos de associação genômica e das pesquisas em epigenética ampliaram significativamente o conhecimento sobre os genes relacionados ao neurodesenvolvimento e sua participação na manifestação do

TEA. Entretanto, também ficou evidente que a inativação do cromossomo X, isoladamente, não explica toda a complexidade do transtorno, sendo necessária a consideração de outros fatores genéticos, ambientais e regulatórios envolvidos em sua fisiopatologia.

Como contribuição, este estudo reúne e sistematiza evidências científicas recentes sobre a relação entre a inativação do cromossomo X e o TEA, oferecendo uma visão atualizada acerca dos avanços da genética molecular e de suas implicações para a compreensão do efeito protetor feminino. Espera-se que essas informações possam subsidiar novas pesquisas, favorecer o aprimoramento dos métodos diagnósticos e contribuir para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas mais individualizadas. Por fim, recomenda-se a realização de estudos com amostras maiores e abordagens integradas de genômica, epigenômica e transcriptômica, a fim de aprofundar o conhecimento sobre os mecanismos moleculares envolvidos na suscetibilidade ao Transtorno do Espectro Autista.

REFERÊNCIAS

BALATON, Bradley P.; BROWN, Caroline J. Escape artists of the X chromosome. **Trends in Genetics**, Amsterdam, v. 37, n. 10, p. 886–900, 2021.

BROWN, Carolyn J.; WILLARD, Huntington F. The human X-inactivation centre is not required for maintenance of X-chromosome inactivation. **Nature**, London, v. 368, n. 6467, p. 154–156, 1994.

CARREL, Laura; WILLARD, Huntington F. X-inactivation profile reveals extensive variability in X-linked gene expression in females. **Nature**, London, v. 434, n. 7031, p. 400–404, 2005.

HULL, Laura; MANDY, William; PETRIDES, K. V. Behavioural and cognitive sex/gender differences in autism spectrum condition and typically developing males and females. **Autism**, Thousand Oaks, v. 21, n. 6, p. 706–727, 2017.

JACQUEMONT, Sébastien; COE, Bradley P.; HULTMAN, Christina M. et al. A higher mutational burden in females supports a “female protective model” in neurodevelopmental disorders. **The American Journal of Human Genetics**, New York, v. 94, n. 3, p. 415–425, 2014.

LORD, Catherine; BRUGHA, Traolach S.; CHARMAN, Tony et al. Autism spectrum disorder. **Nature Reviews Disease Primers**, London, v. 6, n. 1, p. 5, 2020.

LYON, Mary F. Gene action in the X-chromosome of the mouse (Mus musculus L.). **Nature**, London, v. 190, p. 372–373, 1961.

MAENNER, Matthew J.; WARREN, Zachary; WILLIAMS, Amanda R. et al. Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2020. **MMWR Surveillance Summaries**, Atlanta, v. 72, n. 2, p. 1–14, 2023.

PAGE, Matthew J.; McKENZIE, Joanne E.; BOSSUYT, Patrick M. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, London, v. 372, n. 71, 2021.

SANDIN, Sven; LICHENSTEIN, Paul; KUJA-HALKOLA, Ralf et al. The heritability of autism spectrum disorder. **JAMA**, Chicago, v. 318, n. 12, p. 1182–1184, 2017.

SIMONS FOUNDATION AUTISM RESEARCH INITIATIVE (SFARI). SFARI **Gene**: Human Gene Database. New York: Simons Foundation, 2025. Disponível em: https://gene.sfari.org. Acesso em: 15 jul. 2026.

WHITTEMORE, Robin; KNAFL, Kathleen. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, Oxford, v. 52, n. 5, p. 546–553, 2005.

ZHOU, Xue; XU, Wenjing; BIAN, Fan et al. Epigenetic modifications in autism spectrum disorders: a systematic review. **Neuroscience Bulletin**, Shanghai, v. 35, n. 6, p. 1101–1115, 2019.

O *CROSSTALK* RIM-MEDULA ÓSSEA NO ENVELHECIMENTO: INTERAÇÕES FISIOPATOLÓGICAS E O ESPECTRO DA ANEMIA NA DOENÇA RENAL CRÔNICA GERIÁTRICA

KIDNEY-BONE MARROW CROSSTALK IN AGING: PATHOPHYSIOLOGICAL INTERACTIONS AND THE SPECTRUM OF ANEMIA IN GERIATRIC CHRONIC KIDNEY DISEASE

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-042

Gregório Otto Bento de Oliveira
Faculdade Anhanguera de Brasília. DF

Rosimeire Faria do Carmo
Centro Universitário LS – UniLS. Taguatinga. DF

Grazieli Aparecida Huppes
Faculdade Anhanguera de Brasília. DF

Luciana Gobbi
Faculdade Anhanguera de Brasília. DF

Lidiane Ferreira da Silva
Universität Klinikum Bonn – Deutschland. GER

Antônio Alves Urani
Centro Universitário LS – UniLS. Taguatinga. DF

Janis Pollyane Machado Lopes Magalhaes
Centro Universitário LS – UniLS. Taguatinga. DF

Pablo Fernandes Balieiro
Centro Universitário LS – UniLS. Taguatinga. DF

Carlos José Eduardo Loiola de Sousa
Faculdade Anhanguera de Brasília. DF

Camille Silva Florencio
Faculdade Anhanguera de Brasília. DF

Resumo

O envelhecimento populacional global é um fenômeno demográfico consolidado, trazendo consigo um aumento expressivo na prevalência de doenças crônicas não transmissíveis. Entre estas, a Doença Renal Crônica (DRC) assume protagonismo na população idosa, decorrente tanto da senescência renal fisiológica quanto do acúmulo de comorbidades como hipertensão arterial e diabetes mellitus ao longo da vida. A progressão da disfunção renal neste grupo etário gera um impacto sistêmico profundo, com repercussões

diretas e significativas sobre a homeostase hematológica. A alteração mais frequente e clinicamente relevante é a anemia, de etiologia multifatorial, sendo a deficiência relativa na produção de eritropoetina pelo rim lesado o mecanismo central, agravado por estados inflamatórios crônicos ("*inflammaging*") que levam ao sequestro de ferro, além da redução da sobrevida eritrocitária no ambiente urêmico. Além da série vermelha, a uremia pode induzir disfunções qualitativas plaquetárias, aumentando o risco hemorrágico, e alterações na resposta leucocitária, contribuindo para a imunossenescência. A presença dessas alterações hematológicas no idoso com DRC está associada a piores desfechos, incluindo maior risco cardiovascular, declínio cognitivo e fragilidade física. Portanto, o reconhecimento precoce e o manejo integrado da interface rim-hematopoiese são essenciais para a manutenção da qualidade de vida e redução da morbimortalidade nesta população vulnerável.

Palavras-chave: Anemia; Alterações Hematológicas; Doença Renal Crônica; Idosos; Senescência.

Abstract

Global population aging is an established demographic phenomenon, bringing with it a significant rise in the prevalence of chronic non-communicable diseases. Among these, Chronic Kidney Disease (CKD) plays a prominent role in the elderly population, stemming from both physiological renal senescence and the lifelong accumulation of comorbidities such as arterial hypertension and diabetes mellitus. The progression of renal dysfunction in this age group exerts a profound systemic impact, with direct and significant repercussions on hematological homeostasis. The most frequent and clinically relevant alteration is anemia—a condition of multifactorial etiology—where the central mechanism is a relative deficiency in erythropoietin production by the damaged kidney; this is exacerbated by chronic inflammatory states ("inflammaging") leading to iron sequestration, as well as reduced erythrocyte survival within the uremic environment. Beyond the red blood cell lineage, uremia can induce qualitative platelet dysfunctions—increasing bleeding risk—and alter leukocyte responses, thereby contributing to immunosenescence. The presence of these hematological abnormalities in elderly patients with CKD is associated with poorer outcomes, including heightened cardiovascular risk, cognitive decline, and physical frailty. Therefore, early recognition and integrated management of the kidney-hematopoiesis interface are essential for maintaining quality of life and reducing morbidity and mortality in this vulnerable population.

Keywords: Anemia; Chronic Kidney Disease; Elderly; Hematological Abnormalities; Senescence.

1 INTRODUÇÃO

O aumento da expectativa de vida é uma das maiores conquistas da humanidade, resultando em uma transição demográfica acelerada, especialmente em países em desenvolvimento como o Brasil. No entanto, a longevidade é frequentemente acompanhada por um declínio das reservas fisiológicas e pela emergência de múltiplas condições crônicas. O processo de envelhecimento biológico, ou senescência, impõe alterações estruturais e funcionais a todos os sistemas orgânicos. Nesse contexto, o organismo idoso torna-se um ambiente propício para interações fisiopatológicas complexas, no qual, a falência de um órgão pode precipitar ou agravar a disfunção de outros sistemas. A compreensão dessas interações é fundamental para a prática clínica geriátrica, exigindo uma abordagem que transcenda a visão fragmentada por especialidades e foque na integralidade do paciente idoso.

Entre os sistemas mais afetados pelo envelhecimento destaca-se o sistema renal. Após os 40 anos, inicia-se um declínio fisiológico da taxa de filtração glomerular (TFG), associado à perda de massa renal, glomeruloesclerose e alterações vasculares. Em idosos, esse declínio natural é frequentemente exacerbado pela presença de comorbidades de alta prevalência, como a hipertensão arterial sistêmica e o diabetes mellitus, além do uso crônico de nefrotóxicos, como anti-inflamatórios. Consequentemente, a Doença Renal Crônica (DRC) atinge taxas de prevalência alarmantes na população acima de 65 anos. A DRC no idoso não é apenas uma falha na excreção de metabólitos; é uma condição inflamatória sistêmica e catabólica que altera profundamente o meio interno, impactando diretamente a função de outros órgãos vitais, incluindo a medula óssea.

A relação entre o rim e o sistema hematopoiético é intrínseca e bidirecional, tornando-se crítica na vigência da doença renal. O rim é o principal produtor de eritropoetina (EPO), hormônio essencial para a estimulação da eritropoiese na medula óssea. À medida que a massa renal funcional declina no idoso com DRC, a produção de EPO torna-se insuficiente para suprir a demanda, resultando na anemia da doença crônica. Além do déficit de EPO, a DRC no idoso é caracterizada por um estado inflamatório crônico de baixo grau, com elevação de citocinas como a interleucina-6, que estimula a produção hepática de hepcidina. A hepcidina elevada bloqueia a absorção intestinal de ferro e impede sua liberação pelos estoques do sistema reticuloendotelial, gerando uma deficiência funcional de ferro que agrava o quadro anêmico, mesmo que os estoques corporais totais do mineral estejam normais ou aumentados.

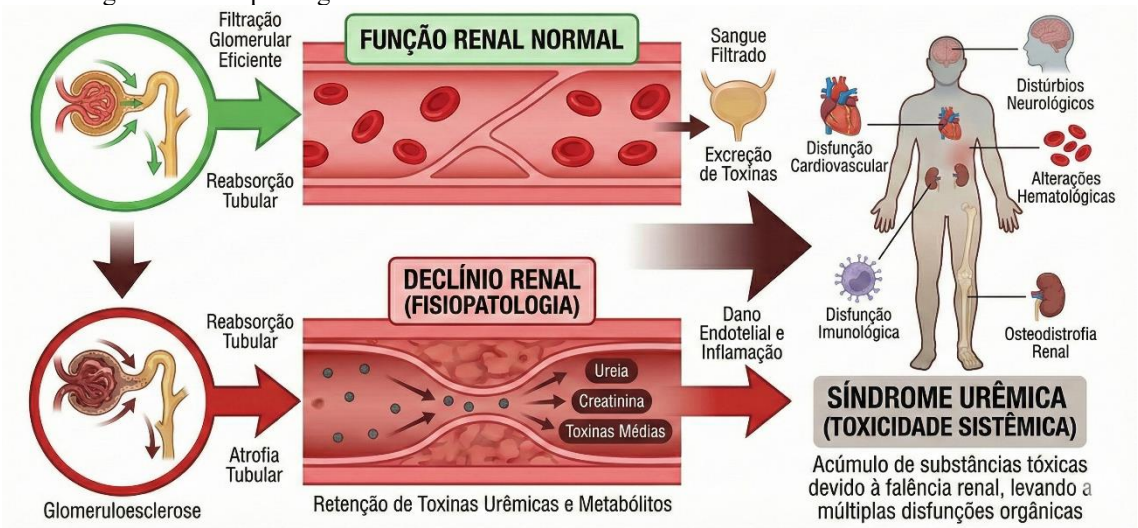
Embora a anemia seja a manifestação hematológica mais evidente e estudada, o ambiente urêmico da DRC afeta todas as linhagens celulares sanguíneas no idoso. As toxinas urêmicas, que se acumulam devido à falha de filtração, interferem na função plaquetária, prejudicando a adesão e agregação, o que pode levar a uma diátese hemorrágica paradoxal, mesmo com contagens plaquetárias normais. Simultaneamente, a uremia e a inflamação crônica contribuem para a desregulação da função leucocitária, exacerbando o

fenômeno da imunossenescência e aumentando a suscetibilidade a infecções, que são uma causa líder de mortalidade nesses pacientes. Portanto, as alterações hematológicas no idoso com doença renal constituem marcadores de gravidade e estão diretamente implicadas na aceleração do declínio funcional e na mortalidade cardiovascular.

2 DO DECLÍNIO RENAL À TOXICIDADE SANGUÍNEA: A SÍNDROME URÊMICA

A Doença Renal Crônica (DRC) constitui um desafio crescente para a saúde pública, definida pela perda progressiva e irreversível da função dos rins, seja por lesão estrutural ou diminuição da taxa de filtração glomerular por um período superior a três meses. Esta condição não se restringe ao órgão excretor, mas assume um caráter sistêmico, afetando a homeostase de todo o organismo. A prevalência da DRC tem aumentado substancialmente, impulsionada pelo envelhecimento populacional e pela ascensão de comorbidades como hipertensão e diabetes mellitus. O declínio da função renal resulta no acúmulo de substâncias tóxicas no sangue, a chamada síndrome urêmica, que gera complicações graves e eleva significativamente a morbimortalidade, exigindo abordagens terapêuticas complexas como a diálise e o transplante, **Figura 1** (Romão Jr, 2004; Riella, 2010).

Figura 1 – Fisiopatologia da Síndrome Urêmica: Do Declínio Renal à Toxicidade Sistêmica



Fonte: Adaptada. Romão JR, 2004; Riella, 2010., (Google e Gemini, 2026)

Conforme a função renal se deteriora, o ambiente tóxico gerado pela uremia impacta diretamente o sistema hematopoiético, responsável pela produção das células sanguíneas. O sangue periférico reflete precocemente as alterações metabólicas e endócrinas decorrentes da falência renal. Essas modificações são multifacetadas e não resultam de uma única causa, mas da interação entre a perda da capacidade reguladora do rim e o efeito nocivo das toxinas urêmicas sobre a medula óssea e sobre a sobrevida das células circulantes. Portanto, a avaliação das alterações hematológicas é fundamental no manejo clínico do paciente

com nefropatia, pois essas desordens agravam o quadro clínico e pioram o prognóstico (Beutler *et al*., 2005; Hoffbrand *et al*., 2004).

Dentre as complicações hematológicas observadas na doença renal, a anemia é a mais frequente e precoce, instalando-se muitas vezes antes que outros sintomas da uremia se tornem evidentes. A etiologia da anemia na DRC é complexa e multifatorial, embora mecanismos centrais já estejam bem estabelecidos. A presença da anemia nesses pacientes está associada a um impacto negativo significativo na qualidade de vida, incluindo redução da capacidade aeróbica, prejuízo cognitivo, aumento do risco de eventos cardiovasculares e maior taxa de hospitalizações e mortalidade. O reconhecimento dessa condição é crucial para instituir tratamentos que visem não apenas elevar a hemoglobina, mas mitigar as suas consequências sistêmicas (Abensur, 2004; Canziani *et al*., 2005).

O mecanismo fisiopatológico primordial para o desenvolvimento da anemia na DRC é a produção insuficiente do hormônio eritropoetina (EPO) pelos rins danificados. A EPO é essencial para estimular a medula óssea a produzir glóbulos vermelhos. Com a redução da massa renal funcional, processo acelerado na senescência, a síntese de EPO torna-se inadequada para a demanda. Sem esse estímulo, ocorre uma hipoproliferação dos precursores eritroides na medula, resultando tipicamente em uma anemia normocítica e normocrômica em seus estágios iniciais, refletindo a incapacidade central de produção (Draibe, 2003; Bregman; Draibe, 2004).

Paralelamente ao déficit de eritropoetina, distúrbios no metabolismo do ferro desempenham papel relevante na anemia da DRC. Frequentemente ocorre uma deficiência funcional de ferro, situação na qual, mesmo com estoques corporais normais ou aumentados, o mineral não fica disponível para a eritropoiese. Isso se deve ao estado inflamatório crônico da uremia, que eleva a hepcidina, bloqueando a absorção e liberação de ferro. Adicionalmente, pacientes renais perdem sangue cronicamente pelo trato gastrointestinal ou nos sistemas de diálise, espoliando as reservas de ferro e agravando o quadro anêmico (Lorenzi, 2003; Fraenkel, 2004).

Outro fator que contribui para a anemia no contexto da doença renal é a diminuição da vida média das hemácias. No ambiente plasmático urêmico, repleto de metabólitos tóxicos, o tempo de sobrevida dos eritrócitos é reduzido em relação aos 120 dias normais. O "meio ambiente" hostil do plasma urêmico agride a membrana eritrocitária, alterando seu metabolismo e tornando as células mais frágeis e suscetíveis à hemólise precoce. Esse componente hemolítico, embora geralmente de intensidade leve a moderada, impõe uma carga extra a uma medula óssea já debilitada pela falta de EPO (Zago *et al*., 2004; Draibe, 2003).

Além da série vermelha, a uremia afeta a hemostasia primária, resultando em uma diátese hemorrágica conhecida como "sangramento urêmico". Embora a contagem de plaquetas possa estar normal, sua função está qualitativamente comprometida. As toxinas urêmicas inibem a capacidade das plaquetas de

aderir ao endotélio vascular e de se agregarem entre si, etapas cruciais para a formação do tampão plaquetário. Consequentemente, o tempo de sangramento é prolongado, e os pacientes apresentam risco aumentado de hemorragias mucocutâneas e gastrointestinais, complicando procedimentos clínicos (Carvalho, 2003; Daugirdas *et al*., 2003). O sistema imunológico é profundamente afetado na DRC, levando a um estado de imunodeficiência adquirida que é particularmente crítico em idosos, que já possuem imunossenescência fisiológica. A uremia deprime as funções dos leucócitos, incluindo a quimiotaxia (migração para focos infecciosos), a fagocitose e a capacidade bactericida. Esse comprometimento da resposta imune inata e adaptativa torna os pacientes renais crônicos altamente suscetíveis a infecções bacterianas, que representam uma das principais causas de mortalidade nessa população, evidenciando a gravidade das repercussões sistêmicas da falência renal (Kato *et al*., 2008; Riella, 2010).

3 A INTERSECÇÃO ENTRE SENESCÊNCIA RENAL E HEMATOPOIESE: FISIOPATOLOGIA DA ANEMIA NA DOENÇA RENAL CRÔNICA EM IDOSOS

O envelhecimento populacional é um fenômeno global consolidado, trazendo consigo desafios significativos para os sistemas de saúde devido ao aumento da prevalência de doenças crônicas. No Brasil, considera-se idosa a pessoa com 60 anos ou mais, um segmento que cresce rapidamente. O processo de senescência, que compreende as alterações fisiológicas naturais do envelhecimento, afeta todos os órgãos, incluindo os rins. Após a quarta década de vida, inicia-se um declínio progressivo da taxa de filtração glomerular e do fluxo plasmático renal, além de alterações estruturais como a perda de massa renal e glomeruloesclerose. Essas mudanças tornam o rim do idoso mais vulnerável a agressores externos e internos, diminuindo sua reserva funcional e predispondo ao desenvolvimento de patologias renais mais graves quando associadas a comorbidades comuns nessa faixa etária (Carvalho Filho; Papaléo Netto, 2006).

A Doença Renal Crônica (DRC) é definida como a presença de lesão renal, estrutural ou funcional, por um período igual ou superior a três meses, com implicações para a saúde do indivíduo. Os critérios incluem marcadores de dano renal, como albuminúria, alterações no sedimento urinário, ou uma taxa de filtração glomerular (TFG) inferior a 60 mL/min/1,73m². Em idosos, a DRC atinge alta prevalência, frequentemente impulsionada por condições como hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus, que aceleram o dano renal já iniciado pela senescência. A progressão da DRC leva à acumulação de toxinas urêmicas e a uma série de desordens metabólicas e endócrinas, impactando sistemicamente o organismo e exigindo manejo complexo para evitar a falência renal terminal (Kdigo, 2013).

Uma das consequências sistêmicas mais precoces e frequentes da DRC são as alterações hematológicas, que refletem diretamente o ambiente urêmico e a perda das funções renais endócrinas. A hematopoiese, processo de formação das células sanguíneas na medula óssea, é finamente regulada e altamente sensível a perturbações metabólicas. Na presença de falência renal, observa-se um impacto

negativo sobre as diferentes linhagens celulares, sendo a série vermelha a mais afetada, resultando em anemia. Além disso, podem ocorrer disfunções na série branca (leucócitos) e na hemostasia (plaquetas), contribuindo para um estado de imunodeficiência relativa e maior tendência a sangramentos, respectivamente. A avaliação hematológica torna-se, portanto, crucial no acompanhamento do idoso com DRC (Beutler *et al*., 2005).

A anemia é a complicação hematológica mais prevalente na DRC e sua etiologia é multifatorial, embora o mecanismo central seja a produção inadequada de eritropoetina (EPO). Os rins são a principal fonte produtora desse hormônio glicoproteico, essencial para estimular a proliferação e diferenciação dos precursores eritroides na medula óssea. À medida que a massa renal funcional declina com a progressão da doença e a senescência, a capacidade de síntese de EPO diminui proporcionalmente. Sem o estímulo eritropoético adequado, a medula óssea não consegue manter a massa de hemácias circulantes nos níveis normais, levando a uma anemia hipoproliferativa, geralmente normocítica e normocrômica em seus estágios iniciais (Abensur, 2004).

Além da deficiência de EPO, a anemia na DRC em idosos possui um forte componente inflamatório, sendo frequentemente classificada como anemia da doença crônica. O ambiente urêmico caracteriza-se por um estado de inflamação crônica de baixo grau, com elevação de citocinas pró-inflamatórias, notadamente a interleucina-6 (IL-6). A IL-6 estimula a produção hepática de hepcidina, um hormônio que regula o metabolismo do ferro. Níveis elevados de hepcidina inibem a absorção intestinal de ferro e bloqueiam a liberação do ferro armazenado nos macrófagos e hepatócitos. Isso resulta em uma deficiência funcional de ferro: embora o organismo possua estoques do mineral (refletidos em ferritina normal ou alta), ele não está disponível para a eritropoiese na medula óssea (Weiss; Goodnough, 2005).

Para investigar essas interações, um estudo transversal e comparativo foi conduzido em um hospital universitário, avaliando idosos (≥60 anos) com DRC em tratamento conservador (estágios 3 a 5 não dialítico) e comparando-os com um grupo controle de idosos sem DRC. O objetivo foi analisar o perfil hematológico, incluindo hemograma completo, contagem de reticulócitos e biomarcadores do metabolismo do ferro e inflamação (ferro sérico, ferritina, índice de saturação da transferrina). A metodologia buscou isolar o efeito da doença renal crônica sobre os parâmetros sanguíneos já naturalmente alterados pelo processo de envelhecimento (Travassos, 2019).

Os resultados desse estudo demonstraram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Os idosos com DRC apresentaram níveis médios de hemoglobina, hematócrito e contagem de hemácias inferiores aos idosos sem a doença. A prevalência de anemia foi marcadamente maior no grupo com DRC (66,7%) em comparação ao grupo controle (12,8%). Além disso, o grupo com nefropatia apresentou níveis séricos de ferro e saturação de transferrina mais baixos, enquanto os valores de ferritina (um marcador de

estoque de ferro, mas também uma proteína de fase aguda inflamatória) foram significativamente mais elevados. Não foram observadas diferenças significativas nas contagens de leucócitos e plaquetas entre os grupos estudados (travassos, 2019).

A presença de Doença Renal Crônica em idosos agrava substancialmente o perfil hematológico, sendo a anemia a manifestação mais evidente. Os achados de níveis elevados de ferritina concomitantes com anemia no grupo com DRC corroboram a fisiopatologia da anemia de doença crônica, onde a inflamação desempenha papel central ao sequestrar o ferro, somando-se à deficiência de eritropoetina. Portanto, a anemia no idoso com DRC não é apenas uma consequência da falta de produção hormonal renal, mas um reflexo de um ambiente sistêmico inflamado e urêmico, que exige uma abordagem terapêutica integrada que considere esses múltiplos mecanismos (Travassos, 2019).

4 A INTER-RELAÇÃO ENTRE SENESCÊNCIA, NEFROPATIA E ANEMIA: FISIOPATOLOGIA E EVIDÊNCIAS NO IDOSO SOB TRATAMENTO CONSERVADOR

A transição demográfica global, marcada pelo aumento expressivo da população idosa, impõe desafios singulares aos sistemas de saúde, notadamente devido à maior prevalência de condições crônicas e degenerativas. O processo de envelhecimento biológico, ou **senescência**, acarreta alterações fisiológicas em todos os sistemas orgânicos, sendo o aparelho renal particularmente afetado. A partir da quarta década de vida, observa-se um declínio progressivo e natural da taxa de filtração glomerular e do fluxo plasmático renal, associado à perda de massa nefrônica e glomeruloesclerose. Essas mudanças estruturais e funcionais reduzem a reserva fisiológica renal do idoso, tornando-o mais suscetível a injúrias e facilitando o estabelecimento de nefropatias quando exposto a comorbidades comuns nessa faixa etária, como a hipertensão arterial e o diabetes mellitus (Carvalho Filho; Papaléo Netto, 2006).

Nesse contexto de vulnerabilidade fisiológica, a **Doença Renal Crônica (DRC)** emerge como uma condição de alta prevalência na população geriátrica. A DRC é definida por diretrizes internacionais como a presença de lesão renal, estrutural ou funcional, persistente por um período igual ou superior a três meses, com implicações para a saúde. Os critérios diagnósticos incluem marcadores de dano renal (como albuminúria) ou uma Taxa de Filtração Glomerular (TFG) inferior a 60 mL/min/1,73m². A fisiopatologia envolve a perda irreversível de néfrons, levando à incapacidade dos rins de depurar toxinas urêmicas e manter a homeostase hidroeletrolítica e endócrina. O ambiente urêmico resultante gera repercussões sistêmicas graves, acelerando processos inflamatórios e catabólicos já presentes no organismo envelhecido (Kdigo, 2013).

Entre as múltiplas consequências sistêmicas da falência renal progressiva, as **alterações hematológicas** são notáveis pela sua frequência e impacto clínico precoce. O sistema hematopoiético, responsável pela produção das células sanguíneas na medula óssea, é altamente sensível às toxinas

acumuladas na uremia e aos desequilíbrios metabólicos. Embora a uremia possa afetar a função plaquetária (predispondo a sangramentos) e a competência leucocitária (contribuindo para a imunossenescência), o comprometimento da série vermelha é a manifestação mais evidente. A **anemia** na DRC não é apenas um achado laboratorial, mas um fator que agrava a morbidade, reduz significativamente a capacidade funcional e a qualidade de vida, e associa-se independentemente a um maior risco cardiovascular e mortalidade em **idosos** (Beutler *et al*., 2005).

A gênese da anemia na DRC é multifatorial, mas o mecanismo central e preponderante é a deficiência relativa na produção de eritropoetina (EPO). Os rins são a principal fonte desse hormônio glicoproteico, essencial para a viabilidade, proliferação e diferenciação dos progenitores eritroides na medula óssea. Com a progressão da doença renal e a destruição do parênquima funcional, a capacidade de síntese de EPO torna-se insuficiente para atender à demanda eritropoética. Isso resulta em uma anemia caracteristicamente hipoproliferativa, na qual a medula óssea, sem o estímulo hormonal adequado, não consegue repor a massa de hemácias circulantes, configurando um quadro inicial geralmente normocítico e normocrômico (Draibe, 2003).

Além do déficit hormonal, a anemia na DRC possui um componente inflamatório crucial, sendo frequentemente análoga à anemia da doença crônica. O estado urêmico induz uma inflamação sistêmica crônica de baixo grau, mediada por citocinas como a interleucina-6 (IL-6). A IL-6 é um potente estimulador da síntese hepática de hepcidina, o hormônio regulador mestre do metabolismo do ferro. Níveis elevados de hepcidina no plasma inibem a absorção intestinal de ferro e, mais importante, bloqueiam a exportação do ferro armazenado nos macrófagos do sistema reticuloendotelial. Consequentemente, desenvolve-se uma deficiência funcional de ferro: o organismo dispõe de estoques do mineral (refletidos por ferritina normal ou alta), mas este ferro encontra-se "sequestrado" e indisponível para a eritropoiese na medula óssea (Weiss; Goodnough, 2005).

Para investigar o perfil dessa condição em um cenário clínico real, um estudo transversal foi realizado focando especificamente em pacientes **idosos** (60 anos ou mais) portadores de DRC em tratamento conservador. O estudo, desenvolvido em um ambulatório de nefrologia de um hospital universitário, buscou caracterizar os aspectos sociodemográficos, clínicos e laboratoriais dessa população antes da necessidade de terapia renal substitutiva (diálise). A análise de pacientes nessa fase é estratégica, pois intervenções adequadas no manejo da anemia e outras complicações podem retardar a progressão da doença e melhorar o prognóstico global. A caracterização da amostra estudada evidenciou um perfil de idosos com múltiplas comorbidades associadas à DRC, com destaque para a hipertensão arterial sistêmica e o diabetes mellitus, frequentemente coexistentes. Essas condições de base, além de serem causas primárias da lesão renal, contribuem *per se* para o estado inflamatório crônico e para a disfunção endotelial,

potencializando as alterações hematológicas. A presença dessas doenças em um organismo já marcado pela senescência torna a anemia um fenômeno complexo, resultado da interação entre falência renal, inflamação sistêmica e envelhecimento medular (Almeida, 2015).

Os resultados laboratoriais da pesquisa confirmaram uma alta prevalência de anemia na população idosa em tratamento conservador. Houve uma correlação estatística significativa e inversa entre a função renal e os níveis de hemoglobina: quanto menor a Taxa de Filtração Glomerular (TFG), menores os níveis hematimétricos e maior a gravidade da anemia. Observou-se um aumento progressivo na frequência da anemia à medida que os pacientes avançavam dos estágios 3 para 4 e 5 da DRC. Esses dados reforçam que a perda da massa renal funcional é o determinante primordial para o desenvolvimento da anemia, validando a hemoglobina como um biomarcador de gravidade e progressão da nefropatia. A análise detalhada do perfil do ferro nesses idosos anêmicos revelou padrões compatíveis com o bloqueio inflamatório. Uma proporção considerável dos pacientes apresentava níveis séricos de ferritina (marcador de estoque, mas também proteína de fase aguda) normais ou elevados, concomitantes a um baixo índice de saturação da transferrina (indicando baixa disponibilidade de ferro circulante). Esse achado corrobora a fisiopatologia da deficiência funcional de ferro mediada pela hepcidina no ambiente urêmico. Portanto, o diagnóstico e manejo da anemia no idoso com DRC exigem a diferenciação cuidadosa entre ferropenia real (por perdas) e o bloqueio funcional inflamatório, para evitar condutas terapêuticas inadequadas (Almeida, 2015).

5 O IMPACTO DA DOENÇA RENAL CRÔNICA SOBRE O SISTEMA HEMATOPOIÉTICO NA SENESCÊNCIA

O processo de senescência biológica impõe modificações estruturais e funcionais a todos os órgãos e sistemas, e o aparelho renal é particularmente afetado por essas mudanças progressivas. A partir da quarta década de vida, inicia-se um declínio natural da reserva funcional renal, caracterizado macroscopicamente pela redução do volume e peso dos rins, e microscopicamente pelo surgimento de glomeruloesclerose, atrofia tubular e fibrose intersticial, além de alterações vasculares como a arteriosclerose. Essas transformações culminam em uma diminuição progressiva da taxa de filtração glomerular e do fluxo plasmático renal. Consequentemente, o rim do idoso torna-se menos capaz de manter a homeostase do meio interno sob condições de sobrecarga fisiológica, tornando-o mais vulnerável a agressões agudas e crônicas (Carvalho Filho; Papaléo Netto, 2006; ZATZ, 2007).

Nesse cenário de fragilidade fisiológica renal, a Doença Renal Crônica (DRC) emerge como uma condição de alta prevalência e morbimortalidade na população geriátrica. A DRC é definida como a presença de lesão renal, seja estrutural ou funcional, que persiste por um período igual ou superior a três meses, com implicações diretas para a saúde do indivíduo. Em idosos, a prevalência elevada é frequentemente impulsionada pela coexistência de doenças crônico-degenerativas, notadamente a

hipertensão arterial sistêmica e o diabetes mellitus, que atuam como fatores de risco independentes e aceleradores da perda de função renal já iniciada pela senescência. A natureza insidiosa e progressiva da DRC leva à destruição irreversível dos néfrons, resultando na retenção de compostos nitrogenados e toxinas urêmicas, o que impacta sistemicamente o organismo e deteriora a qualidade de vida (Kdoqi, 2002; Romão Jr, 2004).

À medida que a função renal declina, o ambiente sistêmico torna-se hostil para diversos tecidos, e o sistema hematopoiético é um dos primeiros a ser afetado de forma clinicamente relevante. As alterações hematológicas são complicações frequentes e precoces na DRC, refletindo a incapacidade do rim insuficiente em manter suas funções endócrinas e metabólicas cruciais para a homeostase sanguínea. O tecido hematopoiético na medula óssea é altamente sensível à presença de toxinas circulantes, aos desequilíbrios hidroeletrolíticos e ao estado inflamatório crônico que caracteriza a síndrome urêmica. Em pacientes idosos, essas alterações hematológicas secundárias à nefropatia somam-se às modificações próprias da hematopoiese decorrentes da idade avançada, resultando em um quadro clínico mais complexo e de manejo desafiador (Hoffbrand et al., 2004; Beutler et al., 2005).

Dentre o espectro de manifestações hematológicas na DRC, a anemia destaca-se como a complicação mais prevalente e com maior impacto na qualidade de vida do idoso. A presença de anemia nesta população não é um achado trivial; ela está associada a uma série de desfechos adversos que agravam o prognóstico global. A redução da capacidade de transporte de oxigênio leva à diminuição da capacidade funcional e da tolerância ao exercício, contribui para o declínio cognitivo, aumenta o risco de quedas e fraturas, e impõe uma sobrecarga hemodinâmica significativa ao sistema cardiovascular. Em idosos renais crônicos, a anemia é um fator de risco independente para o desenvolvimento de hipertrofia ventricular esquerda, insuficiência cardíaca congestiva e mortalidade cardiovascular (Abensur, 2004; Canziani et al., 2006).

A fisiopatologia da anemia na DRC é reconhecidamente multifatorial, porém o mecanismo central e preponderante é a deficiência relativa na produção de eritropoetina (EPO). Os rins, especificamente as células peritubulares intersticiais, são a principal fonte de síntese desse hormônio glicoproteico, que é o estimulador essencial para a proliferação e diferenciação dos progenitores eritroides na medula óssea. Com a progressão da doença renal e a consequente destruição da massa nefrônica funcional, a capacidade de produção de EPO torna-se insuficiente para atender à demanda biológica de renovação dos glóbulos vermelhos. O resultado é uma anemia caracteristicamente hipoproliferativa, na qual a medula óssea, por falta de estímulo hormonal adequado, não consegue repor a massa eritrocitária circulante (Draibe, 2003; Bregman; Draibe, 2004).

Além do déficit hormonal, o metabolismo do ferro desempenha um papel crucial na gênese da anemia da DRC, sendo este processo fortemente influenciado pelo estado inflamatório crônico inerente à uremia. A inflamação sistêmica estimula a produção hepática de hepcidina, um peptídeo que atua como o principal regulador da homeostase do ferro. Níveis elevados de hepcidina promovem a degradação da ferroportina, inibindo a absorção intestinal de ferro e, criticamente, bloqueando a liberação do ferro armazenado nos macrófagos do sistema reticuloendotelial. Isso leva a uma condição de "deficiência funcional de ferro", muito comum em idosos inflamados: o organismo possui estoques de ferro (com ferritina normal ou alta), mas o mineral está indisponível para a eritropoiese, configurando a anemia da doença crônica (Weiss; Goodnough, 2005; Fraenkel, 2004).

Adicionalmente à falta de EPO e ao bloqueio do ferro, outros fatores contribuem para a gravidade da anemia no ambiente urêmico. Observa-se uma redução significativa na sobrevida média das hemácias, que é inferior aos 120 dias habituais. Isso ocorre devido a agressões à membrana eritrocitária causadas pelo "ambiente tóxico" do plasma urêmico e por alterações no metabolismo interno das hemácias. Além disso, a uremia per se exerce um efeito inibitório direto sobre a medula óssea. Toxinas urêmicas acumuladas, como as poliaminas, e o hiperparatireoidismo secundário grave podem suprimir a eritropoiese, agravando o quadro anêmico e dificultando a resposta ao tratamento com agentes estimuladores da eritropoiese (Zago et al., 2004; Lorenzi, 2006).

Embora o comprometimento da série vermelha seja o mais evidente, a uremia afeta globalmente a hematopoiese no idoso. Alterações na hemostasia primária são comuns, caracterizadas não pela redução do número de plaquetas, mas por sua disfunção qualitativa induzida por toxinas, predispondo a sangramentos mucocutâneos e gastrointestinais. Simultaneamente, ocorrem distúrbios na função leucocitária, prejudicando a quimiotaxia e a fagocitose, o que agrava o estado de imunossenescência já presente no idoso e aumenta a suscetibilidade a infecções graves, uma das principais causas de óbito nessa população (Lorenzi, 2006; Kato et al., 2008).

Um estudo comparativo realizado em um hospital universitário no nordeste brasileiro corroborou a relevância dessas alterações. A pesquisa avaliou especificamente idosos (≥60 anos) portadores de DRC em tratamento conservador e os comparou a um grupo controle de idosos sem a doença. Os resultados demonstraram que, mesmo antes da fase dialítica, os idosos com DRC apresentavam níveis médios de hemoglobina, hematócrito e contagem de hemácias estatisticamente inferiores aos do grupo controle. Além disso, o estudo evidenciou o perfil de ferro característico da inflamação, com níveis mais elevados de ferritina concomitantes com menor saturação de transferrina no grupo renal crônico, confirmando a complexidade da anemia nessa população geriátrica (Travassos, 2019).

6 ANÁLISE INTEGRADA DA COVID-19 EM AMBIENTE HOSPITALAR: DA IMUNOPATOGENIA À ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO POR BIOMARCADORES EM DIFERENTES PERFIS ETÁRIOS

O surgimento do SARS-CoV-2 no final de 2019 marcou o início de uma crise sanitária sem precedentes na história recente, desafiando a comunidade científica a decifrar, em tempo recorde, a biologia de um novo coronavírus de RNA envelopado. A disseminação global do patógeno expôs a fragilidade dos sistemas de saúde e a complexidade de uma doença que transcende o sistema respiratório, afetando múltiplos órgãos. A transmissão, ocorrendo predominantemente por gotículas respiratórias, aerossóis e contato direto, permitiu que o vírus alcançasse uma escala pandêmica rapidamente. A nomenclatura COVID-19 passou a fazer parte do cotidiano, trazendo consigo um turbilhão de informações que exigiam validação científica rigorosa. O entendimento inicial de que se tratava apenas de uma pneumonia viral evoluiu para a compreensão de uma doença sistêmica, capaz de provocar quadros neurológicos, entéricos e hepáticos. Esse contexto exigiu estudos locais que pudessem mapear o comportamento da doença em populações específicas, como a do Distrito Federal, para ajustar protocolos de manejo clínico (Zhu et al., 2020; Di Gennaro et al., 2020; Reis; Oliveira Filho; Borges, 2022).

A fisiopatologia da infecção é um processo complexo que se inicia com a ligação das proteínas estruturais do vírus, especificamente a proteína *Spike*, aos receptores da Enzima Conversora de Angiotensina 2 (ECA2) presentes nas células do hospedeiro. Essa interação não apenas facilita a entrada viral, mas desencadeia uma resposta imunológica exacerbada e muitas vezes desregulada. O fenômeno, conhecido como "tempestade de citocinas", envolve a liberação maciça de mediadores pró-inflamatórios, como a interleucina-6 (IL-6), por macrófagos alveolares e células endoteliais. Essa hiperinflamação é responsável por grande parte dos danos teciduais observados nos casos graves, incluindo a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA). Além disso, proteínas não estruturais do vírus atuam bloqueando a resposta imune inata, permitindo a replicação viral acelerada antes que o organismo consiga montar uma defesa eficaz. A compreensão desses mecanismos moleculares é vital para interpretar as alterações clínicas e laboratoriais observadas nos pacientes hospitalizados (Tay; Poh; Rénia, 2020; Allegra et al., 2020).

Para investigar como esses processos fisiopatológicos se manifestam clinicamente na população de Brasília, foi conduzido um estudo longitudinal retrospectivo no Hospital Regional da Asa Norte (HRAN), referência no atendimento à pandemia. A pesquisa envolveu uma triagem massiva e criteriosa de 11.031 prontuários eletrônicos de pacientes admitidos entre março de 2020 e janeiro de 2021. Deste universo, foram selecionados 93 pacientes que atendiam a critérios rígidos de inclusão, garantindo a consistência dos dados para análise estatística. O estudo concentrou-se na comparação de perfis hematológicos, bioquímicos e funcionais entre o momento da admissão e a alta hospitalar, além de estratificar os resultados entre adultos

e idosos. A metodologia, aprovada por comitê de ética, permitiu traçar um panorama fiel da evolução clínica em enfermaria, preenchendo uma lacuna de conhecimento sobre casos que, embora graves o suficiente para internação, não necessitaram de terapia intensiva imediata (Reis; Oliveira Filho; Borges, 2022).

Os dados demográficos levantados no estudo corroboram padrões observados mundialmente, apontando para uma maior prevalência e gravidade da doença no sexo masculino. Homens representaram a maioria das internações analisadas, um fenômeno que a literatura científica tenta explicar através de uma combinação de fatores biológicos, comportamentais e culturais. Estudos sugerem que as mulheres possuem uma resposta imune inata e adaptativa mais robusta, o que lhes confere maior proteção contra infecções virais. Em contrapartida, os homens tendem a apresentar maior carga de comorbidades e comportamentos de risco, além de possíveis influências hormonais na expressão da ECA2. A letalidade, consistentemente maior no sexo masculino, reforça a necessidade de uma abordagem de gênero na estratificação de risco, alertando as equipes de saúde para a vigilância redobrada em pacientes homens, especialmente aqueles com idade avançada (Zarulli et al., 2020; Zhu et al., 2020).

A idade avançada consolidou-se como um dos fatores de risco mais determinantes para o prognóstico da COVID-19, com os idosos sendo desproporcionalmente afetados em comparação aos adultos jovens. O conceito de imunossenescência é central para explicar essa vulnerabilidade; trata-se do envelhecimento natural do sistema imunológico, caracterizado pelo declínio na produção de novas células de defesa e pela menor eficiência na resposta a novos antígenos. Esse estado de "pausa" imunológica diminui a capacidade do organismo idoso de combater a replicação viral inicial, facilitando a progressão para formas graves. Além disso, instituições de longa permanência e o próprio isolamento social impuseram desafios adicionais ao cuidado dessa população. O estudo no HRAN confirmou que, embora todas as faixas etárias sejam suscetíveis, os idosos apresentam maior fragilidade fisiológica, exigindo tempos de internação prolongados e cuidados mais intensivos para superar a infecção (Figueiredo et al., 2020; Nunes, 2020; Granda et al., 2021).

A análise das comorbidades revelou que a presença de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) atua como um catalisador para a gravidade da COVID-19. A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) foi a condição pré-existente mais frequente, afetando mais de 60% da amostra, seguida pelo Diabetes Mellitus e obesidade. A presença dessas doenças não é apenas uma coincidência epidemiológica, mas interfere diretamente na patogênese da infecção. A condição crônica de saúde compromete a reserva funcional dos órgãos e mantém o organismo em um estado inflamatório basal, o que facilita a ação viral. Pacientes com múltiplas comorbidades apresentam um risco de óbito significativamente aumentado, chegando a ser nove vezes maior em comparação a indivíduos saudáveis. Esse dado ressalta a importância de controlar rigorosamente as doenças de base como parte da estratégia terapêutica durante a internação por COVID-19 (Brandão et al., 2020; Galvão; Roncalli, 2020).

Aprofundando a relação entre comorbidades e o vírus, entende-se que a fisiopatologia envolve mecanismos moleculares específicos. No caso da hipertensão e do diabetes, observa-se frequentemente uma superexpressão dos receptores ECA2, muitas vezes induzida pelo uso crônico de inibidores da enzima conversora de angiotensina ou bloqueadores dos receptores de angiotensina. Esse aumento na disponibilidade de "portas de entrada" celulares favorece a carga viral elevada. Já na obesidade, o tecido adiposo atua como um órgão endócrino que secreta citocinas pró-inflamatórias, gerando um estado de meta-inflamação. Quando o SARS-CoV-2 infecta um organismo obeso, essa inflamação pré-existente soma-se à resposta aguda, potencializando o dano pulmonar e sistêmico. Além disso, a obesidade pode comprometer a mecânica ventilatória, agravando o quadro de hipoxemia (Cen et al., 2020; Guan et al., 2020; Barros et al., 2020; Silva et al., 2021).

O quadro clínico apresentado pelos pacientes na admissão seguiu o padrão clássico descrito na literatura, com a dispneia sendo o sintoma cardeal que motivou a hospitalização, presente em dois terços dos casos. Tosse, febre e mialgia completaram o espectro sintomatológico predominante. Um dado crucial observado foi o tempo decorrido entre o início dos sintomas e a busca por auxílio médico, que girou em torno de sete dias. Esse período coincide com a fase inflamatória da doença, momento em que muitos pacientes evoluem com a chamada "hipóxia silenciosa" e agravamento súbito. As orientações sanitárias vigentes à época, que recomendavam procurar o hospital apenas em caso de falta de ar, podem ter contribuído para que os pacientes chegassem à emergência já com comprometimento pulmonar estabelecido. A identificação desses padrões temporais e sintomáticos é fundamental para alertar a população sobre a necessidade de monitoramento da saturação de oxigênio antes mesmo do aparecimento da dispneia franca (Mesenburg et al., 2021; Chen et al., 2020; Bhatraju et al., 2020; Wang et al., 2020).

No âmbito hematológico, as alterações nos leucócitos forneceram *insights* valiosos sobre a dinâmica imunológica. A linfopenia (redução dos linfócitos) na admissão destacou-se como um marcador de gravidade, revertendo-se significativamente no momento da alta. A redução dessas células de defesa pode ser explicada por três mecanismos principais: a invasão direta do vírus nos linfócitos através do receptor ECA2, levando à lise celular; a apoptose induzida pela tempestade de citocinas; e a atrofia dos órgãos linfoides secundários. Em contrapartida, a neutrofilia (aumento dos neutrófilos) observada inicialmente sugere uma resposta inflamatória inespecífica intensa. A normalização desses parâmetros na alta hospitalar indica que a recuperação da contagem de linfócitos é um sinal robusto de que o organismo superou a fase crítica da infecção e restabeleceu a homeostase imunológica (Paula et al., 2021; Rahman et al., 2021; Allegra et al., 2020; Reis; Oliveira Filho; Borges, 2022).

A Relação Neutrófilo/Linfócito (RNL) emergiu como um biomarcador prognóstico de baixo custo e alta aplicabilidade clínica. O estudo evidenciou que valores elevados de RNL na admissão estão

associados a quadros inflamatórios mais graves e pior prognóstico, enquanto a sua redução ao longo da internação correlaciona-se com a melhora clínica. Diversas pesquisas apontam que uma RNL elevada reflete o desequilíbrio entre a imunidade inata hiperativa (neutrófilos) e a imunidade adaptativa deficiente (linfócitos). Pontos de corte específicos para esse índice têm sido propostos na literatura para prever a necessidade de ventilação mecânica ou o risco de mortalidade. A monitorização seriada da RNL permite, portanto, que as equipes médicas identifiquem precocemente os pacientes que, apesar de estáveis clinicamente, apresentam deterioração imunológica subjacente (Basbus et al., 2020; Cai et al., 2021; Ma et al., 2020; Téllez et al., 2020).

Um dos achados mais distintos do estudo foi a diferença significativa na função renal entre adultos e idosos, avaliada pela ureia sérica e pela Relação Ureia/Creatinina (RUC). Os idosos apresentaram níveis consideravelmente mais elevados desses marcadores, o que denota não apenas a fragilidade renal inerente ao envelhecimento (nefrosclerose), mas também um estado de catabolismo proteico acentuado e desidratação. A RUC elevada tem sido associada em diversos estudos a internações prolongadas e maior mortalidade em doenças críticas. Enquanto a creatinina reflete a filtração glomerular, a ureia é influenciada pelo estado de hidratação e pelo metabolismo proteico, tornando a RUC um indicador sensível de estresse fisiológico. A disparidade encontrada reforça a necessidade de protocolos de nefroproteção agressivos na população geriátrica com COVID-19, visando prevenir a lesão renal aguda (Liu et al., 2021; Haines; Zolfaghari; Wan, 2017; Solimando et al., 2020).

Além das séries branca e renal, a análise das plaquetas e eosinófilos revelou padrões de recuperação importantes. A trombocitopenia (baixa contagem de plaquetas) observada na admissão, com posterior normalização na alta, alinha-se com a literatura que descreve o consumo de plaquetas na formação de microtrombos e na resposta inflamatória pulmonar. Da mesma forma, a eosinopenia (baixa de eosinófilos) mostrou-se um indicador de infecção ativa, com a elevação dos seus níveis servindo como um sinal precoce de recuperação virológica e clínica. A monitorização desses elementos oferece uma visão complementar do estado coagulativo e inflamatório do paciente, auxiliando na decisão de alta hospitalar segura. O aumento das plaquetas durante a internação sugere a interrupção do processo de coagulação intravascular disseminada subclínica, comum na COVID-19 (Lippi; Plebani; Henry, 2020; Eastin, 2020; Liu et al., 2021).

A avaliação da funcionalidade através da *ICU Mobility Scale* (IMS) trouxe uma perspectiva otimista, demonstrando que não houve diferença significativa na mobilidade entre adultos e idosos no momento da alta. Isso sugere que, apesar da maior gravidade bioquímica e clínica nos idosos, o suporte hospitalar em enfermaria foi capaz de preservar a funcionalidade motora de forma comparável aos adultos mais jovens, dentro deste recorte amostral. A conclusão do estudo reitera que o perfil do paciente hospitalizado no DF é predominantemente masculino, idoso e portador de comorbidades, e que marcadores laboratoriais simples como a Relação Ureia/Creatinina e a Relação Neutrófilo/Linfócito são ferramentas poderosas para prever

a evolução clínica. A integração desses dados biológicos com escalas funcionais deve compor o padrão ouro de avaliação, garantindo uma assistência que vislumbra não apenas a sobrevivência, mas a qualidade de vida pós-alta (Kawaguchi, 2017; Pereira, 2021).

7 A DINÂMICA DA ESTABILIDADE MEMBRANAR ERITROCITÁRIA NA DOENÇA RENAL CRÔNICA EM IDOSOS SOB TRATAMENTO CONSERVADOR

A Doença Renal Crônica (DRC) consolidou-se como um desafio de saúde pública global, afetando uma parcela significativa da população adulta e apresentando uma prevalência crescente associada ao aumento da expectativa de vida e ao diagnóstico de comorbidades como hipertensão e diabetes. A patologia é caracterizada pela perda progressiva e irreversível da função renal, diagnosticada primariamente pela redução na Taxa de Filtração Glomerular (TFG) ou pela presença de lesão parenquimatosa por um período superior a três meses. Nos idosos, esse cenário é agravado pelo processo natural de senescência renal, que envolve alterações estruturais como a esclerose glomerular e a atrofia tubular, resultando em um declínio fisiológico da capacidade de filtração. O estadiamento da doença é fundamental para definir a conduta terapêutica. Nos estágios iniciais e moderados, prioriza-se o tratamento conservador, uma abordagem multidisciplinar que visa retardar a progressão da disfunção renal, controlar sintomas e evitar a necessidade precoce de Terapia Renal Substitutiva (TRS), como a hemodiálise. A compreensão da fisiopatologia nesses estágios iniciais é crucial, pois as alterações metabólicas e celulares começam a se manifestar de maneira insidiosa antes mesmo do colapso funcional completo do órgão (Andrade, 2019; Fox et al., 2012).

Uma das consequências sistêmicas mais marcantes da DRC é a anemia, decorrente da deficiência na produção de eritropoetina (EPO) pelos rins insuficientes e da redução na sobrevida dos eritrócitos. O ambiente urêmico, caracterizado pelo acúmulo de toxinas nitrogenadas, exerce um efeito deletério sobre as células sanguíneas, potencialmente alterando suas propriedades reológicas e estruturais. Embora a literatura médica documente amplamente a fragilidade osmótica aumentada em pacientes em estágio terminal ou em hemodiálise, devido ao estresse mecânico e oxidativo intenso, há uma lacuna no entendimento de como essas células se comportam nos estágios moderados da doença, especialmente na população geriátrica. O envelhecimento humano, por si só, já impõe modificações na deformabilidade celular e na composição lipídica da membrana. Portanto, investigar a estabilidade osmótica dos eritrócitos em idosos sob tratamento conservador torna-se essencial para distinguir os efeitos da senescência natural daqueles provocados pela fisiopatologia renal, permitindo uma visão mais clara sobre a qualidade e a longevidade dessas células em um ambiente de uremia leve a moderada (Andrade, 2019; Sato et al., 2012).

A integridade funcional do eritrócito depende intrinsecamente de sua membrana plasmática, uma estrutura dinâmica composta por uma bicamada lipídica associada a uma rede complexa de proteínas

integrais e do citoesqueleto, como a espectrina e a actina. Essa arquitetura, descrita pelo modelo do mosaico fluido, confere à célula propriedades vitais de deformabilidade, fluidez e estabilidade, permitindo que o glóbulo vermelho atravesse a microcirculação capilar sem sofrer lise. Alterações na proporção colesterol/fosfolipídios ou na conformação das proteínas transmembrana podem comprometer essa estabilidade, tornando a célula mais suscetível à destruição precoce. O teste de Fragilidade Osmótica Eritrocitária (FOE) apresenta-se como uma ferramenta biofísica robusta para avaliar essa integridade. Ao submeter as células a soluções com concentrações decrescentes de cloreto de sódio (NaCl), cria-se um gradiente osmótico que força o influxo de água na célula; a capacidade da membrana de distender-se até o ponto de ruptura fornece dados quantitativos sobre a saúde celular e a homogeneidade da população eritrocitária, sendo um indicador sensível de alterações estruturais sutis (Freitas et al., 2019).

Para elucidar essas questões, foi conduzido um estudo transversal controlado envolvendo homens idosos, divididos entre pacientes com DRC em estágio moderado sob tratamento conservador e um grupo controle saudável. A metodologia adotada foi rigorosa, excluindo fatores de confusão como diabetes descompensada, dislipidemias graves ou uso de medicamentos que alteram a fluidez da membrana, focando especificamente na interação entre o envelhecimento e a função renal reduzida. A caracterização da amostra revelou que, embora a idade média fosse similar entre os grupos (aproximadamente 70 anos), os perfis bioquímicos eram distintos, confirmando o estado patológico do grupo experimental. A coleta de sangue venoso permitiu não apenas a realização do hemograma completo e dosagens bioquímicas, mas também a execução do ensaio de fragilidade osmótica, cujos dados foram tratados matematicamente pela equação de Boltzmann. Essa abordagem analítica permite decompor a curva de hemólise em parâmetros precisos, como a concentração salina que causa 50% de hemólise (H_{50}) e a dispersão da população celular (dX), oferecendo um refinamento superior à simples observação visual das curvas de lise, **Tabela 1** (Andrade, 2019; Freitas et al., 2019).

Tabela 1 – Parâmetros da Curva de Hemólise

Parâmetro	Definição no Texto	Significado Fisiológico e Interpretação
H50	Concentração salina que causa 50% de hemólise.	Representa o **ponto médio** da fragilidade osmótica. Indica a concentração de sal na qual metade das células da amostra se rompeu. Serve como um indicador geral da resistência da população celular.
dX	Dispersão da população celular.	Reflete a **heterogeneidade** dos eritrócitos. Um valor de dX maior sugere que a população de células é mais variada (ex: mistura de células jovens e velhas com resistências diferentes), em vez de uniforme. O texto menciona que este parâmetro oferece um refinamento superior à simples observação visual.
H100	Concentração de sal onde a hemólise termina (100% de lise).	Indica o ponto de **resistência máxima** necessária para romper todas as células. No contexto do estudo citado, a **diminuição** deste parâmetro evidencia que os eritrócitos dos idosos com DRC são mais resistentes, pois suportam ambientes mais hipotônicos (com menos sal) antes de romperem totalmente.

Fonte: (Adaptada). Andrade, 2019

A análise detalhada dos dados bioquímicos e hematológicos forneceu o substrato para interpretar o comportamento biofísico das células. O grupo com DRC apresentou, como esperado, elevações significativas nos níveis de ureia e creatinina, marcadores clássicos da retenção nitrogenada. Contudo, um achado de particular relevância foi o perfil do metabolismo da hemoglobina e do ferro. Observou-se que os pacientes renais possuíam níveis significativamente menores de bilirrubina total e frações, além de uma contagem de reticulócitos tendendo a ser menor em comparação ao grupo controle. A bilirrubina é um produto direto do catabolismo do grupo heme; portanto, seus níveis reduzidos sugerem uma taxa de destruição eritrocitária (hemólise *in vivo*) diminuída ou uma eritropoiese deprimida. Adicionalmente, o perfil de ferro mostrou ferritina elevada com ferro sérico baixo, um padrão típico da anemia de doença crônica, na qual o estado inflamatório bloqueia a mobilização do ferro dos estoques para a medula óssea, limitando a produção de novas células jovens. Esses dados clínicos desenham um cenário de renovação celular lenta e de um ambiente plasmático modificado pela uremia (tanaka et al., 2014; zumbrennen-bullough e babitt, 2014).

Os resultados dos testes de estabilidade osmótica revelaram um fenômeno contraintuitivo e de grande importância fisiopatológica: os eritrócitos dos idosos com DRC apresentaram maior resistência à lise osmótica em comparação aos idosos saudáveis. Isso foi evidenciado pela diminuição significativa do parâmetro H_{100} (a concentração de sal onde a hemólise termina), indicando que foi necessário um ambiente mais hipotônico (menos salino) para romper as membranas dessas células. Além disso, houve um aumento no parâmetro dX, sugerindo uma maior heterogeneidade na população celular, com uma extensão da curva para a região de maior resistência. Ao contrário do que se observa em estágios finais da doença, nos quais a fragilidade é alta, no tratamento conservador a membrana parece adquirir ou selecionar características que conferem maior estabilidade física *in vitro*. Essa "quebra de simetria" na curva de hemólise aponta para a predominância de uma subpopulação de células que suportam melhor o estresse osmótico, desafiando a noção de que a doença renal causa invariavelmente fragilidade membranar imediata (Huisjes et al., 2018).

A explicação para essa maior estabilidade reside provavelmente na dinâmica populacional dos eritrócitos. Sabe-se que células mais jovens (reticulócitos) e células envelhecidas possuem propriedades osmóticas distintas. A hipótese central sustentada pelos dados é a de que, nos pacientes renais em tratamento conservador, ocorre uma supressão da entrada de células jovens na circulação devido à deficiência relativa de eritropoetina e ao bloqueio do ferro. Simultaneamente, pode ocorrer o fenômeno de neocitólise, que é a destruição seletiva de eritrócitos jovens em situações de queda nos níveis de EPO. O resultado é que a corrente sanguínea passa a ser povoada majoritariamente por eritrócitos mais velhos e maduros que sobreviveram aos processos de depuração. Curiosamente, em certos contextos experimentais, células senescentes que perderam área de superfície e volume podem apresentar um comportamento de maior

resistência osmótica relativa antes de serem removidas pelo baço, ou a população sobrevivente representa aquelas intrinsecamente mais robustas. Portanto, a estabilidade observada não reflete necessariamente "saúde" celular, mas sim o resultado de uma seleção demográfica celular onde as células frágeis jovens foram eliminadas ou não produzidas (Huisjes et al., 2018).

Outro mecanismo fisiológico que contribui para essa estabilidade aumentada é o efeito osmoprotetor de solutos plasmáticos acumulados. Embora a ureia em concentrações extremas seja hemolítica, as elevações moderadas encontradas no tratamento conservador podem aumentar a osmolaridade do meio extracelular, protegendo a célula contra o influxo rápido de água durante o teste de fragilidade ou induzindo alterações conformacionais na membrana que aumentam sua rigidez. Diferentemente da hemodiálise, que submete o sangue a estresse de cisalhamento extracorpóreo e flutuações osmóticas violentas, o tratamento conservador mantém um ambiente interno mais estável, ainda que patológico. A ausência de diferenças significativas nos níveis de lipídios plasmáticos e na morfologia celular (VCM, HCM) entre os grupos reforça que a alteração de estabilidade não é puramente estrutural-lipídica, mas sim funcional e populacional, mediada pelo ambiente bioquímico da insuficiência renal moderada e pela cinética de renovação celular alterada. A doença renal crônica em estágios iniciais exerce uma influência predominante sobre a biologia do eritrócito, sobrepondo-se aos efeitos do envelhecimento natural. A constatação de que homens idosos com DRC sob tratamento conservador possuem eritrócitos osmoticamente mais estáveis lança luz sobre mecanismos adaptativos do organismo frente à anemia e à uremia leve. Essa estabilidade, paradoxalmente, sinaliza uma falha na renovação do sangue (eritropoiese ineficaz) e uma possível retenção de células envelhecidas na circulação. Tais achados têm implicações clínicas relevantes, sugerindo que a monitorização da anemia nesses pacientes deve ir além da dosagem de hemoglobina, considerando a dinâmica de reticulócitos e o status inflamatório. No contexto do tratamento conservador, o microambiente renal modificado promove uma seleção celular que resulta em maior resistência osmótica, um biomarcador biofísico que reflete a complexa interação entre a falência orgânica e a adaptação celular (Andrade, 2019).

REFERÊNCIAS

ABENSUR, H. Anemia na doença renal crônica. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 26, n. 3, supl. 1, p. 26-28, 2004.

ALLEGRA, A. et al. Immunopathology of SARS-CoV-2 Infection: Immune Cells and Mediators, Prognostic Factors, and Therapeutic Implications. **Int J Mol Sci.**, v. 21, n. 13, p. 4782, 2020.

ALMEIDA, A. L. M. **Prevalência de anemia e fatores associados em idosos portadores de doença renal crônica em tratamento conservador em um hospital universitário**. 2015. 78 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.

ANDRADE, L. T. **Estabilidade osmótica de eritrócitos em homens idosos com doença renal crônica em tratamento conservador**. 2019. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2018.

BARROS, G. M. et al. Considerações sobre a relação entre a hipertensão e o prognóstico da COVID-19. **J. Health Biol. Sci.**, v. 8, n. 1, 2020.

BASBUS, L. et al. Índice neutrófilo-linfocito como factor pronóstico de COVID-19. **Medicina**, v. 80, supl. 3, p. 31-36, 2020.

BEUTLER, E. et al. **Hematologia de Williams**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2005.

BHATRAJU, P. K. et al. Covid-19 in critically Ill patients in the Seattle Region case series. **N Engl J Med**, v. 382, p. 2012-2022, 2020.

BRANDÃO, S. C. S. et al. COVID-19 grave: entenda o papel da imunidade, do endotélio e da coagulação na prática clínica. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 19, 2020.

BREGMAN, R.; DRAIBE, S. A. Tratamento da anemia na doença renal crônica. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 26, n. 3, supl. 1, p. 29-31, 2004.

CAI, J. et al. The Neutrophil-Lymphocyte Ratio Determines Clinical Efficacy of Corticosteroid Therapy in Patients with COVID-19. **Cell metabolism**, v. 33, n. 2, p. 258-269, 2021.

CANZIANI, M. E. F. et al. Anemia na doença renal crônica. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 28, n. 2, p. 86-90, 2006.

CANZIANI, M. E. F. *et al*. Anemia na doença renal crônica. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 27, n. 1, p. 23-27, 2005.

CARVALHO FILHO, E. T.; PAPALÉO NETTO, M. **Geriatria**: fundamentos, clínica e terapêutica. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2006.

CARVALHO, J. F. **Diátese hemorrágica na uremia**. 2003. Tese (Doutorado em Nefrologia) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

CEN, Y. et al. Risk factors for disease progression in patients with mild to moderate coronavirus disease 2019-a multi-centre observational study. **Clin Microbiol Infect.**, v. 26, n. 9, p. 1242-1247, 2020.

CHEN, T. et al. Clinical characteristics and outcomes of elderly patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Wuhan, China: a single-centered retrospective study. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci.**, v. 75, n. 9, p. 1788-1795, 2020.

DAUGIRDAS, J. T.; BLAKE, P. G.; ING, T. S. **Manual de diálise**. 3. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2003.

DI GENNARO, F. et al. Coronavirus Diseases (COVID-19) Current Status and Future Perspectives: A Narrative Review. **Int J Environ Res Public Health**, v. 17, n. 8, p. 2690, 2020.

DRAIBE, S. A. Anemia na insuficiência renal crônica. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 49, n. 4, p. 368-369, 2003.

EASTIN, T. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. **The Jour Emergen Med**, v. 58, n. 4, p. 711-712, 2020.

FIGUEIREDO, M. N. et al. Espectro Clínico da Covid-19 em Idosos: revisão integrativa da literatura. **The Bazil Journ Develop**, v. 6, n. 9, 2020.

FOX, C. S. et al. Associations of kidney disease measures with mortality and end-stage renal disease in individuals with and without diabetes: a meta-analysis. **Lancet**, v. 380, n. 9854, p. 1662-1673, 2012.

FRAENKEL, M. Inflamação e eritropoiese. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 26, n. 4, p. 284-290, 2004.

FREITAS, M. A. R. et al. The role of the erythrocyte in the outcome of pregnancy with preeclampsia. **PLoS One**, v. 14, n. 3, p. e0212763, 2019.

GALVÃO, M. H. R.; RONCALLI, A. G. Fatores associados a maior risco de ocorrência de óbito por COVID-19: análise de sobrevivência com base em casos confirmados. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 23, 2020.

GRANDA, E. C. et al. COVID-19 em idosos: por que eles são mais vulneráveis ao novo coronavírus?. **Brazil Jour Develop**, v. 7, n. 4, p. 42572-42581, 2021.

GUAN, W. J. et al. Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: a nationwide analysis. **Eur Respir J.**, v. 55, n. 5, 2020.

HAINES, R. W.; ZOLFAGHARI, P.; WAN, Y. Elevated urea-to-creatinine ratio provides a biochemical signature of muscle catabolism and persistent critical illness after major trauma. **Intensive Care Med**, p. 1718-1731, 2017.

HOFFBRAND, A. V. et al. **Fundamentos em hematologia**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

HUISJES, R. et al. Squeezing for Life - Properties of Red Blood Cell Deformability. **Front Physiol**, v. 9, p. 656, 2018.

KATO, S. et al. Aspects of immune dysfunction in end-stage renal disease. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, v. 3, n. 5, p. 1526-1533, 2008.

KAWAGUCHI, Y. M. F. **Validação cultural e confiabilidade das versões em português das escalas de mobilidade na UTI**: Perme Intensive Care Unit Mobility Score e Intensive Care Unit Mobility Scale (IMS). 2017. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

KDIGO. Kidney Disease: Improving Global Outcomes. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. **Kidney International Supplements**, v. 3, n. 1, p. 1-150, 2013.

KDOQI. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 39, n. 2, supl. 1, p. S1-S266, 2002.

LIMA VERDE, F. E.; CUNHA, F. V. M.; CITÓ, A. M. G. L. Alterações hematológicas em pacientes portadores de doença renal crônica. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v. 5, n. 1, p. 70–82, fev. 2014.

LIPPI, G.; PLEBANI, M.; HENRY, B. M. Thrombocytopenia is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) infections: A meta-analysis. **Clin Chim Acta.**, v. 506, p. 145-148, 2020.

LIU, X. et al. Diagnostic Performance of a Blood Urea Nitrogen to Creatinine Ratio-based Nomogram for Predicting In-hospital Mortality in COVID-19 Patients. **Risk Manag Healthc Policy**, v. 14, p. 117-128, 2021.

LORENZI, T. F. **Manual de hematologia**: propedêutica e clínica. 3. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2003.

LORENZI, T. F. **Manual de hematologia: propedêutica e clínica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

MA, A. et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a predictive biomarker for moderate-severe ARDS in severe COVID-19 patients. **Critical care**, v. 24, n. 1, p. 288, 2020.

MESENBURG, M. A. et al. Prevalência de sintomas característicos de covid-19 no Rio Grande do Sul: resultados de um estudo de base populacional com 18 mil participantes. **Rev Saude Publica**, v. 55, n. 82, 2021.

NUNES, V. **COVID-19 e o cuidado de idosos**: recomendações para instituições de longa permanência. Natal: EDUFRN, 2020.

PAULA, H. I. et al. Alterações Hematológicas no Covid 19. **Brasília Med.**, v. 58, p. 1-6, 2021.

PEREIRA, F. E. A pandemia de Covid-19 na UTI. **Horizontes Antropológicos**, v. 27, n. 59, p. 49-70, 2021.

RAHMAN, A. et al. Hematological Abnormalities in COVID-19: A Narrative Review. **Am J Trop Med Hyg.**, v. 104, n. 4, p. 1188-1201, 2021.

REIS, Kimberly Neves; OLIVEIRA FILHO, João Martins de; BORGES, Flávio da Silva. Alterações hematológicas, bioquímicas e funcionais entre adultos e idosos internados com Covid-19 em Brasília-DF. **HRJ**, [S. l.], v. 3, n. 15, p. 1-18, 2022.

RIELLA, M. C. **Princípios de nefrologia e distúrbios hidroeletrolíticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

ROMÃO JR, J. E. Doença renal crônica: definição, epidemiologia e classificação. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 26, n. 3, supl. 1, p. 1-3, 2004.

SATO, Y. et al. Shortened red blood cell lifespan is related to the dose of erythropoiesis-stimulating agents requirement in patients on hemodialysis. **Ther Apher Dial**, v. 16, n. 6, p. 522-528, 2012.

SILVA, G. M. et al. Obesidade como fator agravante da COVID-19 em adultos hospitalizados: revisão integrativa. **Acta Paul Enferm.**, 2021.

SOLIMANDO, A. G. et al. Short-Term variations in neutrophil to lymphocyte and urea to creatinine ratios anticipate intensive care unit admission of COVID-19 Patients in the Emergency Department. **Front Med (Lausanne)**, v. 7, 2020.

TANAKA, M. et al. Low serum bilirubin concentration is a predictor of chronic kidney disease. **Atherosclerosis**, v. 234, n. 2, p. 421-425, 2014.

TAY, M. Z.; POH, C. M.; RÉNIA, L. The Trinity of COVID-19: immunity, inflammation and intervention. **Nat Rev Immunol**, p. 363-374, 2020.

TÉLLEZ, S. A. et al. The Neutrophil-to-Monocyte Ratio and Lymphocyte-to-Neutrophil Ratio at Admission Predict In-Hospital Mortality in Mexican Patients with Severe SARS-CoV-2 Infection (Covid-19). **Microorganisms**, v. 8, n. 10, p. 1560, 2020.

TRAVASSOS, P. N. C. **Alterações hematológicas em idosos com doença renal crônica em um hospital universitário**: um estudo comparativo. 2019. 83 f. Dissertação (Mestrado em Inovação Terapêutica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

WANG, Z. et al. Clinical features of 69 cases with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. **Clin Infect Dis**, 2020.

WEISS, G.; GOODNOUGH, L. T. Anemia of chronic disease. **New England Journal of Medicine**, v. 352, n. 10, p. 1011-1023, 2005.

ZAGO, M. A.; FALCÃO, R. P.; PASQUINI, R. **Hematologia**: fundamentos e prática. São Paulo: Atheneu, 2004.

ZARULLI, V. et al. Women live longer than men even during severe famines and epidemics. **Proc Natl Acad Sci**, v. 115, n. 3, p. 832-840, 2020.

ZATZ, R. **Fisiopatologia renal**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2007.

ZHU, N. et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. **N Engl J Med.**, v. 382, n. 8, p. 727-733, 2020.

ZUMBRENNEN-BULLOUGH, K.; BABITT, J. L. The iron cycle in chronic kidney disease (CKD): from genetics and experimental models to CKD patients. **Nephrol Dial Transplant**, v. 29, n. 2, p. 263-273, 2014.

O VÍCIO EM APOSTAS ON-LINE COMO DESAFIO EMERGENTE DE SAÚDE PÚBLICA: IMPACTOS PSICOLÓGICOS, SOCIAIS E ECONÔMICOS

ONLINE BETTING ADDICTION AS AN EMERGING PUBLIC HEALTH CHALLENGE: PSYCHOLOGICAL, SOCIAL, AND ECONOMIC IMPACTS

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-043

Rogerio Matheus Pinheiro Carreira
Graduado em Enfermagem - UNOPAR
E-mail: roogermatheus0@gmail.com

Erica Souza da Silva
Doutoranda em Saúde Pública
UCES - Buenos Aires/Argentina. Brasília-DF
E-mail: ericasouza_87@hotmail.com

Camila Arantes Alves Ferraz de Carvalho
Pós-graduada em Gestão do Trabalho Pedagógico: Supervisão, Inspeção e Orientação - Universidade Presidente Antônio Carlos
E-mail: camilaufu@yahoo.com.br

Cristiane Eugênio de Santana
Técnica em Enfermagem – Escola Vital Brasil
Graduada em Gestão Pública – UNOPAR
Pós-graduada em Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde – Faculdade Futura
E-mail: e.cristianesantana@gmail.com

Ângela Maria Nunes
Pós-graduação Lato Sensu na Universidade Cândido Mendes
Especialização em Saúde do Idoso e Gerontologia
E-mail: angelamarianunes099@gmail.com

Marilene Pinto dos Santos
Graduada em Enfermagem - UNITRI Centro Universitário do Triângulo
E-mail: marilene_pinto@hotmail.com

Reginaldo Duarte da Silva
Pós em Administração Hospitalar e Auditoria em Processo em Saúde
E-mail: Reginaldoufu@hotmail.com

Carmen Schafauser
Bacharel em Direito - Universidade do Contestado - UnC Campus Caçador-SC
Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento em Sociedade da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - UNIARP, Caçador-SC
E-mail: carmen@schafauser.adv.br

Resumo

O vício em apostas on-line como desafio emergente de saúde pública constitui um fenômeno crescente, impulsionado pela ampla acessibilidade das plataformas digitais, pela intensa exposição publicitária e pela facilidade de realização de apostas em tempo integral. O presente trabalho consiste em uma revisão bibliográfica, cujo objetivo é analisar os impactos psicológicos, sociais e econômicos associados ao transtorno relacionado às apostas on-line, destacando seus principais fatores de risco, consequências e implicações para a saúde pública. A metodologia baseou-se na análise de publicações científicas nacionais e internacionais, documentos institucionais e literatura especializada sobre comportamento aditivo, saúde mental e políticas públicas. A análise evidenciou que o comportamento compulsivo relacionado às apostas está associado ao aumento de sintomas de ansiedade, depressão, estresse, impulsividade e risco de suicídio, além de favorecer conflitos familiares, isolamento social, endividamento, perda de produtividade e agravamento das desigualdades socioeconômicas. Também foram identificadas limitações na prevenção, no diagnóstico precoce e na oferta de serviços especializados para o tratamento desse transtorno. Conclui-se que o vício em apostas on-line representa um importante problema contemporâneo de saúde pública, exigindo estratégias integradas de educação em saúde, regulamentação, prevenção, identificação precoce e ampliação da assistência multiprofissional, com vistas à redução dos impactos individuais e coletivos decorrentes desse comportamento.

Palavras-chave: Apostas on-line; Dependência comportamental; Impactos socioeconômicos; Saúde mental; Saúde pública.

Abstract

Online gambling addiction as an emerging public health challenge has become an increasingly relevant phenomenon, driven by the widespread accessibility of digital platforms, intensive advertising, and the ease of placing bets at any time. This study is a literature review aimed at analyzing the psychological, social, and economic impacts associated with online gambling disorder, highlighting its main risk factors, consequences, and implications for public health. The methodology was based on the analysis of national and international scientific publications, institutional documents, and specialized literature on behavioral addiction, mental health, and public policies. The findings indicate that compulsive gambling behavior is associated with increased symptoms of anxiety, depression, stress, impulsivity, and suicide risk, as well as family conflicts, social isolation, indebtedness, reduced productivity, and the worsening of socioeconomic inequalities. The review also identified limitations in prevention strategies, early diagnosis, and access to specialized treatment services. It is concluded that online gambling addiction represents a significant contemporary public health issue, requiring integrated actions involving health education, regulation,

prevention, early identification, and expanded multidisciplinary care to reduce its individual and collective impacts.

Keywords: Behavioral addiction; Mental health; Online gambling; Public health; Socioeconomic impacts.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento acelerado das apostas on-line representa um dos fenômenos mais relevantes da atualidade no campo da saúde pública, da saúde mental e das políticas regulatórias. A expansão das plataformas digitais de apostas, favorecida pela popularização dos smartphones, pelo acesso contínuo à internet e pelas estratégias de marketing direcionadas, modificou profundamente a forma como indivíduos de diferentes faixas etárias interagem com jogos de azar. Diferentemente dos cassinos tradicionais, as apostas on-line estão disponíveis vinte e quatro horas por dia, apresentam interface intuitiva, oferecem recompensas imediatas e utilizam mecanismos tecnológicos capazes de estimular a permanência do usuário por longos períodos, aumentando o risco de desenvolvimento de padrões compulsivos de comportamento (Griffiths, 2005; King; Delfabbro, 2018).

Embora os jogos de azar acompanhem a história da humanidade há séculos, a digitalização desse mercado ampliou significativamente sua capacidade de alcance e influência. A integração entre inteligência artificial, algoritmos de personalização, sistemas de recompensa variável e publicidade segmentada tornou as plataformas mais atrativas e potencialmente mais nocivas para indivíduos vulneráveis. Estudos demonstram que características como impulsividade, busca por sensações, dificuldades de regulação emocional e histórico de transtornos psiquiátricos podem aumentar a suscetibilidade ao desenvolvimento do transtorno do jogo, especialmente em ambientes virtuais que oferecem estímulos constantes e reforço imediato (Pottenza, 2017; APA, 2022).

No contexto brasileiro, a discussão tornou-se ainda mais relevante diante da regulamentação das apostas de quota fixa e da rápida expansão das chamadas *bets*, acompanhada por intensa divulgação em redes sociais, eventos esportivos e meios de comunicação de massa. Esse cenário favoreceu o aumento expressivo do número de usuários, inclusive entre adolescentes e adultos jovens, grupos reconhecidamente mais vulneráveis aos mecanismos de recompensa e à influência da publicidade digital. Paralelamente, observa-se crescimento das notificações relacionadas ao endividamento, conflitos familiares, comprometimento do desempenho acadêmico e profissional, além do agravamento de quadros de ansiedade, depressão e comportamento suicida associados ao jogo compulsivo (OMS, 2022; Petry; Blanco; Jin, 2023).

O transtorno do jogo (*Gambling Disorder*) é atualmente reconhecido como um transtorno relacionado a comportamentos aditivos, sendo classificado no *Diagnostic and Statistical Manual of Mental*

Disorders – DSM-5-TR entre os transtornos por dependência e adição. Essa mudança de classificação demonstra que a dependência não está restrita ao consumo de substâncias psicoativas, podendo envolver comportamentos capazes de ativar circuitos cerebrais relacionados ao prazer, à recompensa e ao reforço positivo de maneira semelhante ao observado em outras formas de dependência (APA, 2022). Sob essa perspectiva, o vício em apostas on-line ultrapassa a esfera do entretenimento, configurando-se como um problema multifatorial que envolve fatores biológicos, psicológicos, sociais, econômicos e culturais.

Além dos prejuízos individuais, os impactos coletivos desse fenômeno são cada vez mais evidentes. O comprometimento da saúde mental repercute diretamente na demanda por serviços especializados, na sobrecarga dos sistemas de saúde, na redução da produtividade laboral, no aumento do absenteísmo e na deterioração das relações familiares e comunitárias. O endividamento progressivo decorrente das apostas pode desencadear insegurança financeira, perda patrimonial, violência doméstica, ruptura de vínculos afetivos e agravamento das desigualdades sociais, tornando o problema uma importante questão de saúde pública e de desenvolvimento social (Wardle et al., 2019; Abbott, 2020).

Outro aspecto que merece destaque refere-se às estratégias empregadas pelas empresas de apostas para ampliar o engajamento dos usuários. Bonificações de cadastro, apostas gratuitas, programas de fidelização, notificações constantes, transmissões esportivas associadas às plataformas e campanhas publicitárias protagonizadas por atletas e influenciadores digitais contribuem para naturalizar o comportamento de apostar e reduzir a percepção dos riscos envolvidos. Diversos pesquisadores alertam que tais mecanismos potencializam processos de reforço intermitente, considerados um dos principais determinantes da manutenção dos comportamentos compulsivos (Griffiths, 2019; King; Delfabbro, 2018).

Nesse contexto, evidencia-se uma lacuna importante relacionada à conscientização da população, à identificação precoce dos casos de dependência e à implementação de políticas públicas voltadas para prevenção, regulação do mercado e ampliação da assistência em saúde mental. Embora diversos países tenham desenvolvido estratégias para minimizar os danos relacionados ao jogo compulsivo, ainda persistem desafios quanto à fiscalização das plataformas digitais, ao controle da publicidade e ao acesso a tratamentos especializados baseados em evidências científicas (Abbott, 2020; OMS, 2022).

Diante dessa realidade, delimita-se como problema de pesquisa compreender de que maneira o crescimento das apostas on-line tem contribuído para o desenvolvimento de impactos psicológicos, sociais e econômicos capazes de caracterizar esse fenômeno como um desafio emergente para a saúde pública, bem como identificar os principais fatores envolvidos na prevenção e no enfrentamento desse problema.

O objetivo geral deste capítulo consiste em analisar o vício em apostas on-line como um desafio emergente de saúde pública, discutindo suas repercussões psicológicas, sociais e econômicas. Como objetivos específicos, busca-se compreender os fatores que favorecem o desenvolvimento da dependência comportamental relacionada às apostas digitais; identificar os principais impactos sobre a saúde mental, as

relações familiares e a situação financeira dos indivíduos; discutir os mecanismos neurocomportamentais envolvidos no transtorno do jogo; e apresentar a importância de estratégias preventivas, regulatórias e assistenciais voltadas à redução dos danos associados a essa forma de dependência.

A realização deste estudo justifica-se pela crescente magnitude do problema em âmbito nacional e internacional, pela escassez de informações acessíveis à população acerca dos riscos envolvidos nas apostas digitais e pela necessidade de fortalecer ações interdisciplinares voltadas à promoção da saúde mental. Espera-se que a discussão desenvolvida contribua para ampliar o conhecimento científico sobre o tema, subsidiar políticas públicas, orientar profissionais de saúde e educação e estimular novas pesquisas que favoreçam a construção de estratégias eficazes de prevenção, diagnóstico precoce e tratamento do transtorno relacionado às apostas on-line.

Como breve fundamentação teórica, este capítulo apoia-se no modelo biopsicossocial da dependência comportamental, que compreende o transtorno do jogo como resultado da interação entre predisposição individual, funcionamento neurobiológico, aspectos cognitivos, influências ambientais e fatores socioculturais. Também incorpora contribuições da psicologia das adições, da psiquiatria, da saúde coletiva e das políticas públicas de prevenção, permitindo uma abordagem interdisciplinar sobre um problema complexo, dinâmico e de crescente relevância para os sistemas de saúde contemporâneos.

2 METODOLOGIA

2.1 TIPO DE PESQUISA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa teórica, de natureza descritiva e exploratória, desenvolvida por meio de uma revisão integrativa da literatura. Esse método permite reunir e sintetizar evidências científicas produzidas sobre determinado tema, possibilitando uma compreensão ampla do fenômeno investigado e a identificação de lacunas no conhecimento (Whittemore; Knafl, 2005). A revisão integrativa foi escolhida por possibilitar a análise conjunta de estudos oriundos de diferentes áreas, como Psicologia, Psiquiatria, Saúde Pública e Ciências Sociais, contribuindo para uma abordagem interdisciplinar do vício em apostas on-line.

2.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA

O levantamento bibliográfico foi realizado nas bases de dados PubMed/MEDLINE, SciELO, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PsycINFO e Scopus, complementado por documentos publicados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e outras instituições de referência. Foram utilizados descritores em português e inglês, combinados pelos operadores booleanos AND e OR, incluindo os termos "apostas on-line", "transtorno do jogo", "saúde mental", "saúde pública", "online gambling", "gambling disorder" e "behavioral addiction".

2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos artigos científicos, revisões, documentos institucionais e diretrizes publicados entre 2015 e 2026, disponíveis na íntegra e relacionados aos impactos psicológicos, sociais ou econômicos das apostas on-line. Também foram considerados estudos clássicos indispensáveis para a compreensão da dependência comportamental. Foram excluídos trabalhos duplicados, publicações sem rigor científico, estudos sem relação direta com o tema e materiais exclusivamente opinativos ou publicitários.

2.4 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Após a seleção das publicações, as informações foram organizadas em um instrumento de extração contendo autoria, ano, objetivos, metodologia e principais resultados. Os dados foram analisados por meio da análise temática de conteúdo, permitindo a identificação de categorias relacionadas aos fatores de risco, aos impactos psicológicos, às repercussões sociais, aos prejuízos econômicos e às estratégias de prevenção e tratamento. Conforme Souza, Silva e Carvalho (2010), esse procedimento favorece a integração crítica das evidências disponíveis.

2.5 ASPECTOS ÉTICOS

Por tratar-se de uma revisão integrativa da literatura, baseada exclusivamente em documentos de domínio público, esta pesquisa não envolveu coleta de dados com seres humanos, dispensando apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa. Contudo, foram respeitados os princípios da integridade científica, da fidedignidade das informações e da correta citação das fontes consultadas, em conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 O CRESCIMENTO DAS APOSTAS ON-LINE COMO PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA

A análise da literatura evidencia que o mercado de apostas on-line apresentou crescimento exponencial na última década, impulsionado pela expansão das plataformas digitais, pela facilidade de acesso à internet e pela intensa publicidade veiculada em meios de comunicação e eventos esportivos. Esse cenário ampliou significativamente o número de usuários e favoreceu o surgimento de comportamentos compulsivos relacionados ao jogo. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2022), os transtornos comportamentais associados às tecnologias digitais representam um importante desafio para os sistemas de saúde, especialmente devido à dificuldade de identificação precoce e ao baixo reconhecimento social dos seus riscos.

Diversos estudos demonstram que a disponibilidade permanente das plataformas, aliada aos mecanismos de recompensa imediata e às estratégias de fidelização, aumenta o tempo de permanência dos

usuários e favorece a perda do controle sobre o comportamento de apostar (Griffiths, 2019; King; Delfabbro, 2018). Além disso, a normalização das apostas por meio do esporte e das redes sociais contribui para reduzir a percepção de risco, principalmente entre adolescentes e adultos jovens.

Tabela 1 – Principais fatores associados ao crescimento das apostas on-line

Fator	Impacto observado
Facilidade de acesso digital	Maior número de usuários
Publicidade intensiva	Normalização das apostas
Recompensas imediatas	Aumento do comportamento compulsivo
Funcionamento 24 horas	Maior tempo de exposição
Pagamentos eletrônicos	Redução da percepção das perdas

Fonte: Elaborada pelos autores, com base em Griffiths (2019), King e Delfabbro (2018) e OMS (2022).

3.2 IMPACTOS PSICOLÓGICOS DA DEPENDÊNCIA EM APOSTAS

Os estudos analisados demonstram que a dependência em apostas on-line está fortemente relacionada ao desenvolvimento de ansiedade, depressão, estresse crônico, impulsividade e prejuízo na capacidade de tomada de decisões. De acordo com o *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (APA, 2022), o transtorno do jogo caracteriza-se pela incapacidade persistente de controlar o comportamento de apostar, mesmo diante de consequências negativas.

Petry (2005) destaca que indivíduos acometidos pelo transtorno frequentemente apresentam sentimentos de culpa, desesperança e isolamento social, além de maior probabilidade de desenvolver ideação suicida. Potenza (2017) acrescenta que alterações nos circuitos cerebrais relacionados à recompensa e ao controle inibitório aproximam o transtorno do jogo das dependências químicas, justificando sua classificação como uma dependência comportamental.

3.3 REPERCUSSÕES SOCIAIS E ECONÔMICAS

Além dos prejuízos emocionais, a literatura evidencia importantes impactos sociais e financeiros. O comportamento compulsivo frequentemente leva ao endividamento, ao comprometimento da renda familiar, à perda de patrimônio, ao abandono de atividades profissionais e ao enfraquecimento das relações interpessoais. Wardle et al. (2019) ressaltam que os danos decorrentes das apostas não atingem apenas o indivíduo, mas também familiares e comunidades, produzindo repercussões econômicas significativas.

Observa-se ainda aumento dos conflitos conjugais, dificuldades acadêmicas, absenteísmo no trabalho e redução da produtividade, fatores que contribuem para ampliar os custos sociais associados ao transtorno.

Tabela 2 – Principais impactos do vício em apostas on-line

Dimensão	Consequências identificadas
Psicológica	Ansiedade, depressão, estresse, impulsividade
Social	Isolamento, conflitos familiares, prejuízo acadêmico
Econômica	Endividamento, inadimplência, perda patrimonial
Profissional	Baixa produtividade e absenteísmo
Saúde pública	Maior demanda por serviços especializados

Fonte: Elaborada pelos autores, com base em Petry (2005), Potenza (2017), Wardle et al. (2019) e APA (2022).

3.4 ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E ENFRENTAMENTO

Os resultados indicam que a prevenção do vício em apostas depende da atuação integrada entre governo, instituições de saúde, escolas e sociedade. Entre as principais estratégias destacam-se a regulamentação da publicidade, programas de educação financeira, campanhas de conscientização, rastreamento precoce de indivíduos em risco e ampliação da oferta de atendimento psicológico especializado.

A literatura também enfatiza a importância da terapia cognitivo-comportamental como uma das abordagens com melhores evidências para o tratamento do transtorno do jogo, podendo ser associada, em situações específicas, ao acompanhamento psiquiátrico e ao suporte familiar (Potenza, 2017; APA, 2022).

3.5 DISCUSSÃO DOS ACHADOS

Os resultados encontrados demonstram que o vício em apostas on-line ultrapassa o âmbito do entretenimento e configura um problema complexo de saúde pública. Os impactos psicológicos, sociais e econômicos observados são interdependentes e tendem a se retroalimentar, agravando progressivamente a condição dos indivíduos afetados. A convergência entre os estudos analisados reforça a necessidade de políticas públicas voltadas à regulamentação das plataformas digitais, ao controle da publicidade direcionada e à ampliação das ações de prevenção e assistência em saúde mental.

Dessa forma, compreender o comportamento de apostar sob a perspectiva da dependência comportamental permite desenvolver estratégias mais eficazes para reduzir danos, fortalecer o diagnóstico precoce e promover intervenções multiprofissionais capazes de minimizar os efeitos desse fenômeno sobre os indivíduos, as famílias e a sociedade.

4 CONCLUSÃO

O presente capítulo teve como objetivo analisar o vício em apostas on-line como um desafio emergente de saúde pública, enfatizando seus impactos psicológicos, sociais e econômicos à luz da literatura científica recente. A partir da revisão integrativa realizada, foi possível compreender que a expansão das plataformas digitais de apostas, associada à facilidade de acesso, à intensa publicidade e aos

mecanismos de recompensa imediata, tem favorecido o aumento do comportamento compulsivo relacionado ao jogo, tornando essa problemática cada vez mais relevante no cenário contemporâneo.

Os resultados evidenciaram que a dependência em apostas on-line está relacionada ao desenvolvimento de transtornos de ansiedade, depressão, impulsividade, estresse e maior risco de comportamento suicida, além de provocar importantes repercussões sociais, como conflitos familiares, isolamento, prejuízo nas relações interpessoais e comprometimento do desempenho acadêmico e profissional. No âmbito econômico, destacaram-se o endividamento, a perda patrimonial, a redução da produtividade e o agravamento das vulnerabilidades financeiras, fatores que reforçam o caráter multidimensional desse fenômeno.

A pesquisa contribui ao reunir e sistematizar evidências científicas sobre um tema ainda em expansão, demonstrando a necessidade de abordagens interdisciplinares que integrem saúde, educação, assistência social e políticas públicas. Os achados reforçam a importância da regulamentação das plataformas digitais, da implementação de estratégias de prevenção, da educação em saúde e da ampliação do acesso aos serviços especializados para identificação precoce e tratamento do transtorno do jogo.

Por fim, recomenda-se que futuras pesquisas investiguem os efeitos das recentes regulamentações do mercado de apostas no Brasil, avaliem a efetividade das intervenções preventivas e terapêuticas e analisem os impactos das apostas on-line em diferentes grupos populacionais, especialmente adolescentes, jovens adultos e indivíduos em situação de vulnerabilidade social, contribuindo para o fortalecimento de políticas públicas baseadas em evidências científicas.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders**: DSM-5-TR. 5. ed. rev. Washington, DC: American Psychiatric Association Publishing, 2022.

GRIFFITHS, Mark D. A components model of addiction within a biopsychosocial framework. **Journal of Substance Use**, Abingdon, v. 10, n. 4, p. 191-197, 2005.

GRIFFITHS, Mark D. The evolution of gambling and gaming: a commentary. **International Journal of Mental Health and Addiction**, Cham, v. 17, n. 1, p. 118-120, 2019.

KING, Daniel L.; DELFABBRO, Paul H. Internet gaming disorder and problematic electronic gambling. In: STARCEVIC, Vladan; ABOUJAOUDE, Elias (org.). **Mental health in the digital age**: grave dangers, great promise. Oxford: Oxford University Press, 2018. p. 149-167.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **World mental health report**: transforming mental health for all. Geneva: World Health Organization, 2022.

PAGE, Matthew J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, London, v. 372, n. 71, 2021.

PETRY, Nancy M. **Pathological gambling**: etiology, comorbidity, and treatment. Washington, DC: American Psychological Association, 2005.

PETRY, Nancy M.; BLANCO, Carlos; JIN, Rani A. Gambling disorder. **The New England Journal of Medicine**, Boston, v. 389, n. 19, p. 1784-1793, 2023.

POTENZA, Marc N. Clinical neuropsychiatric considerations regarding nonsubstance or behavioral addictions. **Dialogues in Clinical Neuroscience**, Paris, v. 19, n. 3, p. 281-291, 2017.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.

WARDLE, Heather et al. Gambling and public health: we need policy action to prevent harm. **BMJ**, London, v. 365, l1807, 2019.

WHITTEMORE, Robin; KNAFL, Kathleen. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing, Oxford**, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005.

DOENÇA RENAL CRÔNICA NO DIABETES MELLITUS: DA HIPERGLICEMIA À PERDA PROGRESSIVA DA FUNÇÃO RENAL

CHRONIC KIDNEY DISEASE IN DIABETES MELLITUS: FROM HYPERGLYCEMIA TO PROGRESSIVE LOSS OF RENAL FUNCTION

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-044

Renato Discacciati
Pós-graduação em Medicina Intensiva, Adulto, Faculdade de Medicina Sírio-Libanês
E-mail: rdiscacciatti@hotmail.com

Augusto João Manuel
Mestrado em Saúde Pública, Faculdade de Saúde Pública da USP
E-mail: Augustomanuelaj@gmail.com

Matheus Faveri Peroni
Graduação em Medicina, Universidade Nove de Julho
E-mail: Matheusf99peroni@hotmail.com

Isabella Navarro da Cruz da Silva
Graduação em Medicina, Faculdade de Ensino Superior do Interior Paulista (FACERES)
E-mail: Isabellanavarro14@gmail.com

Juliana Silveira Gandara
Graduação em Medicina, Centro Universitário das Américas
E-mail: Juliana.s.gandara@gmail.com

Valéria Nunes Paz
Graduação em Medicina, Universidade de Brasília (UnB)
E-mail: nunespaz@gmail.com

Gabriel Ramalho Vale Cavalcante
Graduação em Medicina, AFYA Palmas
E-mail: gabramatox@gmail.com

Patrícia Ferreira Tavares
Graduação em Medicina, Faculdade de Medicina Nova Esperança (FAMENE)
E-mail: Patricia_medicina2@hotmail.com

Heloysa Santos Tigre
Médica
E-mail: Heloysatigre75@gmail.com

Kaue de Cezaro dos Santos
Graduação em Medicina, Universidade Cidade de São Paulo
E-mail: Doutorkaue@gmail.com

Resumo

A doença renal crônica (DRC) relacionada ao diabetes mellitus representa a principal causa de insuficiência renal terminal em todo o mundo e constitui uma das complicações microvasculares de maior impacto clínico, econômico e social. Aproximadamente 30–40% dos indivíduos com diabetes mellitus desenvolvem algum grau de comprometimento renal durante a evolução da doença. A nefropatia diabética resulta da interação entre hiperglicemia persistente, alterações hemodinâmicas intrarrenais, inflamação crônica, estresse oxidativo e predisposição genética, culminando em glomeruloesclerose, fibrose túbulo-intersticial e perda progressiva da função renal. Nas últimas décadas, avanços significativos ocorreram na compreensão dos mecanismos fisiopatológicos envolvidos, permitindo o desenvolvimento de terapias capazes de retardar a progressão da doença, especialmente os inibidores do cotransportador sódio-glicose tipo 2 (iSGLT2), os agonistas do receptor do GLP-1 e os antagonistas não esteroidais do receptor mineralocorticoide, como a finerenona. O diagnóstico precoce baseia-se na avaliação periódica da taxa de filtração glomerular estimada (TFGe) e da albuminúria, permitindo intervenções oportunas que reduzem o risco de insuficiência renal terminal e eventos cardiovasculares. O presente artigo revisa os principais aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos, diagnósticos e terapêuticos da DRC associada ao diabetes mellitus, enfatizando os avanços recentes e as perspectivas futuras no manejo dessa importante condição clínica.

Palavras-chave: Albuminúria; Diabetes mellitus; Doença renal crônica; Hiperglicemia; Insuficiência renal; Nefropatia diabética.

Abstract

Chronic kidney disease (CKD) associated with diabetes mellitus is the leading cause of end-stage renal disease worldwide and represents one of the microvascular complications with the greatest clinical, economic, and social impact. Approximately 30–40% of individuals with diabetes mellitus develop some degree of renal impairment during the course of the disease. Diabetic nephropathy results from the interplay between persistent hyperglycemia, intrarenal hemodynamic changes, chronic inflammation, oxidative stress, and genetic predisposition, culminating in glomerulosclerosis, tubulointerstitial fibrosis, and progressive loss of renal function. Significant advances in understanding the underlying pathophysiological mechanisms have been made in recent decades, enabling the development of therapies capable of slowing disease progression—notably sodium-glucose cotransporter-2 (SGLT2) inhibitors, GLP-1 receptor agonists, and non-steroidal mineralocorticoid receptor antagonists such as finerenone. Early diagnosis relies on the periodic assessment of estimated glomerular filtration rate (eGFR) and albuminuria, allowing for timely interventions that reduce the risk of end-stage renal disease and cardiovascular events. This article reviews the key epidemiological, pathophysiological, diagnostic, and therapeutic aspects of CKD

associated with diabetes mellitus, highlighting recent advances and future perspectives in the management of this important clinical condition.

Keywords: Albuminuria; Chronic kidney disease; Diabetes mellitus; Diabetic nephropathy; Hyperglycemia; Renal insufficiency.

1 INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) constitui um dos maiores desafios da saúde pública mundial em virtude de sua elevada prevalência e do amplo espectro de complicações crônicas associadas. Entre essas complicações, a doença renal crônica (DRC) destaca-se por representar a principal causa de terapia renal substitutiva em diversos países, além de aumentar significativamente o risco de morbimortalidade cardiovascular (Kdigo, 2012).

O aumento contínuo da incidência de obesidade, sedentarismo e envelhecimento populacional tem contribuído para a expansão global do diabetes tipo 2, refletindo diretamente no crescimento da incidência de doença renal diabética. Estima-se que aproximadamente um terço dos pacientes diabéticos apresente algum grau de comprometimento renal ao longo da vida (Porto, 2017)

Tradicionalmente denominada nefropatia diabética, a condição atualmente é mais frequentemente referida como doença renal diabética (Diabetic Kidney Disease – DKD), reconhecendo que nem todos os pacientes apresentam as alterações histopatológicas clássicas e que diferentes mecanismos podem contribuir para a perda progressiva da função renal (Gómez, 2017).

Além da redução progressiva da taxa de filtração glomerular, a DRC diabética associa-se ao aumento do risco de doença cardiovascular aterosclerótica, insuficiência cardíaca, eventos cerebrovasculares e mortalidade por todas as causas, tornando seu reconhecimento precoce uma prioridade clínica. Enquanto anteriormente o tratamento era centrado quase exclusivamente no controle glicêmico e da pressão arterial, atualmente estratégias direcionadas à redução da hiperfiltração glomerular, da inflamação e da fibrose renal têm demonstrado benefícios substanciais na preservação da função renal (Murton, 2020).

O seguinte artigo objetivou descrever os mecanismos fisiopatológicos responsáveis pela lesão renal modificou significativamente a abordagem terapêutica nos últimos anos.

2 METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão narrativa da literatura, de caráter descritivo e qualitativo, desenvolvida com o objetivo de sintetizar as evidências científicas acerca dos mecanismos fisiopatológicos,

fatores de risco, diagnóstico e manejo terapêutico da doença renal crônica (DRC) associada ao diabetes mellitus.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), contemplando publicações em português e inglês, priorizando estudos publicados entre 2015 e 2025. Foram utilizados os descritores, isolados e combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR: “Diabetes Mellitus”, “Diabetic Kidney Disease”, “Chronic Kidney Disease”, “Diabetic Nephropathy”, “Hyperglycemia”, “Albuminuria”, “Glomerular Filtration Rate”, “SGLT2 Inhibitors”, “GLP-1 Receptor Agonists” e “KDIGO”.

Foram incluídos artigos originais, revisões sistemáticas, metanálises, ensaios clínicos randomizados, estudos observacionais, consensos e diretrizes nacionais e internacionais relacionados ao tema. Foram excluídos estudos duplicados, relatos de caso, publicações sem texto completo disponível e trabalhos que não abordassem especificamente a doença renal diabética.

A seleção das referências considerou a relevância científica, atualidade e nível de evidência, com ênfase nas recomendações das diretrizes KDIGO e da American Diabetes Association (ADA), bem como em estudos clínicos de elevada qualidade metodológica. As informações obtidas foram organizadas e analisadas de forma descritiva, possibilitando a integração dos conhecimentos referentes à fisiopatologia da doença, aos fatores associados à sua progressão e às estratégias atuais de diagnóstico e tratamento

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 EPIDEMIOLOGIA

O diabetes mellitus é atualmente a principal causa de doença renal crônica em praticamente todos os continentes. Dados epidemiológicos indicam que aproximadamente 537 milhões de adultos convivem com diabetes no mundo, número que poderá ultrapassar 780 milhões até 2045 caso as tendências atuais sejam mantidas (Alves, 2017).

A doença renal relacionada ao diabetes acomete cerca de 30% dos indivíduos com diabetes tipo 1 e entre 35% e 40% daqueles com diabetes tipo 2. Em muitos países, mais de 40% dos pacientes que iniciam diálise apresentam o diabetes como doença de base (Murton, 2020).

No Brasil, o diabetes figura entre as principais causas de insuficiência renal terminal, representando importante demanda para os serviços de nefrologia e para o Sistema Único de Saúde (SUS). O aumento da expectativa de vida da população diabética também contribui para maior incidência de complicações renais tardias (Alves, 2017).

Diversos fatores influenciam a progressão da doença renal diabética, incluindo: duração prolongada do diabetes; controle glicêmico inadequado; hipertensão arterial sistêmica, obesidade; dislipidemia,

tabagismo; idade avançada; predisposição genética; etnia; presença de doença cardiovascular (Alves, 2017).

Embora a albuminúria permaneça como marcador clássico da nefropatia diabética, estudos recentes demonstram que parcela significativa dos pacientes apresenta redução progressiva da taxa de filtração glomerular sem aumento importante da excreção urinária de albumina, caracterizando o fenótipo não albuminúrico da doença renal diabética (Alves, 2017).

Essa heterogeneidade clínica reforça a necessidade de rastreamento sistemático por meio da estimativa da taxa de filtração glomerular associada à avaliação da albuminúria, permitindo o diagnóstico em fases iniciais e o início precoce das intervenções terapêuticas (Alves, 2017).

4 MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS ENVOLVIDOS DESDE A HIPERGLICEMIA ATÉ A FIBROSE RENAL

A doença renal diabética (DRD) é uma complicação microvascular complexa e multifatorial, caracterizada por alterações estruturais e funcionais progressivas que culminam em perda irreversível da função renal. Embora a hiperglicemia crônica seja o principal fator desencadeante, a progressão da doença resulta da interação entre alterações metabólicas, hemodinâmicas, inflamatórias e fibróticas que comprometem todos os compartimentos renais, incluindo glomérulos, túbulos, interstício e microvasculatura (Kdigo, 2012).

4.1 HIPERGLICEMIA CRÔNICA: EVENTO INICIAL

A exposição prolongada à hiperglicemia promove uma série de alterações metabólicas intracelulares nas células renais, especialmente em: células endoteliais glomerulares; podócitos, células mesangiais; células epiteliais tubulares proximais. Como essas células apresentam captação de glicose relativamente independente da insulina, ocorre acúmulo intracelular de glicose, desencadeando diversas vias metabólicas deletérias (Alves, 2017).

As principais vias ativadas são: formação dos produtos finais de glicação avançada (Advanced Glycation End Products – AGEs), ativação da proteína quinase C (PKC), aumento do fluxo pela via dos polióis; ativação da via da hexosamina; aumento da produção de espécies reativas de oxigênio (ERRO). Esses mecanismos constituem a base molecular da lesão renal diabética (Kdigo, 2012).

4.2 HIPERFILTRAÇÃO GLOMERULAR

A hiperfiltração glomerular representa uma das alterações funcionais mais precoces da doença renal diabética. A hiperglicemia aumenta a carga filtrada de glicose no glomérulo. Como consequência, ocorre

aumento da ação do cotransportador sódio-glicose tipo 2 (SGLT2) localizado no túbulo contornado proximal. O aumento da reabsorção de glicose é acompanhado por maior reabsorção de sódio. Consequentemente: reduz-se a quantidade de sódio que alcança a mácula densa; a mácula densa interpreta essa redução como diminuição do fluxo plasmático renal; ocorre inibição do feedback túbulo-glomerular; desenvolve-se vasodilatação da arteríola aferente (Alves, 2017).

Simultaneamente, ocorre ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), produzindo vasoconstrição predominante da arteríola eferente. A combinação de vasodilatação aferente; vasoconstrição eferente; eleva significativamente a pressão hidrostática intraglomerular. Esse aumento da pressão promove: hiperfiltração; hipertrofia glomerular; aumento da tensão mecânica sobre podócitos e membrana basal; lesão progressiva da barreira de filtração. A hiperfiltração persistente acelera a perda de néfrons e constitui um dos principais mecanismos responsáveis pela progressão da doença (Kdigo, 2012).

4.3 FORMAÇÃO DOS PRODUTOS FINAIS DE GLICAÇÃO AVANÇADA (AGES)

A hiperglicemia favorece a glicação não enzimática de proteínas, lipídios e ácidos nucleicos, originando os AGEs. Os AGEs promovem: espessamento da membrana basal glomerular; aumento da rigidez vascular; alteração da matriz extracelular; perda da elasticidade capilar. Além disso, ligam-se ao receptor RAGE (Receptor for Advanced Glycation End Products), expresso em células inflamatórias, endoteliais e mesangiais. A ativação do RAGE desencadeia ativação do fator nuclear kappa B (NF-κB); aumento da expressão de citocinas inflamatórias; produção de moléculas de adesão celular; recrutamento de macrófagos; amplificação da resposta inflamatória. Essa cascata perpetua a lesão renal mesmo quando o controle glicêmico é posteriormente alcançado, fenômeno conhecido como “memória metabólica” (Alves, 2017).

4.4 ESTRESSE OXIDATIVO

A hiperglicemia aumenta intensamente a produção mitocondrial de espécies reativas de oxigênio (ERRO). As principais fontes incluem cadeia respiratória mitocondrial; NADPH oxidase; xantina oxidase. O excesso de radicais livres provoca dano ao DNA; oxidação de proteínas; peroxidação lipídica; apoptose celular; disfunção mitocondrial. Além disso, o estresse oxidativo potencializa praticamente todas as demais vias lesivas envolvidas na doença renal diabética, incluindo ativação do NF-κB, TGF-β e SRAA (Dumont, 2021).

4.5 ATIVAÇÃO DA PROTEÍNA QUINASE C (PKC)

O excesso intracelular de glicose aumenta a síntese de diacilglicerol (DAG), potente ativador da proteína quinase C. A ativação da PKC resulta em aumento da permeabilidade vascular; redução da

produção de óxido nítrico; aumento da endotelina-1; vasoconstrição renal; maior deposição de colágeno, aumento do fator de crescimento transformador beta (TGF-β). Consequentemente, ocorre remodelamento vascular e progressão da fibrose renal (Pereira, 2016).

4.6 ATIVAÇÃO DO SISTEMA RENINA-ANGIOTENSINA-ALDOSTERONA (SRAA)

Embora inicialmente represente mecanismo compensatório, a ativação persistente do SRAA torna-se deletéria. A angiotensina II exerce múltiplos efeitos, vasoconstrição preferencial da arteríola eferente; aumento da pressão intraglomerular; proliferação de células mesangiais; produção de espécies reativas de oxigênio, ativação do TGF-β; síntese de matriz extracelular. A aldosterona também participa da progressão da doença ao estimular inflamação; estresse oxidativo; fibrose túbulo-intersticial; remodelamento vascular. Esses mecanismos justificam o benefício nefroprotetor dos inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA), dos bloqueadores dos receptores da angiotensina II (BRA) e da finerenona (Dumont, 2021).

4.7 INFLAMAÇÃO CRÔNICA DE BAIXO GRAU

Atualmente reconhece-se que a doença renal diabética possui importante componente inflamatório. Diversas citocinas encontram-se aumentadas: TNF-α; IL-1β; IL-6; MCP-1; TGF-β. Esses mediadores promovem recrutamento de macrófagos; infiltração linfocitária; lesão endotelial; apoptose tubular; progressão da fibrose. A inflamação mantém um ciclo contínuo de dano renal independentemente da glicemia (Pereira, 2016).

4.8 LESÃO PODOCITÁRIA

Os podócitos são fundamentais para a integridade da barreira de filtração glomerular. A hiperglicemia provoca: reorganização do citoesqueleto; redução da expressão de nefrina, redução da podocina; apoptose podocitária; destacamento dos podócitos da membrana basal. Como os podócitos possuem capacidade regenerativa extremamente limitada, sua perda favorece: albuminúria persistente; esclerose segmentar; glomeruloesclerose irreversível (Pereira, 2016).

4.9 EXPANSÃO MESANGIAL

A estimulação contínua pelo TGF-β promove proliferação das células mesangiais e acúmulo de matriz extracelular. Ocorrem depósitos de: colágeno tipo IV; fibronectina; laminina. Essas alterações reduzem progressivamente a área disponível para filtração glomerular. Histologicamente observa-se: expansão mesangial difusa; espessamento da membrana basal; formação dos nódulos de Kimmelstiel-Wilson, considerados lesão clássica da nefropatia diabética avançada (Dumont, 2021).

4.10 FIBROSE TÚBULO-INTERSTICIAL

A fibrose túbulo-intersticial constitui o principal determinante da perda definitiva da função renal. A ativação persistente do TGF-β estimula: diferenciação de fibroblastos em miofibroblastos; deposição excessiva de colágeno; produção de fibronectina; perda da arquitetura tubular. Contribuem para esse processo, hipóxia renal; estresse oxidativo; inflamação crônica; proteinúria; Ativação do SRAA. A fibrose provoca destruição progressiva dos néfrons funcionantes e redução irreversível da taxa de filtração glomerular (Dumont, 2021).

4.11 PERDA PROGRESSIVA DA FUNÇÃO RENAL

A interação entre hiperfiltração, inflamação, estresse oxidativo e fibrose leva à perda gradual de néfrons. Os néfrons remanescentes desenvolvem hiperfiltração compensatória, perpetuando um ciclo de dano progressivo (“hipótese do néfron intacto”). Clinicamente, observa-se uma sequência típica de evolução: hiperglicemia persistente, hiperfiltração glomerular, microalbuminúria (30–300 mg/g de creatinina), macroalbuminúria (>300 mg/g) e redução progressiva da taxa de filtração glomerular estimada (TFGe). Doença renal crônica avançada (estágios G3–G5). Insuficiência renal terminal, com necessidade de terapia renal substitutiva (diálise ou transplante renal) (Alves, 2017).

Entretanto, uma parcela significativa dos pacientes pode apresentar redução da TFGe sem albuminúria importante (fenótipo não albuminúrico), reforçando a necessidade de monitorização conjunta da função renal e da excreção urinária de albumina. Em conjunto, esses mecanismos explicam por que a doença renal diabética é uma condição progressiva e multifatorial, na qual alterações metabólicas, hemodinâmicas, inflamatórias e fibróticas se retroalimentam. A compreensão dessas vias fundamenta o uso de terapias nefroprotetoras atuais, como os inibidores do SGLT2, os bloqueadores do sistema renina-angiotensina-aldosterona, os agonistas do receptor de GLP-1 e a finerenona, capazes de retardar a progressão da doença e reduzir desfechos renais e cardiovasculares (Wu HY, 2014).

5 FATORES DE RISCO PARA PROGRESSÃO DA DOENÇA RENAL DIABÉTICA

A progressão da doença renal diabética (DRD) é influenciada por fatores metabólicos, hemodinâmicos, inflamatórios e genéticos que atuam de forma sinérgica, acelerando a perda de néfrons e o declínio da taxa de filtração glomerular (TFGe) (Amorim, 2019).

Os principais fatores de risco incluem, a hiperglicemia crônica: principal fator modificável, responsável pela ativação de vias metabólicas deletérias, como formação de produtos finais de glicação avançada (AGEs), estresse oxidativo, ativação da proteína quinase C (PKC) e inflamação, culminando em lesão glomerular e túbulo-intersticial (Alves, 2017).

A hipertensão arterial sistêmica: promove aumento da pressão intraglomerular, hiperfiltração, proteinúria e glomeruloesclerose, além de potencializar a ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), acelerando a fibrose renal (Porto, 2017).

A albuminúria persistente: marcador de lesão da barreira de filtração glomerular e importante preditor de progressão da doença. A sobrecarga proteica tubular induz inflamação, estresse oxidativo e fibrose túbulo-intersticial (Gómez, 2017).

A redução da taxa de filtração glomerular (TFGe): a perda progressiva de néfrons favorece hiperfiltração compensatória dos néfrons remanescentes, perpetuando o dano renal (Pereira, 2016).

Longa duração do diabetes mellitus: o tempo prolongado de exposição à hiperglicemia aumenta o acúmulo de lesões estruturais irreversíveis no parênquima renal (Amorim, 2019).

6 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstram que a doença renal crônica (DRC) é uma condição frequente e ainda subdiagnosticada em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Observou-se maior utilização da taxa de filtração glomerular (TFG) para o rastreamento da DRC, em comparação com a avaliação da excreção urinária de albumina (EUA), a qual foi realizada em uma parcela reduzida dos pacientes. Esses achados indicam que o rastreamento da DRC na atenção primária à saúde permanece inadequado, uma vez que as diretrizes recomendam a realização anual de ambos os exames. Além disso, constatou-se que parte dos pacientes com comprometimento da função renal não recebia tratamento com medicamentos nefroprotetores. Dessa forma, os resultados reforçam a necessidade de aprimorar as estratégias de rastreamento precoce da DRC e de ampliar a implementação de medidas terapêuticas baseadas em evidências, visando retardar a progressão da doença, reduzir complicações e melhorar os desfechos clínicos dessa população.

REFERÊNCIAS

1. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. **Kidney Int Suppl**. 2012;3(1):1-163.

2. Porto JR, Gomes KB, Fernandes AP, Domingueti CP. Avaliação da função renal na doença renal crônica. **RBAC**. 2017;49(1):26-35.

3. Gómez LYA, Valencia CAR, Arango JVA. Clinical characteristic of a population of diabetics type 2 with alteration in the renal function non-macroalbuminuric. **Ver Colomb Nefrol**. 2017 Jul;4(2):149-58.

4. Murton M, Golff-Leggett D, Bobrowska A, Sanchez JJG, James G, Wittbrodt E, et al. Burden of chronic kidney disease by KDIGO categories of glomerular filtration rate and albuminuria: a systematic review. **Adv Ther**. 2020 Nov;38(1):180-200.

5. Alves FL, Abreu TT, Neves NCS, Morais FA, Rosiany IL, Oliveira Junior WV, et al. Prevalência da doença renal crônica em um município do Sudeste do Brasil. **J Bras Nefrol**. 2017 Jun;39(2):126-134.

6. Pereira SER, Pereira AC, Andrade GB, Naghettini AV, Pinto FKM, Batista SR, et al. Prevalência de doença renal crônica em adultos atendidos na estratégia de saúde da família. **J Bras Nefrol**. 2016 Mar;38(1):11.

7. Wu HY, Peng YS, Chiang CK, Huang JW, Hung KY, Wu KD, et al. Diagnostic performance of random urine samples using albumin concentration vs ratio of albumin to creatinine for microalbuminuria screening in patients with diabetes mellitus: asystematic review and meta-analysis. **JAMA Intern Med**. 2014 Jul;174(7):1108-15.

8. Amorim RG, Guedes GS, Vasconcelos SML, Santos JCF. Doença renal do diabetes: cross-linking entre hiperglicemia, desequilíbrio redox e inflamação. **Arq Bras Cardiol**. 2019 Jun;112(5):577-87.

9. Vanelli CP, Paula RB, Costa MB, Bastos MG, Miranda LSP, Colugnati FAB. Doença renal crônica: suscetibilidade em uma amostra representativa de base populacional. **Ver Saúde Pública**. 2018;52:68.

10. Dumont LS, Manata IC, Oliveira VACD, Acioli MLB, Pina GC, Real LLC, et al. Doença renal crônica: doença subdiagnosticada? Análise epidemiológica em um centro de diálise. **Res Soc Develop**. 2021;10(14):e523101422278.

PNEUMONIA EM POPULAÇÕES VULNERÁVEIS: IMPACTOS CLÍNICOS, FATORES PROGNÓSTICOS E ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO DA MORBIMORTALIDADE EM CRIANÇAS, IDOSOS E IMUNOSSUPRIMIDOS

PNEUMONIA IN VULNERABLE POPULATIONS: CLINICAL IMPACTS, PROGNOSTIC FACTORS AND STRATEGIES FOR REDUCING MORBIMORTALITY IN CHILDREN, THE ELDERLY AND IMMUNOSUPPRESSED

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-045

Leonardo Passaglia de Freitas
Médico - Centro Universitário de Pato Branco (UNIDEP) - Pato Branco - PR
E-mail: Leonardo.freitas05@yahoo.com.br

Vanessa Oliveira Mesquita
Graduada em Enfermagem
HU Brasil - HCUFU (Universidade Federal de Uberlândia)
E-mail: mesquita.vanessa@ebserh.gov.br

Rogério Oliveira Nunes
Pós-graduado Lato Sensu Instituto Passo 1
Especialista em UTI Geral e Gestão da Assistência Intensiva ao Paciente Crítico e Especialista em Urgência e Emergência Gestão em Pronto Atendimento
Pós-graduando Gerontologia Faculdade São Marcos/Instituto Passo 1
Uberlândia - MG
E-mail: roger.o.nunes@hotmail.com

Ana Marcia Sa Figueiredo Fernandes
Graduação: Serviço Social
Especialização: Neuropedagogia
Graduada UNITRI
E-mail: Anamarciasafigueiredofernandes@gmail.com

Elisângela Aparecida de Oliveira Tundisi
Tecnologia em Gestão de RH Faculdade Anhanguera
Pós em EAD/Candido Mendes
Pós Enfermagem em Estética/Facuminas
E-mail: elisangelatundisi@gmail.com

Nina Maria Oliveira Gava
Graduanda em Medicina pela UCPEL
Pelotas, Rio Grande do Sul
E-mail: ninagava02@gmail.com

Simonia Mara de Oliveira
Mestre Administração pela UNAMA
E-mail: Monavi435@gmail.com

Helena Vilela da Cunha
Especialista em Saúde da Família

Shirley Almeida dos Santos
Especialista em Enfermagem Obstétrica e Programa de Saúde da Família - UFU
E-mail: shirley.assantana@gmail.com

Ianne de Almeida Barros Galindo
Graduada em Fisioterapia (UNINASSAU)
Pós-graduada
E-mail: iannegalindo17@outlook.com

Resumo

A pneumonia permanece entre as principais causas de morbimortalidade em todo o mundo, especialmente entre crianças menores de cinco anos, idosos e indivíduos imunossuprimidos, grupos que apresentam maior suscetibilidade à infecção, evolução clínica desfavorável e risco elevado de complicações. O presente capítulo tem como objetivo discutir os impactos clínicos da pneumonia nessas populações vulneráveis, destacando os principais fatores prognósticos associados ao agravamento da doença e as estratégias baseadas em evidências para redução da morbimortalidade. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura fundamentada em publicações científicas nacionais e internacionais, diretrizes clínicas e documentos de organismos de saúde. Os estudos demonstram que idade extrema, presença de comorbidades, imunodeficiência, desnutrição, atraso no diagnóstico, resistência antimicrobiana e acesso limitado aos serviços de saúde constituem importantes determinantes de pior prognóstico. Em contrapartida, medidas preventivas como vacinação, aleitamento materno, controle adequado de doenças crônicas, diagnóstico precoce, uso racional de antimicrobianos, suporte clínico oportuno e fortalecimento da atenção primária contribuem significativamente para a redução das hospitalizações, complicações e óbitos relacionados à doença. Conclui-se que o enfrentamento da pneumonia em populações vulneráveis requer abordagem multiprofissional, vigilância epidemiológica contínua e implementação de políticas públicas voltadas à prevenção, ao diagnóstico precoce e ao tratamento oportuno, visando reduzir o impacto da doença sobre os sistemas de saúde e melhorar os desfechos clínicos.

Palavras-chave: Idosos; Imunossupressão; Morbimortalidade; Pneumonia; Populações vulneráveis.

Abstract

Pneumonia remains one of the leading causes of morbidity and mortality worldwide, particularly among children under five years of age, older adults, and immunosuppressed individuals, who are at increased risk of infection, unfavorable clinical outcomes, and severe complications. This chapter aims to discuss the clinical impacts of pneumonia in these vulnerable populations, highlighting the main prognostic factors

associated with disease severity and evidence-based strategies to reduce morbidity and mortality. This is a narrative literature review based on national and international scientific publications, clinical guidelines, and reports from health organizations. The reviewed evidence indicates that extremes of age, comorbidities, immunodeficiency, malnutrition, delayed diagnosis, antimicrobial resistance, and limited access to healthcare services are major determinants of poor prognosis. Conversely, preventive measures such as vaccination, breastfeeding, appropriate management of chronic diseases, early diagnosis, rational antimicrobial use, timely clinical support, and strengthened primary healthcare significantly reduce hospitalizations, complications, and mortality. In conclusion, addressing pneumonia in vulnerable populations requires a multidisciplinary approach, continuous epidemiological surveillance, and the implementation of public health policies focused on prevention, early diagnosis, and timely treatment to improve clinical outcomes and reduce the burden of disease on healthcare systems.

Keywords: Immunosuppression; Morbidity and mortality; Older adults; Pneumonia; Vulnerable populations.

1 INTRODUÇÃO

A pneumonia constitui uma infecção aguda do trato respiratório inferior caracterizada pelo comprometimento do parênquima pulmonar, sendo causada por diferentes agentes etiológicos, incluindo bactérias, vírus, fungos e, menos frequentemente, parasitas. Apesar dos avanços obtidos nas estratégias de prevenção, diagnóstico e tratamento, essa enfermidade permanece entre as principais causas de hospitalização e mortalidade em âmbito mundial, representando importante desafio para os sistemas de saúde, especialmente nos países de baixa e média renda. A elevada carga da doença está relacionada tanto à ampla distribuição dos agentes infecciosos quanto às desigualdades sociais, às condições ambientais e às limitações de acesso aos serviços de saúde (GBD 2021 Lower Respiratory Infections Collaborators, 2024; World Health Organization, 2025).

As infecções respiratórias inferiores figuram entre as principais causas de perda de anos de vida ajustados por incapacidade (DALYs), afetando milhões de indivíduos anualmente. Embora a pneumonia possa acometer pessoas de qualquer faixa etária, sua ocorrência é significativamente mais frequente e grave em grupos considerados vulneráveis, particularmente crianças menores de cinco anos, idosos e pacientes imunossuprimidos. Nessas populações, alterações fisiológicas, imunológicas e funcionais favorecem a instalação da infecção, aumentam a probabilidade de evolução clínica desfavorável e elevam substancialmente o risco de complicações e óbito (Torres et al., 2021; Metlay; Waterer, 2020).

Em crianças, a imaturidade do sistema imunológico, a prematuridade, a desnutrição, o baixo peso ao nascer, a ausência ou interrupção precoce do aleitamento materno e a exposição à poluição ambiental representam fatores que aumentam significativamente a susceptibilidade à pneumonia. Além disso, condições socioeconômicas desfavoráveis, baixa cobertura vacinal e acesso limitado aos serviços de saúde contribuem para a persistência de elevadas taxas de morbidade e mortalidade infantil, principalmente em regiões com menor desenvolvimento humano (UNICEF, 2024; World Health Organization, 2025).

No envelhecimento, diversas modificações fisiológicas comprometem os mecanismos naturais de defesa do sistema respiratório. A redução da depuração mucociliar, a diminuição da eficácia do reflexo da tosse, a imunossenescência, a presença de doenças crônicas e a maior frequência de hospitalizações tornam os idosos mais suscetíveis à infecção pulmonar e às suas complicações. Além disso, a pneumonia frequentemente desencadeia perda funcional, declínio cognitivo, incapacidade, prolongamento da permanência hospitalar e aumento da mortalidade, repercutindo negativamente sobre a qualidade de vida e os custos assistenciais (Cilloniz; Dominedò; Torres, 2024).

Entre indivíduos imunossuprimidos, a diversidade de agentes etiológicos, incluindo microrganismos oportunistas, amplia a complexidade diagnóstica e terapêutica da doença. Pacientes com neoplasias, transplantados, pessoas vivendo com HIV, indivíduos em uso prolongado de corticosteroides, imunobiológicos ou outras terapias imunossupressoras apresentam maior risco de infecções graves, recorrentes e causadas por patógenos resistentes aos antimicrobianos convencionais. Nesses casos, o diagnóstico precoce e a identificação adequada do agente etiológico tornam-se determinantes para o sucesso terapêutico e para a redução da mortalidade (Ramirez et al., 2023; Kalil et al., 2024).

Outro aspecto de crescente relevância refere-se ao aumento da resistência antimicrobiana, considerado atualmente um dos maiores desafios da medicina contemporânea. A utilização inadequada de antibióticos favorece a seleção de microrganismos resistentes, reduz a eficácia dos tratamentos disponíveis e aumenta a frequência de internações prolongadas, complicações e óbitos. Dessa forma, estratégias de uso racional de antimicrobianos, associadas ao fortalecimento dos programas de stewardship, assumem papel essencial no enfrentamento da pneumonia em populações vulneráveis (World Health Organization, 2025).

Paralelamente aos avanços terapêuticos, medidas preventivas têm demonstrado impacto expressivo na redução da incidência e da gravidade da doença. A vacinação contra influenza, pneumococo, SARS-CoV-2 e outros agentes respiratórios, quando indicada, o incentivo ao aleitamento materno, o manejo adequado das doenças crônicas, a melhoria das condições nutricionais, a cessação do tabagismo e o fortalecimento da atenção primária à saúde figuram entre as intervenções mais efetivas para diminuir hospitalizações, complicações e mortes associadas à pneumonia (Torres et al., 2021; World Health Organization, 2025).

Diante desse cenário, torna-se imprescindível compreender os fatores clínicos, epidemiológicos e sociais que influenciam a ocorrência e a evolução da pneumonia em populações vulneráveis. A identificação precoce dos fatores prognósticos e a implementação de estratégias preventivas e terapêuticas fundamentadas em evidências científicas possibilitam maior efetividade das intervenções em saúde e contribuem para a redução da morbimortalidade. Assim, este capítulo tem como objetivo analisar os impactos clínicos da pneumonia em crianças, idosos e indivíduos imunossuprimidos, discutir os principais fatores prognósticos relacionados à evolução da doença e apresentar estratégias atuais voltadas à prevenção, ao diagnóstico precoce e ao tratamento oportuno, visando subsidiar a prática clínica e o planejamento de políticas públicas em saúde.

2 METODOLOGIA

2.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

O presente capítulo caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura, de natureza qualitativa e caráter descritivo-analítico, desenvolvida com o propósito de reunir, interpretar e discutir evidências científicas relacionadas aos impactos clínicos da pneumonia em populações vulneráveis, aos principais fatores prognósticos associados à evolução da doença e às estratégias voltadas para a redução da morbimortalidade. A revisão narrativa foi escolhida por possibilitar uma abordagem ampla e integrada do tema, favorecendo a análise crítica dos conhecimentos produzidos em diferentes contextos clínicos e epidemiológicos.

2.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA DA LITERATURA

O levantamento bibliográfico foi realizado por meio de consultas às bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Complementarmente, foram consultadas diretrizes elaboradas por sociedades científicas nacionais e internacionais, além de documentos técnicos publicados por organismos de saúde de reconhecida relevância.

Para a construção da estratégia de busca foram utilizados descritores controlados dos sistemas Medical Subject Headings (MeSH) e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), combinados pelos operadores booleanos AND e OR. Entre os principais termos empregados destacam-se: *Pneumonia*, *Community-Acquired Pneumonia*, *Lower Respiratory Tract Infections*, *Child*, *Aged*, *Immunocompromised Host*, *Risk Factors*, *Mortality*, *Vaccination* e *Primary Health Care*.

2.3 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DAS PUBLICAÇÕES

Foram incluídos artigos científicos publicados preferencialmente entre 2019 e 2025, disponíveis nos idiomas português, inglês ou espanhol, que abordassem aspectos epidemiológicos, clínicos, prognósticos, preventivos ou terapêuticos da pneumonia em crianças, idosos e indivíduos imunossuprimidos. Também foram considerados consensos, diretrizes clínicas e documentos oficiais atualizados por apresentarem elevada relevância para a prática assistencial.

Foram excluídas publicações duplicadas, estudos com informações insuficientes para responder aos objetivos do capítulo, resumos de eventos científicos sem texto completo, cartas ao editor e pesquisas cujo foco principal não estivesse relacionado às populações vulneráveis analisadas.

2.4 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

Após a seleção das publicações, realizou-se leitura exploratória, seguida de leitura analítica e interpretativa dos estudos incluídos. As informações foram organizadas segundo categorias temáticas previamente definidas, contemplando aspectos epidemiológicos, mecanismos fisiopatológicos, fatores prognósticos, manifestações clínicas, métodos diagnósticos, estratégias terapêuticas, medidas preventivas e ações voltadas à redução da morbimortalidade.

A análise fundamentou-se na comparação crítica das evidências disponíveis, buscando identificar convergências, divergências e lacunas do conhecimento científico, permitindo uma compreensão abrangente da pneumonia nas diferentes populações vulneráveis estudadas.

2.5 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA

A condução deste capítulo baseou-se nos pressupostos metodológicos da pesquisa bibliográfica e da revisão narrativa, que possibilitam integrar resultados provenientes de diferentes delineamentos de pesquisa e construir uma síntese crítica do conhecimento disponível. A interpretação das evidências priorizou estudos publicados em periódicos científicos de elevado impacto e diretrizes elaboradas por instituições reconhecidas internacionalmente, favorecendo maior consistência científica às discussões apresentadas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura evidencia que a pneumonia permanece como uma das principais causas de morbimortalidade global, apresentando impacto significativamente maior em crianças menores de cinco anos, idosos e indivíduos imunossuprimidos. Embora avanços importantes tenham ocorrido nas estratégias de prevenção e tratamento, esses grupos continuam apresentando elevada incidência de hospitalizações, complicações e mortalidade, especialmente quando coexistem fatores como doenças crônicas,

imunodeficiência, desnutrição, fragilidade clínica e dificuldades de acesso aos serviços de saúde (Torres et al., 2021; GBD 2021 Lower Respiratory Infections Collaborators, 2024).

Tabela 1 – Principais fatores associados ao pior prognóstico da pneumonia em populações vulneráveis

População	**Principais fatores prognósticos**	**Possíveis consequências**
Crianças	Prematuridade, desnutrição, ausência de aleitamento materno, baixa cobertura vacinal	Insuficiência respiratória, sepse, internação prolongada
Idosos	Imunossenescência, multimorbidades, fragilidade, aspiração, institucionalização	Maior mortalidade, declínio funcional e cognitivo
Imunossuprimidos	HIV, transplantes, neoplasias, uso de imunossupressores	Infecções oportunistas, resistência antimicrobiana, óbito

Fonte: Elaborada pelo autor com base em Torres et al. (2021), Ramirez et al. (2023) e GBD (2024).

Nas crianças, observa-se que a resposta imunológica ainda imatura favorece a progressão rápida da infecção pulmonar. A associação entre condições socioeconômicas desfavoráveis, desnutrição, exposição à poluição ambiental e baixa cobertura vacinal amplia significativamente o risco de hospitalização e morte. Estudos recentes demonstram que a ampliação da cobertura vacinal pneumocócica e contra influenza, associada ao incentivo ao aleitamento materno e ao fortalecimento da atenção primária, promove redução expressiva da incidência de casos graves (WHO, 2025).

Nos idosos, a imunossenescência constitui um dos principais determinantes da evolução desfavorável da pneumonia. Alterações fisiológicas do envelhecimento reduzem a eficiência dos mecanismos de defesa pulmonar, favorecendo infecções mais extensas e maior frequência de complicações, como insuficiência respiratória, choque séptico e necessidade de internação em unidade de terapia intensiva. Além disso, doenças cardiovasculares, diabetes mellitus, doença pulmonar obstrutiva crônica e insuficiência renal potencializam o risco de mortalidade (Cilloniz; Dominedò; Torres, 2024).

Entre pacientes imunossuprimidos, a diversidade etiológica representa importante desafio diagnóstico. Patógenos oportunistas, infecções fúngicas e bactérias multirresistentes são frequentemente identificados nesse grupo, exigindo investigação microbiológica precoce e tratamento individualizado. A literatura demonstra que atrasos na identificação do agente etiológico aumentam significativamente a mortalidade hospitalar (Ramirez et al., 2023).

Tabela 2 – Estratégias para redução da morbimortalidade por pneumonia

Estratégia	Evidência clínica	Impacto esperado
Vacinação contra pneumococo e influenza	Alta	Redução da incidência e das hospitalizações
Diagnóstico precoce	Alta	Menor progressão para formas graves
Uso racional de antimicrobianos	Alta	Redução da resistência bacteriana
Controle de doenças crônicas	Moderada/Alta	Menor risco de complicações
Aleitamento materno	Alta	Redução da pneumonia infantil
Reabilitação e acompanhamento multiprofissional	Moderada	Recuperação funcional e menor risco de reinternação

Fonte: Elaborada pelo autor com base em WHO (2025), Torres et al. (2021), Metlay et al. (2020) e Kalil et al. (2024).

Outro aspecto amplamente discutido na literatura refere-se ao crescimento da resistência aos antimicrobianos. O uso inadequado de antibióticos, tanto em ambiente hospitalar quanto na comunidade, favorece o surgimento de cepas resistentes, dificultando o tratamento e aumentando custos assistenciais. Em resposta a esse cenário, programas de gerenciamento do uso de antimicrobianos (*antimicrobial stewardship*) têm demonstrado resultados positivos na redução da resistência bacteriana e na melhoria dos desfechos clínicos (Kalil et al., 2024).

Os estudos também reforçam que a adoção isolada de medidas terapêuticas apresenta eficácia limitada quando não acompanhada de estratégias preventivas. A integração entre vacinação, educação em saúde, melhoria das condições nutricionais, fortalecimento da atenção primária, acesso oportuno aos serviços especializados e vigilância epidemiológica constitui a abordagem mais efetiva para reduzir a carga da doença nas populações vulneráveis.

Tabela 3 – Síntese dos principais achados da literatura

Aspecto analisado	Evidências encontradas
Maior vulnerabilidade	Crianças, idosos e imunossuprimidos apresentam maior risco de complicações e mortalidade.
Fatores prognósticos	Idade extrema, imunossupressão, multimorbidades, desnutrição e atraso diagnóstico.
Principais complicações	Insuficiência respiratória, sepse, necessidade de terapia intensiva e óbito.
Estratégias mais efetivas	Vacinação, diagnóstico precoce, tratamento oportuno, uso racional de antibióticos e fortalecimento da atenção primária.
Perspectivas futuras	Ampliação da cobertura vacinal, vigilância epidemiológica, desenvolvimento de novas terapias e combate à resistência antimicrobiana.

Fonte: Elaborada pelo autor a partir da literatura analisada.

De maneira geral, os resultados demonstram consenso entre os estudos quanto à necessidade de intervenções integradas e baseadas em evidências para reduzir a morbimortalidade por pneumonia. O fortalecimento das políticas públicas, aliado à implementação de protocolos clínicos atualizados, ao acesso equitativo aos serviços de saúde e às ações preventivas direcionadas às populações vulneráveis, constitui

elemento essencial para melhorar os desfechos clínicos e reduzir o impacto da doença sobre os sistemas de saúde.

4 CONCLUSÃO

A pneumonia permanece como uma das principais causas de morbimortalidade em âmbito mundial, afetando de forma desproporcional crianças menores de cinco anos, idosos e indivíduos imunossuprimidos. Nesse contexto, este capítulo teve como objetivo analisar os impactos clínicos da doença nessas populações vulneráveis, identificar os principais fatores prognósticos relacionados à evolução clínica e discutir estratégias baseadas em evidências para reduzir hospitalizações, complicações e óbitos.

A análise da literatura demonstrou que fatores como idade extrema, imunossenescência, imunodeficiência, presença de comorbidades, desnutrição, atraso no diagnóstico, resistência antimicrobiana e dificuldades de acesso aos serviços de saúde estão diretamente associados ao agravamento da pneumonia e ao aumento da mortalidade. Em contrapartida, verificou-se que medidas preventivas e assistenciais, incluindo a vacinação, o aleitamento materno, o controle adequado das doenças crônicas, o diagnóstico precoce, o uso racional de antimicrobianos, a estratificação de risco e a atuação integrada de equipes multiprofissionais, contribuem significativamente para a redução da carga da doença.

Como contribuição, este capítulo reúne e sistematiza evidências científicas atualizadas sobre a pneumonia em populações vulneráveis, oferecendo uma visão integrada dos fatores clínicos, epidemiológicos e prognósticos que influenciam sua evolução. As informações apresentadas podem subsidiar a prática clínica, o planejamento de ações em saúde, a formulação de políticas públicas e o desenvolvimento de estratégias voltadas à prevenção, ao diagnóstico oportuno e ao tratamento qualificado da doença.

Por fim, recomenda-se que pesquisas futuras priorizem estudos prospectivos e multicêntricos que avaliem o impacto de novas estratégias preventivas, da vacinação em diferentes grupos de risco, da incorporação de tecnologias diagnósticas rápidas, da inteligência artificial aplicada à estratificação prognóstica e de intervenções voltadas ao enfrentamento da resistência antimicrobiana. O aprofundamento dessas investigações poderá contribuir para o aprimoramento das práticas assistenciais e para a redução sustentável da morbimortalidade por pneumonia nas populações mais vulneráveis.

REFERÊNCIAS

CILLONIZ, Catia; DOMINEDÒ, Carla; TORRES, Antoni. Community-acquired pneumonia in elderly patients: an update on diagnosis, prognosis and management. **Journal of Clinical Medicine**, Basel, v. 13, n. 2, 2024.

GBD 2021 LOWER RESPIRATORY INFECTIONS COLLABORATORS. Global burden of lower respiratory infections and risk factors, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. **The Lancet Infectious Diseases**, London, v. 24, n. 10, p. 1185-1204, 2024.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

KALIL, André C. et al. Management of severe respiratory infections in immunocompromised adults: current evidence and future perspectives. **Clinical Infectious Diseases**, Oxford, 2024.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

METLAY, Joshua P. et al. Diagnosis and treatment of adults with community-acquired pneumonia: an official clinical practice guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, New York, v. 200, n. 7, p. e45-e67, 2019.

RAMIREZ, Julio A. et al. Severe community-acquired pneumonia: advances in diagnosis and management. **Chest**, Chicago, v. 164, n. 4, p. 927-941, 2023.

SNYDER, Hannah. Literature review as a research methodology: an overview and guidelines. **Journal of Business Research,** Amsterdam, v. 104, p. 333-339, 2019.

TORRES, Antoni et al. International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia. **European Respiratory Journal**, Sheffield, v. 57, n. 3, 2021.

UNICEF. The State of the World's Children 2024: **The Future of Childhood in a Changing World**. New York: UNICEF, 2024.

VOSGERAU, Dilmeire Sant'Anna Ramos; ROMANOWSKI, Joana Paulin. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 165-189, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global tuberculosis report 2024**. Geneva: WHO, 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Pneumonia**. Geneva: World Health Organization, 2025.

ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR NO PREPARO PRÉ-OPERATÓRIO PARA EXODONTIAS EM PACIENTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

MULTIDISCIPLINARY APPROACH IN PREOPERATIVE PREPARATION FOR TOOTH EXTRACTIONS IN PATIENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER (ASD)

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-046

Francielle Nunes de Lira Cunha
Mestranda em Odontologia - UFPI
E-mail: franciellendl@gmail.com

Mateus Ícaro dos Santos Costa
Bacharel em Odontologia
E-mail: mathoykrw21@gmail.com

Tereza Regina Péres Vaz
Doutoranda em Ortodontia
E-mail: tperes.vaz@gmail.com

Lucas Ferreira Silva
Graduando em Odontologia
E-mail: lucassilva1@odonto.fiponline.edu.br

Anne Carolline Vilas Bôas Souza
Cirurgiã-dentista, especialista em Odontopediatria
E-mail: anne.souza@ics.ufpa.br

Maria Madalena Pereira Ribeiro da Silva
Graduada em Gestão de Recursos Humanos
E-mail: mada11lena@gmail.com

Jean Ribeiro Leite
Graduado em Odontologia, especialista em Saúde Pública e Mestre em Ciências
E-mail: dentistajeanleite@gmail.com

Emanuel Feitoza Ribeiro
Graduando em Odontologia
E-mail: emanuelfeitozaribeiro09@gmail.com

Márcio Ribeiro Marreiros Nogueira Paula Júnior
Bacharelado em Odontologia
E-mail: marcio.marreiros@hotmail.com

Kauan Clímaco Reis
Graduando em Odontologia
E-mail: kauan.climaco2003@gmail.com

Yankara Marques Monteiro
Bacharelado em Odontologia
E-mail: yankara78@gmail.com

Mariana do Carmo Gonçalves Teixeira Castelo Branco
Graduanda em Odontologia
E-mail: marianacb0509@hotmail.com

Amanda Rodrigues Oliveira
Discente de graduação em Odontologia
E-mail: mands.rodrigues22@gmail.com

Resumo

A presente revisão integrativa tem como objetivo sintetizar as evidências científicas sobre a abordagem multidisciplinar no preparo pré-operatório para exodontias em pacientes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Trata-se de uma pesquisa focada nos desafios e no manejo comportamental, clínico e farmacológico dessa população. Indivíduos com TEA apresentam barreiras substanciais ao atendimento odontológico, como hiper-reatividade sensorial, déficits de comunicação e ansiedade severa, fatores que exacerbam comportamentos não colaborativos em cirurgias invasivas como as exodontias. A literatura aponta que estratégias de manejo comportamental (técnica dizer-mostrar-fazer, suportes visuais como o PECS, terapias como ABA e TEACCH, além da adaptação sensorial do ambiente) são fundamentais para o condicionamento prévio. Entretanto, frente à alta complexidade ou resistência extrema, intervenções farmacológicas, como a sedação consciente ou a anestesia geral, tornam-se indispensáveis. Como pacientes com TEA apresentam maior risco de complicações perioperatórias, o sucesso cirúrgico depende diretamente de uma avaliação prévia rigorosa e da colaboração integrada de uma equipe multiprofissional — envolvendo cirurgiões-dentistas, anestesiologistas, psicólogos, terapeutas ocupacionais e a própria família. Conclui-se que persiste uma lacuna de protocolos padronizados específicos para cirurgias e que um preparo pré-operatório multidisciplinar, individualizado e humanizado é determinante para minimizar riscos, mitigar traumas e assegurar a eficácia clínica das exodontias.

Palavras-chave: Assistência Odontológica; Equipe Multiprofissional; Exodontia; Manejo Comportamental; Sedação Consciente; Transtorno do Espectro Autista.

Abstract

This integrative review aims to synthesize scientific evidence on the multidisciplinary approach in preoperative preparation for dental extractions in patients with Autism Spectrum Disorder (ASD). It focuses on the challenges and the behavioral, clinical, and pharmacological management of this population. Individuals with ASD face substantial barriers to dental care, such as sensory hyperreactivity,

communication deficits, and severe anxiety, factors that exacerbate uncooperative behaviors in invasive surgeries like extractions. The literature indicates that behavioral management strategies (tell-show-do technique, visual supports such as PECS, therapies like ABA and TEACCH, and sensory adaptation of the environment) are fundamental for prior conditioning. However, in cases of high complexity or extreme resistance, pharmacological interventions, such as conscious sedation or general anesthesia, become indispensable. Since patients with ASD have a higher risk of perioperative complications, surgical success directly depends on rigorous prior evaluation and the integrated collaboration of a multidisciplinary team—involving dental surgeons, anesthesiologists, psychologists, occupational therapists, and the family itself. It is concluded that a gap in specific standardized protocols for surgeries persists, and that a multidisciplinary, individualized, and humanized preoperative preparation is crucial to minimize risks, mitigate trauma, and ensure the clinical effectiveness of dental extractions.

Keywords: Autism Spectrum Disorder; Behavior Management; Conscious Sedation; Dental Care; Multidisciplinary Team; Tooth Extraction.

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é definido como um distúrbio do neurodesenvolvimento de etiologia multifatorial, caracterizado por déficits persistentes na comunicação e na interação social, que se manifestam de forma indissociável a padrões de comportamentos, interesses e atividades restritos e repetitivos (American Psychiatric Association, 2023; Zeidan et al., 2024). A prevalência dessa condição vem apresentando um aumento drástico e contínuo em escala global. Estudos estimam que a síndrome atinja cerca de uma em cada 36 a 54 crianças, apresentando uma incidência notavelmente superior no sexo masculino (CDC, 2023; Barros et al., 2023). No contexto da prática em saúde, e de modo muito particular na odontologia, as características clínicas inerentes ao TEA assumem grande relevância. Esses indivíduos frequentemente apresentam hiper ou hiporreatividade a múltiplos estímulos sensoriais, considerável atraso no desenvolvimento da fala, limitações na coordenação motora fina e extremas dificuldades no controle e na regulação emocional (Paiva et al., 2026; Sedlmaier et al., 2025).

As particularidades neurodesenvolvimentais associadas ao TEA impõem barreiras substanciais ao cuidado em saúde bucal. Essa população apresenta uma maior vulnerabilidade ao desenvolvimento de agravos orais, notadamente a cárie dentária e a doença periodontal (Coimbra et al., 2020). Tal predisposição é frequentemente agravada por dietas cariogênicas calcadas na seletividade alimentar, por uma higiene oral domiciliar deficiente decorrente de dificuldades motoras e comportamentais, bem como pelo uso crônico de medicações psicotrópicas e anticonvulsivantes que reduzem o fluxo salivar e alteram o pH bucal (Stoski,

2022; Fonseca; Moraes; Yamashita, 2022). Ademais, o ambiente do consultório odontológico, inerentemente rico em gatilhos sensoriais — como a iluminação intensa do refletor, os ruídos agudos dos motores de alta rotação, os odores fortes dos materiais e a inegável necessidade de contato físico —, é frequentemente percebido como extremamente ameaçador por indivíduos com hipersensibilidade sensorial (Tang et al., 2023; Como et al., 2021). Essa sobrecarga sensorial, aliada aos profundos déficits de comunicação, comumente desencadeia episódios de ansiedade extrema, comportamentos de fuga, agitação motora e acentuada dificuldade de cooperação (Souza et al., 2026; Amaral et al., 2012).

Em procedimentos de maior complexidade e invasividade, a exemplo das intervenções cirúrgicas como as exodontias, as dificuldades de manejo são consideravelmente ampliadas e se tornam um obstáculo clínico formidável. A literatura aponta que a ansiedade odontológica severa e a resistência física ao tratamento limitam a execução de procedimentos na cadeira odontológica de forma segura e eficaz (Pastore et al., 2023; Alghafis et al., 2023). Durante a indicação e execução de exodontias, o medo antecipatório da dor, o profundo desconforto associado à anestesia local e a invasão do espaço pessoal do paciente com TEA exacerbam de imediato os comportamentos não colaborativos. Esse cenário exige do cirurgião-dentista uma atuação altamente especializada, estruturada e cautelosa para garantir a segurança da intervenção e prevenir a consolidação de traumas psicológicos que possam inviabilizar por completo futuros acessos aos serviços de saúde bucal (Silva et al., 2023; Ünal et al., 2026).

Diante desses robustos desafios, torna-se imperativo que o atendimento odontológico, especialmente para fins cirúrgicos, seja solidamente embasado em um minucioso preparo pré-operatório individualizado e em uma atuação de caráter essencialmente multidisciplinar. A literatura científica é categórica ao afirmar que o cuidado integral de pessoas com TEA transcende o escopo de atuação isolada do cirurgião-dentista, exigindo a colaboração integrada de uma equipe composta por anestesiologistas, psicólogos, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos e pediatras (Como et al., 2021; Souza et al., 2026; Sedlmaier et al., 2025). Os terapeutas ocupacionais e psicólogos, por exemplo, exercem um papel crucial na regulação emocional e na adaptação prévia do ambiente sensorial, enquanto os fonoaudiólogos contribuem para a superação de barreiras comunicativas (Como et al., 2021; Souza et al., 2026). Em consonância, a parceria estreita com os familiares e cuidadores é indispensável, uma vez que eles fornecem informações vitais sobre o histórico médico, os gatilhos sensoriais específicos de cada paciente e os reforçadores positivos mais eficientes, atuando como agentes centrais no processo de familiarização prévia com o ambiente clínico (Taneja et al., 2020; Amaral et al., 2012).

Com o intuito de otimizar o atendimento e preparar o paciente com TEA para as intervenções, inúmeras estratégias não farmacológicas são descritas na literatura. O manejo comportamental fundamenta-se frequentemente na técnica de dizer-mostrar-fazer, que aumenta a previsibilidade das ações e reduz a ansiedade, bem como no reforço positivo e na dessensibilização sistemática por meio de visitas prévias de

adaptação ao consultório (Santana et al., 2020; Souza et al., 2026; Rafael et al., 2024). Recursos de comunicação alternativa e aumentativa, a exemplo do Sistema de Comunicação por Troca de Imagens (PECS), e métodos estruturados como o Tratamento e Educação para Autistas e Crianças com Limitações Relacionadas à Comunicação (TEACCH) e a Análise do Comportamento Aplicada (ABA), têm se mostrado altamente eficazes para organizar a rotina clínica, facilitar o contato inicial e promover a cooperação do paciente (Rodrigues et al., 2023; Rafael et al., 2024; Sedlmaier et al., 2025). Ainda no âmbito comportamental e sensorial, a adoção de um Ambiente Odontológico Sensorialmente Adaptado (SADE), que pressupõe o controle cuidadoso de luzes e ruídos, é amplamente recomendada para minimizar o risco de sobrecarga sensorial aguda (Fallea et al., 2022; Como et al., 2021; Tang et al., 2023).

Entretanto, quando as abordagens de condicionamento comportamental se mostram insuficientes para viabilizar procedimentos cirúrgicos invasivos como as exodontias, o emprego de estratégias farmacológicas torna-se uma indicação necessária para garantir a viabilidade do tratamento, o bem-estar e, sobretudo, a segurança física do paciente. A sedação consciente, realizada por meio da inalação de óxido nitroso e oxigênio ou pela administração de benzodiazepínicos como o midazolam, apresenta-se como uma alternativa viável que promove o relaxamento muscular e a diminuição da ansiedade sem ocasionar a perda da consciência (Rafael et al., 2024; Sedlmaier et al., 2025). Por outro lado, para casos de não colaboração extrema, cirurgias múltiplas ou extensas, e na presença de comorbidades sistêmicas limitantes, a anestesia geral em ambiente hospitalar figura como o recurso de eleição. Embora a anestesia geral permita a resolução integral das necessidades cirúrgicas em sessão única e garanta a ausência de dor e de movimentos indesejados, trata-se de um procedimento que requer avaliação criteriosa do estado físico pela classificação da Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA) e acarreta riscos. A literatura adverte sobre uma maior ocorrência de complicações perioperatórias em pacientes com TEA sob anestesia geral, a exemplo de episódios de bradicardia, náuseas e agitação severa ao despertar (Sedlmaier et al., 2025; Ünal et al., 2026; Alghafis et al., 2023).

Evidencia-se, assim, que o planejamento pré-operatório pormenorizado, perfeitamente alinhado à integração de uma equipe multidisciplinar, contribui de maneira direta para a mitigação dos riscos durante as exodontias em pacientes com TEA. A realização de uma anamnese abrangente e detalhada muito antes do procedimento, capaz de investigar a fundo as particularidades sensoriais, o perfil farmacológico do paciente e a estratificação de risco cirúrgico-anestésico, é o que possibilita a seleção da abordagem técnica mais segura e assertiva (Rafael et al., 2024; Ünal et al., 2026). Esse rigoroso preparo prévio, quando executado em rede de apoio, não apenas reduz drasticamente os níveis de estresse e angústia experimentados pelo paciente e por sua família, mas também minimiza a probabilidade de complicações clínicas intra e pós-operatórias indesejadas. Consequentemente, o preparo qualificado possibilita desfechos

operatórios muito mais previsíveis, seguros e favoráveis, poupando a criança de novas exposições a intervenções traumáticas (Ünal et al., 2026; Pastore et al., 2023).

Contudo, apesar da existência de uma vasta e crescente literatura acerca do manejo comportamental e do tratamento odontológico geral de pessoas com TEA, ainda se evidencia uma notável lacuna científica no que tange à formulação e padronização de protocolos específicos de preparo pré-operatório com enfoque multidisciplinar voltados estritamente para procedimentos cirúrgicos, como as exodontias (Souza et al., 2026; Sedlmaier et al., 2025). A fragilidade na formação profissional de muitos cirurgiões-dentistas e a ausência de diretrizes clínicas sistemáticas que integrem a atuação de psicólogos, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos e anestesiologistas nas etapas que antecedem a intervenção cirúrgica reforçam a urgência de estudos mais aprofundados sobre a temática (Souza et al., 2026).

Diante desse cenário de necessidade e relevância inquestionáveis, justifica-se a realização da presente revisão integrativa, cujo propósito central é sintetizar criticamente as evidências existentes e fundamentar a construção de abordagens lógicas, seguras e verdadeiramente humanizadas para otimizar o preparo pré-operatório multidisciplinar de pacientes com Transtorno do Espectro Autista submetidos a exodontias.

2 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, conduzida com o objetivo de sintetizar as evidências científicas disponíveis acerca da abordagem multidisciplinar no preparo pré-operatório para exodontias em pacientes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A revisão foi desenvolvida seguindo as seis etapas propostas por Whittemore e Knafl (2005): identificação do problema de pesquisa; estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; definição das informações a serem extraídas dos estudos; avaliação dos estudos incluídos; interpretação dos resultados; e apresentação da síntese do conhecimento. Além disso, o processo de seleção dos estudos foi descrito conforme as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020) (Page et al., 2021).

A questão norteadora da revisão foi elaborada com base na estratégia PCC (População, Conceito e Contexto), sendo definida como: "Quais são as evidências científicas disponíveis sobre a abordagem multidisciplinar no preparo pré-operatório para exodontias em pacientes com Transtorno do Espectro Autista?"

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Embase, LILACS e SciELO, no período de junho de 2026, sem restrição quanto ao país de publicação. Foram utilizados descritores controlados dos vocabulários Medical Subject Headings (MeSH) e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), combinados aos operadores booleanos AND e OR. A estratégia de busca foi

adaptada para cada base de dados, contemplando os seguintes termos: *Autism Spectrum Disorder*, *Autistic Disorder*, *Dental Extraction*, *Tooth Extraction*, *Oral Surgery*, *Preoperative Care*, *Preoperative Assessment*, *Multidisciplinary Care*, *Dental Care*, *Behavior Management*, *Sedation*, *General Anesthesia* e seus correspondentes em português.

Foram incluídos estudos publicados em inglês, português ou espanhol, disponíveis na íntegra, que abordassem pacientes com TEA submetidos ao atendimento odontológico, especialmente procedimentos cirúrgicos, preparo pré-operatório, manejo comportamental, sedação, anestesia geral ou atuação multiprofissional. Foram considerados estudos observacionais, ensaios clínicos, estudos transversais, estudos de coorte, caso-controle, pesquisas qualitativas e revisões sistemáticas que contribuíssem para responder à questão norteadora.

Foram excluídos editoriais, cartas ao editor, resumos de eventos científicos, dissertações, teses, protocolos de pesquisa, capítulos de livros, artigos duplicados entre as bases de dados e estudos que não abordassem diretamente o preparo pré-operatório, o manejo odontológico ou a atuação multidisciplinar em pacientes com TEA.

Todas as referências recuperadas foram exportadas para o software Rayyan®, no qual foi realizada a remoção das duplicatas e o processo de triagem dos estudos. Inicialmente, dois revisores independentes procederam à leitura dos títulos e resumos para verificar sua elegibilidade. Em seguida, os artigos potencialmente relevantes foram avaliados por meio da leitura do texto completo. As divergências entre os revisores foram resolvidas por consenso.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é definido pela literatura científica como um distúrbio complexo do neurodesenvolvimento de etiologia multifatorial, que engloba componentes genéticos, ambientais e neurobiológicos (Paiva et al., 2026; Souza et al., 2026). Clinicamente, o transtorno caracteriza-se por déficits persistentes na comunicação e na interação social, manifestando-se de forma indissociável a padrões de comportamentos, interesses e atividades restritos e repetitivos (Sedlmaier et al., 2025; Rodrigues et al., 2023). De acordo com os critérios diagnósticos atuais, o TEA pode ser classificado em diferentes níveis de suporte, variando conforme a gravidade e o grau de dependência do paciente (Rodrigues et al., 2023; Souza et al., 2026). A prevalência dessa condição tem apresentado um aumento expressivo e contínuo em escala global, com estimativas de que o transtorno atinja cerca de uma em cada 36 a 54 crianças, observando-se uma incidência notavelmente superior no sexo masculino (Sedlmaier et al., 2025; Souza et al., 2024; Rafael et al., 2024). No contexto da prática em saúde, especialmente na odontologia, as características inerentes ao TEA assumem profunda relevância, uma vez que esses indivíduos

frequentemente apresentam hiper ou hiporreatividade a múltiplos estímulos sensoriais, atraso expressivo no desenvolvimento da fala, limitações na coordenação motora e acentuadas dificuldades no controle e na regulação emocional (Paiva et al., 2026; Souza et al., 2026; Santana et al., 2020).

As particularidades neurodesenvolvimentais e comportamentais do TEA impõem barreiras substanciais ao cuidado em saúde bucal, tornando essa população significativamente vulnerável ao desenvolvimento de agravos orais, notadamente a cárie dentária, a gengivite e a doença periodontal (Coimbra et al., 2020; Al-Beltagi et al., 2025). Essa predisposição é frequentemente agravada por dietas cariogênicas calcadas na seletividade alimentar, por uma higiene oral domiciliar deficiente decorrente de limitações motoras, além do uso crônico de medicações psicotrópicas e anticonvulsivantes que reduzem o fluxo salivar, induzindo a xerostomia e alterando o pH bucal (Rafael et al., 2024; Al-Beltagi et al., 2025). Adicionalmente, o ambiente do consultório odontológico, inerentemente rico em gatilhos sensoriais — como a iluminação intensa do refletor, os ruídos agudos dos motores de alta rotação, os odores característicos dos materiais dentários e a necessidade inegável de contato físico —, é frequentemente percebido como extremamente ameaçador e aversivo por indivíduos com hipersensibilidade (Tang et al., 2023; Como et al., 2021; Souza et al., 2026). Essa sobrecarga sensorial aguda, aliada aos déficits de comunicação e à quebra de rotina, comumente desencadeia episódios de ansiedade severa, agitação motora, comportamentos de fuga, agressividade e acentuada dificuldade de cooperação (Souza et al., 2026; Santana et al., 2020; Sousa et al., 2024).

Em procedimentos odontológicos de maior complexidade e invasividade, a exemplo das intervenções cirúrgicas como as exodontias, os desafios de manejo são consideravelmente ampliados. A ansiedade odontológica severa e a resistência física ao tratamento limitam a execução de procedimentos na cadeira odontológica de forma segura e eficaz (Pastore et al., 2023; Alghafis et al., 2023). Durante a indicação e execução de exodontias, o medo antecipatório da dor, o desconforto inerente à anestesia local, o sangramento e a invasão do espaço pessoal exacerbam os comportamentos não colaborativos de imediato (Santana et al., 2020; Ünal et al., 2026). Esse cenário exige do cirurgião-dentista uma atuação altamente especializada, estruturada e cautelosa, a fim de garantir a segurança cirúrgica e prevenir a consolidação de traumas psicológicos que possam inviabilizar futuros acessos aos serviços de saúde bucal (Santana et al., 2020; Ünal et al., 2026; Al-Beltagi et al., 2025).

Diante de desafios tão robustos, torna-se imperativo que o atendimento odontológico com finalidade cirúrgica seja fundamentado em um minucioso preparo pré-operatório individualizado e em uma atuação de caráter essencialmente multidisciplinar. A literatura científica é categórica ao afirmar que o cuidado integral de pessoas com TEA transcende o escopo de atuação isolado do cirurgião-dentista, exigindo a colaboração integrada de uma equipe composta por anestesiologistas, psicólogos, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos e pediatras (Como et al., 2021; Souza et al., 2026; Sedlmaier et al., 2025). Os terapeutas

ocupacionais e psicólogos exercem um papel crucial na regulação emocional, na modelagem do comportamento e na adaptação prévia do ambiente sensorial, enquanto os fonoaudiólogos contribuem diretamente para a superação de barreiras comunicativas (Como et al., 2021; Souza et al., 2026; Al-Beltagi et al., 2025). Em consonância, a parceria estreita com os familiares e cuidadores é indispensável, uma vez que eles fornecem informações vitais sobre o histórico médico, os gatilhos sensoriais específicos de cada paciente e os reforçadores positivos mais eficientes, atuando como agentes centrais no processo de familiarização prévia e redução do estresse (Santana et al., 2020; Al-Beltagi et al., 2025; Pastore et al., 2023).

Com o intuito de otimizar o atendimento e preparar o paciente com TEA para as intervenções, inúmeras estratégias não farmacológicas de manejo comportamental são descritas e validadas. O condicionamento fundamenta-se frequentemente na técnica de dizer-mostrar-fazer, que aumenta a previsibilidade das ações, bem como no reforço positivo e na dessensibilização sistemática por meio de visitas prévias de adaptação ao consultório (Santana et al., 2020; Souza et al., 2026; Rafael et al., 2024). O uso de recursos de comunicação alternativa, a exemplo do Sistema de Comunicação por Troca de Imagens (PECS), e métodos estruturados como o Tratamento e Educação para Autistas e Crianças com Limitações Relacionadas à Comunicação (TEACCH) e a Análise do Comportamento Aplicada (ABA), têm se mostrado altamente eficazes para organizar a rotina clínica, facilitar o entendimento do paciente e promover a cooperação durante o tratamento (Rodrigues et al., 2023; Rafael et al., 2024; Sedlmaier et al., 2025; Paiva et al., 2026). A adoção de um Ambiente Odontológico Sensorialmente Adaptado (SADE), que pressupõe o controle cuidadoso da luminosidade, redução de ruídos e introdução de elementos calmantes, é amplamente recomendada para minimizar o risco de sobrecarga sensorial durante a consulta (Tang et al., 2023; Sousa et al., 2024; Como et al., 2021).

Entretanto, quando as abordagens comportamentais se mostram insuficientes para viabilizar procedimentos cirúrgicos como as exodontias, o emprego de estratégias farmacológicas torna-se uma indicação necessária para garantir a viabilidade do tratamento, o bem-estar e a integridade física do paciente (Sedlmaier et al., 2025; Rodrigues et al., 2023). A sedação consciente, frequentemente realizada por meio da inalação de óxido nitroso e oxigênio ou pela administração oral de benzodiazepínicos como o midazolam e o diazepam, apresenta-se como uma alternativa eficaz que promove relaxamento e a diminuição da ansiedade sem ocasionar a perda da consciência (Rafael et al., 2024; Sedlmaier et al., 2025; Santana et al., 2020). Para casos de não colaboração extrema, cirurgias múltiplas ou complexas, e presença de comorbidades sistêmicas limitantes, a anestesia geral em ambiente hospitalar figura como o recurso de eleição. Embora a anestesia geral permita a resolução integral das necessidades cirúrgicas em sessão única e sem dor, trata-se de um procedimento que requer avaliação criteriosa do estado físico pela classificação

da Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA) (Sedlmaier et al., 2025; Rafael et al., 2024; Alghafis et al., 2023). A literatura adverte que pacientes com TEA frequentemente se enquadram na classificação ASA II e apresentam uma maior taxa de complicações perioperatórias sob anestesia geral, com destaque para a ocorrência de bradicardia, náuseas e agitação severa ao despertar (Ünal et al., 2026).

Evidencia-se, portanto, que o planejamento pré-operatório pormenorizado, perfeitamente alinhado à integração de uma equipe multidisciplinar, contribui de maneira direta para a mitigação dos riscos durante as exodontias em pacientes com TEA. A realização de uma anamnese abrangente, capaz de investigar o perfil sensorial, a terapia medicamentosa em uso e a estratificação de risco cirúrgico-anestésico, possibilita a seleção da abordagem técnica mais segura e assertiva (Rafael et al., 2024; Ünal et al., 2026). Esse rigoroso preparo prévio, estruturado em uma rede de apoio profissional e familiar, reduz drasticamente os níveis de estresse experimentados pela criança, melhora a cooperação e minimiza a probabilidade de complicações clínicas intra e pós-operatórias. Consequentemente, o preparo qualificado possibilita desfechos operatórios previsíveis e favoráveis, otimizando o tempo clínico e poupando o paciente de novas exposições a intervenções traumáticas (Ünal et al., 2026; Pastore et al., 2023; Alghafis et al., 2023).

Contudo, apesar da existência de uma vasta e crescente literatura acerca do manejo comportamental e do tratamento odontológico preventivo de pessoas com TEA, ainda se evidencia uma notável lacuna científica no que tange à formulação e padronização de protocolos específicos de preparo pré-operatório multidisciplinar voltados estritamente para procedimentos cirúrgicos, como as exodontias (Souza et al., 2026; Sedlmaier et al., 2025). A fragilidade na formação profissional de grande parte dos cirurgiões-dentistas e a ausência de diretrizes clínicas sistemáticas que integrem de forma coordenada a atuação de psicólogos, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos e anestesiologistas nas etapas que antecedem a intervenção cirúrgica reforçam a urgência de estudos na área (Souza et al., 2026; Souza et al., 2024). Diante desse cenário de necessidade inquestionável, justifica-se a realização da presente revisão integrativa, cujo propósito é sintetizar criticamente as evidências existentes na literatura e fundamentar a construção de abordagens lógicas, seguras e verdadeiramente humanizadas para otimizar o preparo pré-operatório multidisciplinar de pacientes com Transtorno do Espectro Autista submetidos a exodontias.

4 CONCLUSÃO

A presente revisão integrativa permite concluir que o atendimento odontológico voltado para a realização de exodontias em pacientes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) exige a desconstrução do modelo de cuidado tradicional e a adoção de um planejamento pré-operatório pormenorizado e individualizado. A literatura evidencia de forma unânime que o ambiente clínico, por sua inerente sobrecarga de estímulos sensoriais, atua como um potente desencadeador de estresse e comportamentos de recusa, demandando uma abordagem prévia de adequação do paciente. Nesse contexto, o preparo inicial

fundamenta-se fortemente na implementação de estratégias não farmacológicas e de manejo comportamental, tais como a técnica do dizer-mostrar-fazer, a dessensibilização sistemática, a modelagem e o emprego de suportes visuais e estruturados, a exemplo do PECS, do TEACCH e da Análise do Comportamento Aplicada (ABA). Essas metodologias, muitas vezes associadas à criação de um Ambiente Odontológico Sensorialmente Adaptado (SADE), mostram-se fundamentais para antecipar o processo cirúrgico de forma compreensível e aumentar a previsibilidade e a cooperação do paciente.

Conclui-se, ademais, que a efetividade do preparo pré-operatório repousa intrinsecamente na consolidação de uma atuação multiprofissional contínua e na inclusão ativa do núcleo familiar. As evidências demonstram que o cuidado transcende o escopo técnico do cirurgião-dentista, sendo a colaboração com psicólogos, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos e pediatras determinante para a construção de estratégias que modulem a regulação emocional e contornem as barreiras comunicativas muito antes da intervenção cirúrgica. Paralelamente, os pais e cuidadores assumem o papel de protagonistas nessa rede de apoio, pois fornecem o arcabouço informacional necessário sobre o histórico médico, os gatilhos aversivos e os reforçadores positivos específicos de cada criança, além de atuarem como facilitadores do condicionamento domiciliar, essencial para minimizar a angústia frente ao procedimento cirúrgico.

Para intervenções de maior invasividade, notadamente as exodontias, a revisão demonstra que as abordagens comportamentais isoladas frequentemente atingem seu limite, especialmente diante da severidade do espectro, da dificuldade extrema de colaboração e do iminente risco de dor e desconforto. Nesses cenários, o planejamento pré-operatório deve contemplar, de maneira racional e segura, o escalonamento para métodos farmacológicos. A sedação consciente com óxido nitroso ou benzodiazepínicos desponta como uma via eficaz para o controle da ansiedade moderada, sem perda de consciência. No entanto, para exodontias múltiplas ou frente à resistência física severa, a anestesia geral em ambiente hospitalar consolida-se como o recurso definitivo para assegurar que a intervenção seja concluída com máxima segurança, qualidade técnica e ausência de memórias traumáticas.

Embora a anestesia geral seja uma alternativa imprescindível, as evidências impõem a necessidade de um preparo pré-operatório altamente criterioso. Estudos destacam que crianças com TEA apresentam uma taxa significativamente mais elevada de complicações perioperatórias — como bradicardia, náuseas e agitação severa ao despertar — quando comparadas a pacientes neurotípicos. Esse panorama ratifica a urgência de uma avaliação médica minuciosa aliada à estratificação de risco farmacológico na etapa pré-operatória (como a classificação ASA, em que muitos se enquadram em ASA II), garantindo a seleção da modalidade sedativa ou anestésica que ofereça a melhor relação de risco e benefício para o paciente.

Por fim, a síntese dos achados literários evidencia uma expressiva lacuna no conhecimento e na formação odontológica especializada. Apesar da vasta documentação sobre o manejo comportamental em consultas preventivas e de rotina, persistem a carência no treinamento prático de cirurgiões-dentistas e a ausência de protocolos clínicos padronizados interdisciplinares direcionados especificamente ao preparo pré-operatório de cirurgias complexas, como as exodontias, nessa população. Portanto, justifica-se a premente necessidade de novas pesquisas clínicas que estabeleçam diretrizes sistemáticas claras. A formulação desses protocolos integrados é essencial não apenas para guiar a prática baseada em evidências, mas para concretizar uma assistência em saúde bucal que seja verdadeiramente segura, empática, eficiente e inclusiva para todos os pacientes no Transtorno do Espectro Autista.

REFERÊNCIAS

AMARAL, C. O. F. et al. Paciente autista: métodos e estratégias de condicionamento e adaptação para o atendimento odontológico. **Archives of Oral Research**, v. 8, n. 2, p. 143-151, 2012.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**: DSM-5-TR. 5. ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2023.

AL-BELTAGI, M. et al. Challenges and solutions in managing dental problems in children with autism. **World Journal of Clinical Pediatrics**, v. 14, n. 3, 106778, 2025.

ALGHAFIS, B. et al. Dental Treatment Characteristics of Autistic Children and Differences in Dental Procedures under General Anesthesia Relative to Healthy Counterparts. **Children**, Basel, v. 10, n. 3, p. 466, 2023.

BARROS, R. E. et al. Atendimento odontológico em crianças com transtorno do espectro autista. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 3, p. 1-10, 2023.

COIMBRA, B. S. et al. Abordagem odontológica a pacientes com transtorno do espectro autista (TEA): uma revisão da literatura. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 12, p. 94293-94306, 2020.

COMO, D. H. et al. Oral Health and Autism Spectrum Disorders: A Unique Collaboration between Dentistry and Occupational Therapy. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 1, p. 135, 2021.

FALLEA, A. et al. Sensory-adapted dental environment for the treatment of patients with autism spectrum disorder. **Children**, Basel, v. 9, n. 3, p. 393, 2022.

FONSECA, J. V. S.; MORAES, E. D.; YAMASHITA, R. K. Atendimento em pacientes com Transtorno do Espectro Autista. **Research Society and Development**, v. 11, n. 14, p. 1-8, 2022.

PAIVA, A. C. A. et al. Pacientes odontopediátricos com Transtorno do Espectro Autista (TEA): desafios e estratégias do manejo odontológico. **Revista Multidisciplinar do Centro Universitário FIPMoc**, Montes Claros, v. 39, n. 1, 2026.

PASTORE, I. et al. Behavioral guidance for improving dental care in autistic spectrum disorders. **Frontiers in Psychiatry**, v. 14, p. 1272638, 2023.

RAFAEL, C. S. et al. Atendimento odontológico a pacientes especiais: abordagem do CD frente a pacientes com transtorno do espectro autista (TEA). **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 9, p. 1723-1730, 2024.

RODRIGUES, J. S. S. et al. Atendimento odontológico aos pacientes com transtorno do espectro autista (TEA): manejamento, abordagens comportamentais e diretrizes. **e-Acadêmica**, v. 4, n. 2, e3142454, 2023.

SANTANA, L. M. et al. Pacientes autistas: manobras e técnicas para condicionamento no atendimento odontológico. **Revista Extensão & Sociedade**, v. 11, n. 2, p. 155-165, 2020.

SEDLMAIER, D. S.; RAIOL, L. C. B.; TEIXEIRA, L. D. Manejo odontológico de crianças com TEA: estratégias clínicas e abordagens comportamentais. **Revista Multidisciplinar Integrada - REMI**, v. 5, 2025.

SILVA, D. A.; GOMES, P. L. M. A atuação da neuropsicologia no diagnóstico e tratamento de crianças com transtorno do espectro autista: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Neuropsicologia**, v. 21, n. 2, 2023.

SOUSA, T. C. M.; DIAS, V. R.; OLIVEIRA, M. R. Abordagem odontológica a pacientes com Transtorno do Espectro Autista. **Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales**, v. 17, n. 10, e100, 2024.

SOUZA, A. C. R. A. et al. Manejo comportamental no atendimento odontológico de pacientes com transtorno do espectro autista: uma revisão integrativa. **Journal of Social Issues and Health Sciences**, Teresina, v. 3, n. 1, p. 1-10, 2026.

SOUZA, L. D. G. et al. Percepção dos cirurgiões-dentistas em relação à abordagem odontológica ao paciente com transtorno do espectro autista (TEA). **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 50, p. 1-10, 2024.

STOSKI, R. V. L. **Manejo odontológico a pacientes com transtorno do espectro autista**. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Centro Universitário Uniguaraçá, Guarapuava, 2022.

TANG, S.-J. et al. Management strategies of dental anxiety and uncooperative behaviors in children with Autism spectrum disorder. **BMC Pediatrics**, v. 23, n. 1, p. 612, 2023.

ÜNAL, T. et al. Dental treatment outcomes under general anesthesia in pediatric patients with and without autism spectrum disorder: A retrospective analysis. **Medicine**, v. 105, n. 14, e46066, 2026.

TANEJA, N.; LITT, M. D. Caregivers' Barriers to Dental Care for Children with Autism Spectrum Disorder. **Journal of Dentistry for Children**, Chicago, v. 87, n. 2, p. 98–102, 2020.

ZEIDAN, J. et al. Global prevalence of autism: A systematic review update. **Autism Research**, p. 778–790, 2024.

ATUAÇÃO DO CIRURGIÃO-DENTISTA NO MANEJO PROFILÁTICO DA ENDOCARDITE INFECCIOSA PRÉ-EXODONTIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

DENTIST'S ROLE IN THE PROPHYLACTIC MANAGEMENT OF INFECTIVE ENDOCARDITIS PRIOR TO TOOTH EXTRACTION: AN INTEGRATIVE REVIEW

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-047

Francielle Nunes de Lira Cunha
Cirurgiã-dentista, Mestranda em Odontologia
E-mail: franciellendl@gmail.com

Mateus Ícaro dos Santos Costa
Cirurgião-dentista
E-mail: mathoykrw21@gmail.com

Raíssa Lanna Corrêa de Souza
Cirurgiã-dentista, Especialista em Patologia Oral e Maxilofacial
E-mail: raissalanna01@hotmail.com

Tereza Regina Péres Vaz
Doutoranda em Ortodontia
E-mail: tperes.vaz@gmail.com

Maria Alice Aguiar Coelho
Cirurgiã-dentista, Especialista em Implantodontia
E-mail: aliceaguiar@fsf.edu.br

Rianne Santos Araújo
Bacharel em Odontologia
E-mail: riannearaujo@hotmail.com

Camila Philipe de Araujo Camilo
Graduada em Odontologia pela Unigranrio, Especialista em Saúde Coletiva pela Facuminas e Mestre em Odontologia área de concentração Periodontia pela UFRJ

Ramon Diego Salazar Araújo
Cirurgião-dentista
E-mail: ramon.odonto23@hotmail.com

Paulo Diogo de Sousa Coutinho
Graduando em Odontologia
E-mail: diogopaulo504@gmail.com

Renato Sérgio Soares Costa Filho
Graduando em Odontologia
E-mail: renatosergio115@gmail.com

Yankara Marques Monteiro
Cirurgiã-dentista
E-mail: yankara78@gmail.com

Mariana do Carmo Gonçalves Teixeira Castelo Branco
Graduanda em Odontologia
E-mail: marianacb0509@hotmail.com

Luana Kellyne Rocha da Costa
Cirurgiã-dentista, Pós-graduanda em Periodontia e Implantodontia
E-mail: luanakellyne27@gmail.com

Amanda Rodrigues Oliveira
Discente de graduação em Odontologia
E-mail: mands.rodrigues22@gmail.com

Resumo

A endocardite infecciosa é uma infecção sistêmica grave com alta letalidade, frequentemente associada à bacteremia transitória induzida por procedimentos odontológicos invasivos, com destaque clínico para as exodontias. Esta revisão integrativa teve como objetivo analisar as evidências científicas disponíveis sobre a eficácia da profilaxia antibiótica pré-exodontia e o papel fundamental do cirurgião-dentista no seu manejo preventivo. A literatura revela uma escassez histórica de ensaios clínicos randomizados para comprovar ou refutar a eficácia dessa prática, o que é justificado por barreiras logísticas e éticas consideradas intransponíveis, forçando as diretrizes a se basearem majoritariamente em estudos observacionais. Os dados contemporâneos demonstram que, após procedimentos dentários, ocorre uma mudança drástica no perfil etiológico da doença, com os estreptococos do grupo *viridans* tornando-se os patógenos causadores predominantes na grande maioria dos casos analisados. Embora existam nítidas divergências conceituais entre as maiores diretrizes mundiais – que variam desde a prescrição restrita a grupos extremamente vulneráveis até o abandono total da cobertura medicamentosa na odontologia –, metanálises recentes indicam que o uso da profilaxia em indivíduos classificados como de alto risco cardíaco previne o desenvolvimento de infecções pós-cirúrgicas. Em contrapartida, a prescrição empírica, rotineira e indiscriminada para pacientes sem indicação formal expõe a população ao risco de reações adversas medicamentosas e contribui ativamente para o agravamento da resistência antimicrobiana global, além de não apresentar uma relação de custo-efetividade favorável. Conclui-se que a profilaxia antibiótica é uma intervenção terapêutica válida e necessária, mas que exige do cirurgião-dentista uma atuação não dogmática e estritamente fundamentada na prática baseada em evidências, guiando a tomada de decisão por meio da correta estratificação do risco sistêmico de cada paciente.

Palavras-chave: Endocardite Infecciosa; Extração Dentária; Odontologia; Prática Clínica Baseada em Evidências; Profilaxia Antibiótica.

Abstract

Infective endocarditis is a severe systemic infection with high mortality rates, frequently associated with transient bacteremia induced by invasive dental procedures, notably tooth extractions. This integrative review aimed to analyze the available scientific evidence regarding the efficacy of antibiotic prophylaxis prior to tooth extractions and the fundamental role of the dental surgeon in its preventive management. The literature reveals a historical lack of randomized clinical trials to prove or refute the efficacy of this practice, which is justified by logistical and ethical barriers considered insurmountable, forcing clinical guidelines to rely mostly on observational studies. Contemporary data demonstrate that, following dental procedures, there is a drastic change in the etiologic profile of the disease, with *viridans* group streptococci becoming the predominant causative pathogens in the majority of the analyzed cases. Although there are clear conceptual divergences among major global guidelines—ranging from restricted prescription to extremely vulnerable groups to the complete abandonment of pharmacological coverage in dentistry—recent meta-analyses indicate that the use of prophylaxis in individuals classified as high cardiac risk prevents the development of postoperative infections. On the other hand, empirical, routine, and indiscriminate prescription for patients without formal indication exposes the population to the risk of adverse drug reactions and actively contributes to the worsening of global antimicrobial resistance, in addition to lacking a favorable cost-effectiveness ratio. It is concluded that antibiotic prophylaxis is a valid and necessary therapeutic intervention, but it requires the dental surgeon to act in a non-dogmatic manner, strictly grounded in evidence-based practice, guiding decision-making through the correct stratification of each patient's systemic risk.

Keywords: Antibiotic Prophylaxis; Dentistry; Evidence-Based Practice; Infective Endocarditis; Tooth Extraction.

1 INTRODUÇÃO

A endocardite infecciosa é uma infecção bacteriana grave que acomete o revestimento interno do coração e as válvulas cardíacas, caracterizando-se por alta morbidade e mortalidade global (Lean et al., 2023). Antes do advento dos antibióticos, essa doença apresentava uma taxa de letalidade de quase 100%, e, mesmo com todos os avanços da medicina moderna e da cirurgia cardiovascular, a mortalidade hospitalar ainda gira em torno de 25%, podendo alcançar alarmantes 50% no período de um ano de acompanhamento

clínico (Bergadà-Pijuan et al., 2023; Lean et al., 2023). Os pacientes acometidos frequentemente apresentam um quadro clínico complexo, incluindo febre, calafrios, cefaleia, mialgia, dispneia e fadiga geral, sendo que até metade dos casos diagnosticados requer tratamento cirúrgico invasivo para a substituição de válvulas danificadas (Lean et al., 2023). Esta realidade gera internações prolongadas e tratamentos onerosos, o que culmina em um profundo impacto na saúde pública e nos recursos dos sistemas de saúde (Bergadà-Pijuan et al., 2023). A fisiopatologia da endocardite infecciosa envolve um processo sequencial em que uma lesão ou degeneração prévia do endocárdio fornece um nicho favorável para que patógenos circulantes no sangue se alojem e formem colônias durante períodos de bacteremia transitória (Bergadà-Pijuan et al., 2023; Lean et al., 2023).

Embora na população em geral as bactérias do gênero Staphylococcus sejam a principal causa da doença, a microbiota intrínseca da cavidade oral tem uma participação etiológica contundente nos casos diretamente associados a procedimentos odontológicos invasivos (Lean et al., 2023). Investigações microbiológicas demonstram que as espécies de Streptococcus, especificamente os estreptococos do grupo viridans, são responsáveis por quase 70% dos casos de endocardite infecciosa em pacientes que foram submetidos a intervenções dentárias num período recente de até três meses antes do diagnóstico (Lean et al., 2023). Este perfil microbiológico difere drasticamente daquele observado em pacientes sem histórico de tratamento odontológico recente, nos quais a prevalência dos mesmos estreptococos é de apenas 21%, evidenciando inequivocamente o papel etiológico direto dos microrganismos comensais orais no desenvolvimento dessa infecção cardíaca severa (Lean et al., 2023).

Nesse contexto clínico, a bacteremia transitória induzida por procedimentos odontológicos invasivos desponta como um fator de risco amplamente investigado, com ênfase especial nas exodontias e cirurgias periodontais (Lean et al., 2023). A literatura científica aponta que a exodontia pode provocar bacteremia em 100% dos pacientes adultos, existindo uma forte associação temporal entre a realização de cirurgias orais ou extrações dentárias nos últimos 30 a 60 dias e o desenvolvimento subsequente de endocardite (Lean et al., 2023). Relatos específicos indicam que a incidência de culturas de sangue positivas para patógenos salta de aproximadamente 2% imediatamente antes da extração dentária para até 65% logo após a manipulação cirúrgica dos tecidos (Chambers et al., 2016). Entretanto, a literatura também ressalta, com grande ênfase, que a exposição cumulativa à bacteremia proveniente de atividades rotineiras do dia a dia, ou associada à má higiene oral contínua, pode ser tão ou mais significativa e patogênica do que aquela gerada em procedimentos odontológicos esporádicos (Chambers et al., 2016; Delahaye e de Gevigney, 2001). Estudos teóricos chegam a mostrar que intervenções não classificadas habitualmente como de alto risco, a exemplo da colocação de isolamento absoluto com dique de borracha, podem gerar uma exposição bacterêmica cumulativa comparável à de intervenções para as quais a profilaxia antibiótica é formalmente indicada, tornando o tema alvo de complexos e extensos debates (Delahaye e de Gevigney, 2001).

Devido à notória gravidade desse quadro patológico, o papel do cirurgião-dentista na correta identificação e manejo de pacientes com risco elevado para endocardite infecciosa é de fundamental importância. Através de uma anamnese meticulosa, o profissional de odontologia deve estratificar o risco cardíaco individual de cada paciente, reconhecendo precocemente os grupos anatômicos e clínicos mais vulneráveis. As principais diretrizes internacionais estabelecem rigorosamente que os pacientes de alto risco incluem aqueles com presença de válvulas cardíacas protéticas de qualquer natureza, histórico de um episódio prévio de endocardite infecciosa e portadores de cardiopatias congênitas específicas, como as anomalias cianóticas complexas (Bergadà-Pijuan et al., 2023; Chung, 2009). Indivíduos que apresentam histórico de febre reumática, prolapso isolado da válvula mitral ou outras valvulopatias calcificadas passaram a ser reclassificados como de risco moderado ou baixo em diretrizes recentes, não sendo mais considerados o foco primário e mandatório da prevenção farmacológica imediata na cadeira odontológica (Bergadà-Pijuan et al., 2023).

A evolução cronológica das recomendações sobre profilaxia antibiótica reflete claramente as transformações e a mudança de paradigmas na medicina baseada em evidências. Desde o ano de 1955, a American Heart Association (AHA) recomendava de maneira ampla a administração de antibióticos profiláticos antes de intervenções médicas ou odontológicas que pudessem induzir sangramento (Bergadà-Pijuan et al., 2023). Contudo, preocupações globais crescentes com reações adversas medicamentosas e o temor do aumento da resistência antimicrobiana forçaram atualizações e restrições drásticas nos protocolos (Bergadà-Pijuan et al., 2023). No ano de 2007, a AHA e, subsequentemente em 2009 e 2015, a European Society of Cardiology (ESC), limitaram a profilaxia antibiótica exclusivamente para a parcela de pacientes classificados como de alto risco de endocardite que seriam submetidos a procedimentos dentários com manipulação do tecido gengival, da região periapical dos dentes ou perfuração direta da mucosa oral (Bergadà-Pijuan et al., 2023; Chung, 2009). De forma ainda mais radical e conservadora, o National Institute for Health and Care Excellence (NICE) do Reino Unido emitiu recomendações em 2008 promovendo a cessação completa e absoluta do uso rotineiro da profilaxia antibiótica em odontologia, abrangendo todas as categorias de risco cardíaco (Bergadà-Pijuan et al., 2023; Lean et al., 2023).

Essas nítidas divergências entre as maiores diretrizes de cardiologia e saúde pública do mundo expõem as profundas controvérsias clínicas existentes acerca da real eficácia da profilaxia antibiótica antes de procedimentos críticos como as exodontias. Por um lado da discussão, revisões sistemáticas recentes e grandes estudos retrospectivos evidenciam benefícios expressivos, demonstrando que não houve desenvolvimento de endocardite infecciosa em pacientes de alto risco quando 100% da coorte analisada recebeu a cobertura antibiótica preventiva adequada antes de procedimentos invasivos (Lean et al., 2023). Além disso, estudos de rastreamento temporal indicaram que a restrição ou cessação do uso de antibióticos

profiláticos foi acompanhada por um aumento significativo na incidência da doença na população de risco, enquanto o uso correto da profilaxia reduziu substancialmente a chance de ocorrência de infecções pós-exodontia (Bergadà-Pijuan et al., 2023; Lean et al., 2023).

Em contrapartida, outras investigações rigorosas, incluindo publicações amparadas pela colaboração Cochrane, sustentam o contraponto de que não há evidências sólidas, especialmente advindas de ensaios clínicos randomizados duplo-cegos, que certifiquem conclusivamente que a profilaxia antibiótica antes de procedimentos dentários seja de fato eficaz ou ineficaz para evitar a instalação da doença (Chung, 2009). Os opositores à prescrição apontam repetidamente as limitações estatísticas e metodológicas dos estudos observacionais, alertando enfaticamente para os riscos significativos relacionados ao uso generalizado e indiscriminado de antibióticos (Chung, 2009; Delahaye e de Gevigney, 2001). Relatam-se desde frequentes desconfortos e distúrbios gastrointestinais até casos de toxicidade sistêmica, contudo, a principal ameaça concentra-se na indução da resistência bacteriana em escala global (Lean et al., 2023). A literatura já documenta claramente diversas cepas de estreptococos do grupo viridans demonstrando resistência à amoxicilina, droga que historicamente representa a primeira linha de escolha, o que compromete a eficácia a longo prazo de todo o regime profilático preconizado (Lean et al., 2023). Adiciona-se ainda à polêmica a questão da custo-efetividade, pois estimativas farmacoeconômicas apontam que são necessárias desde 71 até 277 prescrições profiláticas na clínica diária para conseguir prevenir um único e hipotético caso da infecção endocardítica (Bergadà-Pijuan et al., 2023; Lean et al., 2023).

Imergido nesse cenário multifatorial de incertezas e diretrizes frequentemente conflitantes, demonstra-se a importância vital de um correto e individualizado planejamento odontológico pré-operatório, guiando a tomada de decisão baseada em evidências pelo cirurgião-dentista. O profissional moderno não deve e não pode adotar condutas padronizadas de maneira puramente empírica ou dogmática; exige-se que ele pondere minuciosamente a complexidade do estado sistêmico do paciente, a natureza biológica do procedimento proposto, o nível antecipado de sangramento e a invasividade da exodontia, fundamentando-se nas mais recentes descobertas científicas (Chung, 2009; Lean et al., 2023). Omitir equivocadamente a profilaxia em um paciente classificado como de genuíno alto risco pode resultar em morbidade severa ou em consequências clínicas fatais, ao mesmo tempo que o seu uso prescritivo excessivo em populações de risco irrisório acarreta sérios danos colaterais à saúde pública através do agravamento da resistência antimicrobiana, exigindo constante atualização e prudência clínica (Chung, 2009; Lean et al., 2023).

A despeito de décadas contínuas de prática clínica odontológica e da ampla discussão nas esferas acadêmicas e cardiológicas, verifica-se uma considerável e incômoda lacuna do conhecimento fundamentada na literatura contemporânea. A ausência de robustos ensaios clínicos randomizados, amplamente justificada por barreiras de ordem ética e pela relativa raridade estatística da ocorrência direta

da doença na população geral, aliada às evidentes limitações e divergências metodológicas intrínsecas aos estudos de coorte e caso-controle, impede a formulação de um consenso mundial padronizado sobre a real utilidade e o impacto exato da profilaxia medicamentosa especificamente nas exodontias (Bergadà-Pijuan et al., 2023; Delahaye e de Gevigney, 2001). Portanto, entende-se como imprescindível a realização de uma síntese crítica e aprofundada de todas as evidências mais atuais disponíveis, combinadas com a análise das investigações clássicas, no intuito de direcionar a tomada de decisão para a prática clínica odontológica de maneira resolutiva, segura e responsável.

Diante desse contexto, esta revisão integrativa teve como objetivo analisar criticamente e sintetizar as evidências científicas disponíveis na literatura acerca da eficácia da profilaxia antibiótica e da atuação do cirurgião-dentista na prevenção da endocardite infecciosa previamente a procedimentos de exodontia. Por meio da avaliação das diferentes diretrizes clínicas e das controvérsias existentes sobre os riscos e os benefícios da prescrição medicamentosa, o estudo busca fornecer subsídios contemporâneos que orientem o correto manejo pré-operatório e a tomada de decisão, visando à promoção de um atendimento odontológico seguro, individualizado e estritamente fundamentado na prática baseada em evidências para os pacientes de risco.

2 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, conduzida com o objetivo de sintetizar as evidências científicas disponíveis acerca da atuação do cirurgião-dentista no manejo profilático da endocardite infecciosa em pacientes submetidos à exodontia. A revisão foi desenvolvida conforme as etapas metodológicas propostas por Whittemore e Knafl (2005), compreendendo a identificação do problema de pesquisa, definição dos critérios de elegibilidade, busca sistematizada da literatura, seleção dos estudos, extração e análise dos dados, síntese dos resultados e apresentação das evidências. O processo de seleção dos estudos foi descrito conforme as recomendações do checklist Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020) (Page et al., 2021).

A estratégia de busca foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Embase e LILACS, por serem reconhecidas pela ampla cobertura da literatura biomédica e odontológica. As buscas foram realizadas entre os meses de agosto e setembro de 2026, utilizando descritores controlados do Medical Subject Headings (MeSH) e dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), combinados por operadores booleanos.

A estratégia utilizada foi estruturada a partir dos seguintes termos: ("Infective Endocarditis" OR "Bacterial Endocarditis") AND ("Antibiotic Prophylaxis" OR "Antibacterial Prophylaxis") AND ("Tooth

Extraction" OR "Dental Extraction" OR "Exodontia" OR "Oral Surgical Procedures") AND ("Dentists" OR "Dental Care" OR "Dentistry").

Foram incluídos estudos publicados em português, inglês ou espanhol, disponíveis na íntegra, publicados sem restrição de delineamento metodológico, desde que abordassem a profilaxia da endocardite infecciosa relacionada a procedimentos odontológicos invasivos, especialmente exodontias, bem como a atuação do cirurgião-dentista na avaliação do risco, indicação da profilaxia antibiótica ou manejo clínico desses pacientes.

Foram excluídos editoriais, cartas ao editor, resumos de eventos científicos, opiniões de especialistas sem metodologia claramente descrita, estudos experimentais exclusivamente laboratoriais, pesquisas envolvendo apenas procedimentos médicos não relacionados à Odontologia e publicações duplicadas entre as bases de dados.

As referências recuperadas foram exportadas para um gerenciador bibliográfico para identificação e remoção das duplicatas. Em seguida, os estudos foram importados para a plataforma Rayyan®, onde dois revisores independentes realizaram a triagem dos títulos e resumos. Posteriormente, procedeu-se à leitura dos textos completos para confirmação da elegibilidade. As divergências entre os revisores foram resolvidas por consenso ou mediante avaliação de um terceiro revisor.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise crítica da literatura selecionada revela que a fundamentação científica sobre a eficácia da profilaxia antibiótica pré-exodontia baseia-se primordialmente em estudos observacionais, retrospectivos e análises de tendências seculares, dada a ausência crônica de ensaios clínicos randomizados (Bergadà-Pijuan et al., 2022; Delahaye e de Gevigney, 2001). As barreiras éticas e logísticas para a realização de estudos randomizados duplo-cegos sobre o tema são consideradas intransponíveis na prática, estimando-se que seriam necessários mais de 6.000 pacientes agrupados para alcançar poder estatístico suficiente, devido à baixa incidência da endocardite infecciosa de origem oral na população geral (Delahaye e de Gevigney, 2001; Lean et al., 2023). Consequentemente, as revisões sistemáticas e metanálises mais expressivas apresentam resultados que demandam interpretação cuidadosa. A revisão da Colaboração Cochrane não encontrou evidências estatisticamente significativas que comprovem ou refutem definitivamente a eficácia da profilaxia, baseando-se em um estudo de caso-controle que relatou um *Odds Ratio* (Razão de Chances) de 1,62 para o desenvolvimento da infecção, evidenciando que pacientes contraíram a doença mesmo com o uso de antibióticos (Chung, 2009; Oliver et al., 2008). Por outro lado, Bergadà-Pijuan et al. (2022) identificaram uma redução do risco relativo (Risco Relativo de 0,39), ainda que sem significância estatística, em pacientes de alto risco que receberam a profilaxia amparada por diretrizes antes de procedimentos invasivos. Reforçando esse potencial benefício e suprindo lacunas metodológicas anteriores,

a robusta metanálise de Lean et al. (2023) demonstrou que em todas as coortes onde 100% dos pacientes com problemas cardíacos prévios receberam a cobertura antibiótica preventiva adequada, não houve nenhum caso de desenvolvimento de endocardite pós-procedimento dentário, indicando um forte efeito protetor na prática clínica odontológica.

No que tange à etiologia e fisiopatologia da doença, os resultados consolidam de forma inequívoca a microbiota da cavidade oral como uma fonte primária de infecção grave quando há manipulação cirúrgica, como nas exodontias. Embora as bactérias do gênero *Staphylococcus* sejam a principal causa de endocardite infecciosa na população em geral, ocorre uma mudança drástica no perfil microbiológico quando se analisa exclusivamente os pacientes submetidos a procedimentos odontológicos recentes, nos quais os estreptococos do grupo *viridans* passam a ser os agentes etiológicos majoritários em 69% dos casos, contrastando com a prevalência de apenas 21% no grupo de controle geral (Lean et al., 2023). Esse achado enfatiza o risco etiológico direto associado às exodontias, as quais manipulam tecidos de suporte amplamente colonizados por patógenos e provocam translocação bacteriana aguda. A literatura demonstra que a incidência de hemoculturas positivas para essas bactérias transientes salta de cerca de 2% antes da extração dentária para até impressionantes 65% imediatamente após o ato cirúrgico (Chambers et al., 2016). Em concordância, demonstrou-se que pacientes diagnosticados com endocardite infecciosa apresentam um risco 12% maior de terem sido submetidos a um tratamento odontológico nos três meses anteriores à hospitalização (Lean et al., 2023). Investigações abrangentes de delineamento caso-cruzado, envolvendo bases de dados com milhões de pacientes, corroboram essa forte associação temporal, revelando que extrações dentárias aumentam o risco de endocardite de forma drástica (com *Odds Ratio* variando de 11,08 a 14,17), enquanto a administração profilática de antibióticos especificamente para essas exodontias reduz de maneira significativa a incidência da infecção cardíaca (redução expressa por um *Odds Ratio* de apenas 0,13 a 0,20) (Lean et al., 2023).

Contudo, a discussão científica contemporânea sobre a real patogenicidade da bacteremia induzida no consultório odontológico é complexa e contrasta intensamente com a exposição cumulativa diária do paciente. Alguns autores e conselhos de saúde questionam o foco epidemiológico exclusivo nas intervenções operatórias esporádicas, argumentando que as atividades cotidianas, como a escovação dentária, o uso do fio dental, a mastigação e, fundamentalmente, o estado inflamatório e infeccioso crônico do periodonto, geram uma carga bacterêmica cumulativa superior àquela originada por uma exodontia isolada (Chambers et al., 2016; Delahaye e de Gevigney, 2001). Estudos demonstram que procedimentos considerados curativos e de baixo risco de sangramento, a exemplo da colocação do isolamento absoluto com dique de borracha, apresentaram níveis de bacteremia equivalentes ou até superiores a intervenções cirúrgicas maiores, levantando profundos debates sobre a viabilidade biológica de se restringir a profilaxia

baseando-se apenas na extração em si (Delahaye e de Gevigney, 2001). Ainda assim, a evidência da relação temporal direta com as cirurgias invasivas e a identificação do aumento maciço de infecções por *S. viridans* pós-exodontia justificam a compreensão de que a bacteremia em pico gerada pelo rompimento acentuado de vasos sanguíneos do periodonto possui um peso patológico crítico, exigindo proteção sistêmica pontual no momento do procedimento (Lean et al., 2023).

O ápice dessa controvérsia literária concentra-se nas fortes divergências entre as diretrizes internacionais emitidas a partir do ano de 2007, que fragmentaram a conduta clínica padronizada do cirurgião-dentista e da equipe médica (Bergadà-Pijuan et al., 2022). A *American Heart Association* (AHA) e a *European Society of Cardiology* (ESC) recuaram em suas recomendações históricas generalistas, restringindo a profilaxia antibiótica exclusivamente para o grupo de pacientes com risco de desfecho fatal — como portadores de válvulas protéticas e cardiopatias congênitas — submetidos a procedimentos envolvendo perfuração de mucosa ou região periapical, como a extração dentária (Bergadà-Pijuan et al., 2022; Chung, 2009). Em movimento mais radical, o *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE), do Reino Unido, instituiu o fim completo da terapia antimicrobiana preventiva na odontologia para qualquer nível de risco (Bergadà-Pijuan et al., 2022; Lean et al., 2023). A avaliação longitudinal do impacto populacional dessas modificações revelou achados conflituosos na comunidade acadêmica. Vários levantamentos populacionais realizados nos Estados Unidos e no Reino Unido relataram um aumento preocupante e estatisticamente perceptível na incidência de endocardite na sequência imediata à queda nas prescrições de antibióticos por cirurgiões-dentistas (Bergadà-Pijuan et al., 2022; Lean et al., 2023). Paralelamente, dados consolidados da Suécia e de Taiwan não registraram crescimento no número de casos associados à odontologia após a retirada das recomendações de profilaxia medicamentosa rotineira, argumentando que fatores biológicos intrínsecos das patologias de base teriam mais peso do que o evento dentário propriamente dito (Bergadà-Pijuan et al., 2022).

Imerso neste debate permeado por vieses de notificação e ensaios limitados, demonstra-se que o processo de tomada de decisão do cirurgião-dentista no pré-operatório impõe análises críticas rigorosas. A literatura enfatiza consensualmente que a administração excessiva, empírica e rotineira de antibióticos não é isenta de toxicidade sistêmica e acarreta riscos populacionais imensos, fomentando ativamente o gravíssimo cenário de resistência antimicrobiana global (Bergadà-Pijuan et al., 2022). Cepas do grupo *S. viridans* isoladas de pacientes já começam a demonstrar níveis variados de resistência antimicrobiana inclusive à amoxicilina, antibiótico de primeira eleição nos protocolos internacionais, o que futuramente pode invalidar toda a eficácia dessa blindagem farmacológica (Lean et al., 2023). Corroborando essa necessidade de prescrição cautelosa, cálculos de custo-efetividade indicam que são necessárias entre 71 e 277 prescrições preventivas em pacientes viáveis para que apenas um único caso clínico de endocardite seja efetivamente bloqueado, expondo paralelamente centenas de indivíduos ao risco de reações colaterais

severas que vão desde o desconforto gástrico e náuseas até quadros graves de anafilaxia ou interações medicamentosas inesperadas (Bergadà-Pijuan et al., 2022; Lean et al., 2023).

Portanto, os dados sumarizados sustentam a visão pragmática de que a profilaxia antibiótica não deve ser abandonada integralmente de forma dogmática, tampouco distribuída em demasia aos pacientes sem indicação clássica (Chambers et al., 2016). A atuação resolutiva do cirurgião-dentista deve fugir da generalização; exige-se uma criteriosa anamnese e comunicação multidisciplinar para estratificar os graus de risco cardíaco previamente às exodontias (Chung, 2009; Lean et al., 2023). As exodontias, por induzirem dano vascular contundente de tecidos infectados, ratificam clinicamente o emprego preventivo de medicação na parcela vulnerável dos portadores de próteses valvares e desordens congênitas severas, configurando-se como uma medida cientificamente válida na qual o benefício real de se evitar complicações pós-operatórias potencialmente irreversíveis supera os riscos estatísticos associados ao uso único de altas doses de antimicrobianos (Chambers et al., 2016; Lean et al., 2023)

4 CONCLUSÃO

A síntese das evidências científicas levantadas nesta revisão integrativa permite concluir que a profilaxia antibiótica pré-exodontia desempenha um papel protetor relevante e clinicamente necessário na prevenção da endocardite infecciosa, especificamente quando aplicada aos pacientes estratificados como de alto risco cardíaco. Embora a literatura careça historicamente de ensaios clínicos randomizados duplo-cegos, uma limitação justificada por barreiras éticas e logísticas consideradas intransponíveis, os amplos estudos observacionais, as análises de tendências temporais e as metanálises contemporâneas demonstram que a administração prévia de antibióticos é capaz de reduzir significativamente a incidência da doença após intervenções odontológicas invasivas. Constata-se que a exodontia representa um evento agudo de injúria tecidual e ruptura vascular acentuada, propiciando uma translocação imediata e massiva de microrganismos da flora oral para a corrente sanguínea, majoritariamente os estreptococos do grupo *viridans*, o que exige o bloqueio farmacológico profilático pontual para evitar a colonização do endocárdio lesionado.

Diante das intensas controvérsias estabelecidas pela divergência entre as diretrizes mundiais ao longo das últimas décadas, conclui-se que o abandono total e irrestrito da cobertura antimicrobiana na odontologia não encontra respaldo seguro nas evidências para a parcela mais vulnerável da população. Levantamentos epidemiológicos indicaram aumentos indesejados nas taxas de endocardite infecciosa na sequência temporal direta da restrição absoluta das prescrições, reforçando que a proteção medicamentosa no momento cirúrgico é uma medida amplamente justificada para evitar danos irreversíveis e desfechos fatais em indivíduos portadores de próteses valvares ou anomalias congênitas severas. Contudo, os dados

também ratificam de forma categórica que o uso empírico, indiscriminado e rotineiro de antibióticos para indivíduos de baixo ou moderado risco é cientificamente inadequado, pois apresenta uma relação de custo-efetividade desfavorável, além de expor a população aos perigos de reações adversas sistêmicas e fomentar o agravamento acelerado da resistência bacteriana em escala global.

Nesse cenário de complexidade clínica, a atuação do cirurgião-dentista revela-se como o pilar central para o correto manejo preventivo e para a garantia da segurança do paciente. A tomada de decisão afasta-se definitivamente de protocolos generalistas e dogmáticos, exigindo do profissional uma conduta estritamente pautada na medicina baseada em evidências, sustentada por uma anamnese minuciosa e por uma comunicação interdisciplinar com a equipe cardiológica. Cabe ao odontologista a responsabilidade inalienável de estratificar adequadamente o perfil sistêmico de cada indivíduo, compreender a dimensão da bacteremia inerente ao procedimento cirúrgico planejado e prescrever a profilaxia de maneira assertiva e individualizada.

Por fim, consolida-se o entendimento de que a profilaxia antibiótica prévia a exodontias não deve ser considerada um paradigma obsoleto, tampouco uma prescrição universal que substitua a manutenção de uma saúde periodontal rigorosa. Trata-se de uma intervenção terapêutica de altíssima especificidade que, quando inteligentemente direcionada e restrita aos pacientes de genuíno alto risco, resguarda vidas contra a letalidade da endocardite infecciosa, ao mesmo tempo em que atua com responsabilidade ética perante a saúde pública na luta crucial contra a resistência aos agentes antimicrobianos.

REFERÊNCIAS

CUNHA, Francielle Nunes de Lira et al. **MANEJO CLÍNICO-CIRÚRGICO DE PACIENTES COM COMORBIDADES SISTÊMICAS**. Aurum Editora, *[S. l.]*, p. 12–25, 2026. DOI: 10.63330/aurumpub.061-002. Disponível em: https://aurumpublicacoes.com/index.php/editora/article/view/1688. Acesso em: 31 jul. 2026.

CUNHA, Francielle Nunes de Lira; PORTO, Matheus Ferreira; CANÇADO, Marco Antônio Franco; DANIEL, Andressa Villela Berbert; TEIXEIRA, Eryca Raylla da Silva Leite; BARROS, Ranolfo da Cruz; MENDES, Maria Ariane Soares; FRAZÃO, Giulianna Marin. ESTRATÉGIAS DE MANEJO CIRÚRGICO NA OSTEONECROSE DOS MAXILARES ASSOCIADA A MEDICAMENTOS (MRONJ). **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar** - ISSN 2675-6218, *[S. l.]*, v. 7, n. 5, p. e758034, 2026. DOI: 10.47820/recima21.v7i5.8034. Disponível em: https://recima21.com.br/recima21/article/view/8034. Acesso em: 30 jul. 2026.

CUNHA, F. N. de L.; CANÇADO , M. A. F.; FREITAS, D. C.; BARROS , R. da C.; BRITO , Y. da V.; FERREIRA , E. C.; CONDARCO, C. C. Álvarez; LOZA , D. M. B. L.; SANTANA, E. R. S.; ARAÚJO , A. C. A. de C.; PINHEIRO, A. B. L.; RODRIGUES , B. L. C. Manejo de Hemorragias Transoperatórias em Cirurgias de Grande Porte na Face: Protocolos e Agentes Hemostáticos Locais - Uma Revisão de Literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences** , *[S. l.]*, v. 8, n. 4, p. 987–1000, 2026. DOI: 10.36557/2674-8169.2026v8n4p987-1000. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/7278. Acesso em: 30 jul. 2026.

DARWISH, G. The Effect of Direct Oral Anticoagulant Therapy (DOACs) on oral surgical procedures: a systematic review. **BMC Oral Health**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 743, 2023. DOI: 10.1186/s12903-023-03427-8.

DÉZSI, C. A.; DÉZSI, B. B.; DÉZSI, A. D. Management of dental patients receiving antiplatelet therapy or chronic oral anticoagulation: A review of the latest evidence. **European Journal of General Practice**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 196-201, 2017. DOI: 10.1080/13814788.2017.1350645.

DOU, K. *et al*. Risk of bleeding with dentoalveolar surgery in patients taking direct oral anticoagulants or vitamin K antagonists: A systematic review and meta-analysis. **Japanese Dental Science Review**, [S. l.], v. 61, p. 188-199, 2025. DOI: 10.1016/j.jdsr.2025.08.002.

HUA, W.; HUANG, Z.; HUANG, Z. Bleeding Outcomes After Dental Extraction in Patients Under Direct-Acting Oral Anticoagulants vs. Vitamin K Antagonists: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Frontiers in Pharmacology**, [S. l.], v. 12, 702057, 2021. DOI: 10.3389/fphar.2021.702057.

IZZETTI, R. *et al*. Direct Oral Anticoagulants and Bleeding Management Following Tooth Extractions—A Prospective Cohort Study. **Dentistry Journal**, [S. l.], v. 12, n. 9, p. 279, 2024. DOI: 10.3390/dj12090279.

JOHANSSON, K. *et al*. Continuous use of direct oral anticoagulants during and after simple and surgical tooth extractions: a prospective clinical cohort study. **BMC Oral Health**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 554, 2025. DOI: 10.1186/s12903-025-05949-9.

LÓPEZ-GALINDO, M.; GRAU-BENÍTEZ, M. Systematic review on the effects of the discontinuation of the anticoagulant therapy and the postoperative bleeding, in patients under new oral anticoagulants after dental extraction. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, [S. l.], v. 15, n. 4, p. e338-e345, 2023. DOI: 10.4317/jced.60122.

YANG, J.-H. *et al*. Management of patients taking antithrombotic drugs before dental surgery. **Journal of Dental Sciences**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 222-224, 2020. DOI: 10.1016/j.jds.2020.03.012.

O PAPEL DOS MARCADORES MOLECULARES NA CONDUTA TERAPÊUTICA DE NÓDULOS TIREOIDIANOS COM CITOLOGIA INDETERMINADA (BETHESDA III E IV)

THE ROLE OF MOLECULAR MARKERS IN THE THERAPEUTIC MANAGEMENT OF THYROID NODULES WITH INDETERMINATE CYTOLOGY (BETHESDA III AND IV)

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-048

Gracilene Wanzeler Moia
Bacharel em Enfermagem
Universidade da Amazônia – UNAMA
E-mail: graciwanzeler@gmail.com

Priscila Nagy Nomura
Graduanda em Biomedicina
Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas – FMU
E-mail: pn.nomura@gmail.com

Marcio José de Lima
Bacharel em Enfermagem
Faculdade JK – GAMA – Unidade II
E-mail: enfermeirolima2024@gmail.com

Dayanne Soares Lima dos Santos
Licenciatura em Ciências Biológicas
Universidade Estadual do Piauí – UESPI
E-mail: daylima.dsl@gmail.com

Elizangela de Jesus Mota
Bacharel em Enfermagem
Centro Universitário São Francisco de Assis
E-mail: elizangelamsjp@gmail.com

Wyraquitan do Nascimento Santos
Graduando em Medicina
Universidade Anhembi Morumbi
E-mail: wyraquitan@gmail.com

Matheus Nunes Neves
Bacharel em Farmácia
Universidade Iguaçu
E-mail: matheusnunesdemolay@yahoo.com.br

Darlin Olivia França Schmidt
Licenciatura em Ciências Biológicas
UNIASSELVI
E-mail: darlinf@gmail.com

Thâmyllys Lorenna Maciel Pereira Stringuini
Bacharel em Farmácia
Faculdade Santa Maria – FSM
E-mail: thamyllyslorenna@gmail.com

Resumo

O câncer de tireoide é a neoplasia maligna mais comum no sistema endócrino, com uma previsão de 16.450 novos casos por ano no Brasil durante o triênio de 2026 a 2028. A punção aspirativa por agulha fina (PAAF) é o principal método diagnóstico inicial para a avaliação citológica de nódulos suspeitos. No entanto, aproximadamente 25% dos casos resultam em citologia indeterminada, sendo classificados nas categorias III (atipia de significado indeterminado) e IV (neoplasia folicular) do Sistema Bethesda. Este trabalho é uma revisão integrativa da literatura que visa examinar a função dos marcadores moleculares, particularmente as mutações BRAF V600E, RAS e os rearranjos RET/PTC, na definição do tratamento para pacientes com nódulos tireoidianos classificados como Bethesda III e IV. A pesquisa foi conduzida nas bases de dados PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), abrangendo estudos publicados de 2017 a 2025. Os resultados mostraram que painéis moleculares de segunda geração, como ThyroSeq v3, Afirma GSC e ThyGenX/ThyraMIR, têm alto valor preditivo negativo e podem diminuir o número de cirurgias desnecessárias. A mutação BRAF V600E está ligada a uma maior agressividade do tumor e ajuda a determinar a extensão da cirurgia, enquanto as mutações da família RAS estão geralmente associadas a tumores de baixo ou intermediário risco, possibilitando a consideração da vigilância ativa em casos específicos. Conclui-se que os marcadores moleculares constituem um progresso significativo no tratamento personalizado dos nódulos tireoidianos indeterminados, apesar de sua ampla utilização ainda ser restrita no cenário brasileiro.

Palavras-chave: Câncer de tireoide; Marcadores moleculares; Nódulos tireoidianos.

Abstract

Thyroid cancer is the most common malignant neoplasm of the endocrine system, with an estimated 16,450 new cases per year in Brazil during the 2026–2028 triennium. Fine-needle aspiration biopsy (FNAB) is the primary initial diagnostic method for the cytological evaluation of suspicious thyroid nodules. However, approximately 25% of cases result in indeterminate cytology and are classified as Bethesda categories III (atypia of undetermined significance) and IV (follicular neoplasm). This study is an integrative literature review that aims to examine the role of molecular markers, particularly BRAF V600E and RAS mutations, as well as RET/PTC rearrangements, in defining the treatment of patients with thyroid nodules classified as Bethesda III and IV. The literature search was conducted in the PubMed, SciELO, and Virtual Health

Library (VHL) databases, including studies published between 2017 and 2025. The results showed that second-generation molecular panels, such as ThyroSeq v3, Afirma GSC, and ThyGenX/ThyraMIR, have high negative predictive value and can reduce the number of unnecessary surgeries. The BRAF V600E mutation is associated with greater tumor aggressiveness and helps determine the extent of surgery, whereas mutations in the RAS gene family are generally associated with low- or intermediate-risk tumors, making it possible to consider active surveillance in selected cases. It is concluded that molecular markers represent a significant advance in the personalized management of indeterminate thyroid nodules, although their widespread use remains limited in the Brazilian setting.

Keywords: Molecular markers; Thyroid cancer; Thyroid nodules.

1 INTRODUÇÃO

O câncer de tireoide é a neoplasia maligna de maior incidência entre as doenças endócrinas (Silaghi *et al*., 2021). No Brasil, a estimativa do Instituto Nacional de Câncer para o triênio 2026 a 2028 aponta 16.450 novos casos por ano, com risco estimado de 7,68 por 100 mil habitantes, e em 2023 foram registrados 988 óbitos pela doença (INCA, 2026).

O carcinoma papilífero é o subtipo histológico mais comum, e também o responsável por cerca de 80% dos diagnósticos. Sua patogênese está relacionada a alterações moleculares específicas, sendo a mutação BRAF V600E a mais prevalente, seguida pelos rearranjos RET/PTC e pelas mutações da família RAS (HRAS, NRAS e KRAS), que participam da ativação de vias de sinalização relacionadas à proliferação e diferenciação celular (Bastos *et al*., 2015; Sfreddo *et al*., 2024).

Embora a incidência do carcinoma papilífero da tireoide tenha crescido, a maioria dos casos apresenta uma elevada taxa de sobrevida e bom prognóstico. No entanto, certos comportamentos tumorais mais agressivos podem estar associados a características moleculares específicas, como a mutação BRAF V600E (Forma *et al*., 2025; Bastos *et al*., 2015).

A punção aspirativa por agulha fina (PAAF), cujos resultados são classificados segundo o Sistema Bethesda para Citopatologia da Tireoide, representa o principal método diagnóstico inicial para estratificação do risco de malignidade, pois consegue determinar um resultado benigno ou maligno em cerca de 70% a 80% dos casos. Ainda assim, aproximadamente 25% das amostras apresentam citologia indeterminada, enquadrada na categoria III (atipia de significado indeterminado – AUS/FLUS) ou na categoria IV (neoplasia folicular – FN/SFN) (Silaghi *et al.,* 2021).

Historicamente, essa dúvida diagnóstica levava à lobectomia diagnóstica na maioria dos casos, e cerca de três quartos das amostras cirúrgicas eram consideradas benignas no exame histopatológico. A

introdução dos testes moleculares trouxe uma mudança significativa nesse contexto, permitindo a reclassificação do risco de malignidade com base em marcadores genômicos e aprimorando a indicação cirúrgica (Silaghi *et al*., 2021).

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo analisar o papel dos marcadores moleculares BRAF V600E, RAS e RET/PTC na orientação da conduta terapêutica em pacientes com nódulos tireoidianos com citologia indeterminada (Bethesda III e IV), com base em evidências disponíveis na literatura científica.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. A pergunta norteadora adotada foi: quais marcadores moleculares apresentam evidências que possam orientar a conduta terapêutica em pacientes com nódulos tireoidianos com citologia indeterminada (Bethesda III e IV)? A pergunta foi estruturada segundo o acrônimo PICo: População Interesse e Contexto, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 - Estrutura PICo da pergunta norteadora da revisão integrativa.

Componente	Definição	Aplicação no estudo
P – População	Pacientes com nódulos tireoidianos submetidos à PAAF com resultado citológico indeterminado.	Adultos com nódulos tireoidianos classificados como Bethesda III (AUS/FLUS) ou Bethesda IV (FN/SFN).
I – Interesse	Uso de marcadores moleculares e painéis multigênicos.	Mutações BRAF V600E, RAS, rearranjo RET/PTC e painéis ThyroSeq v3, Afirma GSC e mir-THYpe.
Co – Contexto	Contexto clínico de tomada de decisão terapêutica.	Orientação da conduta terapêutica: indicação cirúrgica, extensão da cirurgia ou vigilância ativa.

Fonte: Adaptado de Aromataris e Munn (2020).

A busca foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), em março de 2026, utilizando os descritores controlados: thyroid nodules, molecular markers, Bethesda III, Bethesda IV, BRAF, RAS, RET/PTC, ThyroSeq, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR.

Foram adotados como critérios de inclusão: artigos originais, revisões sistemáticas e metanálises publicados entre 2017 e 2025, em português, inglês ou espanhol, com acesso ao texto completo e que abordassem o papel de marcadores moleculares na conduta de nódulos Bethesda III e/ou IV. Foram excluídos relatos de caso, editoriais, cartas ao editor e estudos que não especificassem os marcadores utilizados ou que não apresentassem desfecho terapêutico definido.

Após aplicação dos critérios de elegibilidade, foram selecionados 10 estudos para compor esta revisão. A análise dos dados foi conduzida de forma descritiva, com síntese narrativa dos principais achados organizados em torno de eixos temáticos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 PAINÉIS MULTIGÊNICOS DE SEGUNDA GERAÇÃO E A FUNÇÃO DE RULE-OUT

Silaghi *et al*. (2021) avaliaram o desempenho diagnóstico dos testes moleculares de segunda geração frente às versões anteriores, à luz dos conceitos de *rule-in* e *rule-out*. Os resultados demonstraram que ThyroSeq v3 e Afirma GSC, embora concebidos com propósito de *rule-in*, superaram suas versões predecessoras (ThyroSeq v2 e Afirma GEC) na capacidade de excluir malignidade (*rule-out*). O ThyroSeq v3 apresentou o melhor desempenho diagnóstico global (AUC 0,95), seguido pelo Afirma GSC (AUC 0,90) e pelo ThyroSeq v2 (AUC 0,88).

Lee *et al*. (2022) avaliaram o desempenho diagnóstico dos testes moleculares de segunda geração em nódulos Bethesda III e IV com resultado histopatológico definitivo. O ThyGeNEXT foi identificado em apenas 2 estudos e excluído da metanálise por tamanho amostral insuficiente, de modo que a comparação efetiva se deu entre Afirma GSC e ThyroSeq v3. Os dados agrupados demonstraram desempenho similar entre as duas plataformas: o Afirma GSC apresentou sensibilidade de 96,6%, especificidade de 52,9%, VPP de 63% e VPN de 96%; o ThyroSeq v3 apresentou sensibilidade de 95,1%, especificidade de 49,6%, VPP de 70% e VPN de 92%, sem diferença estatisticamente significativa entre as plataformas.

Chowdhury *et al*. (2025) avaliaram o impacto dos testes moleculares na decisão cirúrgica em nódulos Bethesda III e IV. Foram incluídos 31 estudos com 4.464 nódulos tireoidianos indeterminados. As taxas agrupadas de evitação cirúrgica variaram entre as plataformas: ThyroSeq V2 (50,3%), ThyroSeq V3 (62,5%), Afirma GEC (58,8%), Afirma GSC (50,6%) e ThyGenX/ThyraMIR (68,6%). Os autores concluíram que os testes moleculares reduzem cirurgias desnecessárias, com taxas de evitação variando de 50,3% a 68,6%.

3.2 MUTAÇÃO BRAF V600E: IMPLICAÇÕES PARA A EXTENSÃO CIRÚRGICA

A mutação BRAF V600E é a alteração genética mais frequente no câncer diferenciado de tireoide, presente em cerca de 60% dos pacientes, e contribui para fenótipos de maior agressividade tumoral, incluindo proliferação, metástase e redução da expressão de genes responsáveis pelo metabolismo do iodo, o que diminui a responsividade ao tratamento com iodo-131. As mutações da família RAS (HRAS, NRAS e KRAS) são comumente ligadas às neoplasias foliculares e à variante folicular do carcinoma papilífero. Em comparação com a mutação BRAF V600E, as modificações isoladas em RAS geralmente exibem um

comportamento biológico menos agressivo, estando associadas a tumores de baixo ou de risco intermediário (Bastos *et al*., 2015; Forma *et al.*, 2025; Sfreddo *et al*., 2024).

Bastos *et al*. (2015) investigaram o valor prognóstico das mutações BRAF V600E, NRAS Q61 e dos rearranjos RET/PTC. Os resultados mostraram que, em tumores com até 20 mm, a mutação BRAF V600E foi mais prevalente e se associou a características histopatológicas mais agressivas e a um maior risco de recorrência. Além disso, os autores observaram que, nos tumores entre 7 e 10 mm positivos para BRAF V600E, havia sinais de maior agressividade e menor expressão das proteínas NIS e TPO, o que ajuda a explicar a menor responsividade desses tumores à iodoterapia. Por fim, concluíram que a mutação BRAF V600E pode funcionar como um marcador pré-operatório de mau prognóstico em pequenos carcinomas papilíferos, principalmente nos microcarcinomas.

A associação entre a mutação BRAF V600E e comportamento tumoral agressivo foi investigada por Ayala *et al*. (2018) em um estudo de coorte prospectivo com 41 pacientes portadores de carcinoma papilífero de tireoide submetidos à radioiodoterapia pós-cirúrgica. Entre os casos classificados nos estágios III e IV, 80% apresentavam a mutação, já no subgrupo submetido a esvaziamento cervical terapêutico, todos os pacientes eram BRAF positivos. Ademais, os pacientes com a mutação mostraram uma menor captação do radiofármaco, indicando uma resistência maior ao tratamento com 131I desde o início da doença. Esse resultado, de acordo com os autores, indica a necessidade de repensar a abordagem terapêutica para esse grupo de pacientes.

Nesse contexto, Gildin (2025) enfatiza que os resultados moleculares, como a identificação de mutações como BRAF V600E, não devem guiar a conduta de maneira isolada, pois a integração da biologia molecular com achados clínicos e características ultrassonográficas proporciona maior precisão no diagnóstico e segurança oncológica. Ademais, a recomendação dos testes deve ser personalizada, considerando aspectos como histórico familiar de câncer de tireoide, presença de achados suspeitos em exames de imagem e mutações previamente identificadas.

3.3 LIMITAÇÕES DO ACESSO NO CONTEXTO BRASILEIRO

Apesar da robustez das evidências, a aplicabilidade dos testes moleculares no Brasil enfrenta barreiras relevantes. A revisão conduzida por Gildin (2025) identificou que diferenças regionais, acesso limitado a testes moleculares e disponibilidade desigual de equipes multidisciplinares interferem na adesão às recomendações internacionais. O custo dos painéis multigênicos ainda é um fator limitante, embora em queda progressiva. A Classificação de Bethesda está amplamente difundida no país, mas o manejo das categorias indeterminadas permanece heterogêneo entre os serviços.

4 CONCLUSÃO

Esta revisão demonstrou que os marcadores moleculares BRAF V600E, RAS, RET/PTC e os painéis multigênicos de segunda geração desempenham papel central na orientação da conduta terapêutica de nódulos tireoidianos com citologia indeterminada Bethesda III e IV. Os painéis ThyroSeq v3, Afirma GSC e ThyGenX/ThyraMIR apresentaram taxas de evitação cirúrgica entre 50,3% e 68,6%, com valor preditivo negativo superior a 94%. A mutação BRAF V600E associa-se a maior agressividade tumoral e auxilia na definição da extensão cirúrgica, enquanto as mutações RAS indicam perfil de risco intermediário, com possibilidade de vigilância ativa conforme o contexto clínico.

No contexto brasileiro, o acesso desigual a esses testes ainda representa a principal barreira para sua implementação universal. Sugere-se que estudos futuros avaliem estratégias de custo-efetividade para incorporação dos marcadores moleculares no sistema público, bem como a validação de painéis nacionais em populações regionalmente diversas, de forma a aproximar a prática clínica brasileira das recomendações internacionais.

REFERÊNCIAS

AROMATARIS, E.; MUNN, Z. **JBI Manual for Evidence Synthesis**. Adelaide: JBI, 2020. DOI: 10.46658/JBIMES-20-01. Disponível em: https://synthesismanual.jbi.global.

AYALA, M. *et al*. Mutación del gen BRAF V600E en el cáncer papilar de tiroides y su efecto en la terapia con yodo radiactivo (131I) posquirúrgica: ¿deberíamos modificar nuestra estrategia terapéutica? **Cirugía Española**, v. 96, n. 5, p. 276-282, 2018.

BASTOS, A. U. *et al*. BRAF V600E and decreased NIS and TPO expression are associated with aggressiveness of a subgroup of papillary thyroid microcarcinoma. **European Journal of Endocrinology**, v. 173, n. 4, p. 525-540, 2015.

BRAY, F. *et al*. Global cancer statistics 2022. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 74, n. 3, p. 229-263, 2024.

CHOWDHURY, R. *et al*. Impact of molecular testing on surgical decision-making in indeterminate thyroid nodules: a systematic review and meta-analysis of recent advancements. **Cancers**, v. 17, n. 7, art. 1156, 2025. DOI: 10.3390/cancers17071156.

FORMA, M. *et al*. Thyroid cancer: epidemiology, classification, risk factors, diagnostic and prognostic markers, and current treatment strategies. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 26, n. 11, art. 5173, 2025. DOI: 10.3390/ijms26115173.

GILDIN, F. Condutas frente às lesões indeterminadas da tireoide (Bethesda III e IV): perspectivas atuais sobre a necessidade cirúrgica e uso de testes moleculares. **Archives of Health**, Curitiba, v. 6, n. 4, ed. esp., p. 1-5, 2025. DOI: 10.46919/archv6n4espec-15707.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Estimativa 2026**: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2026. 168p. ISBN 978-65-88517-52-9. Acesso em: 26 abr. 2026.

LEE, E. *et al*. Diagnostic performance of the second-generation molecular tests in the assessment of indeterminate thyroid nodules: a systematic review and meta-analysis. **American Journal of Otolaryngology**, v. 43, n. 3, art. 103394, 2022. DOI: 10.1016/j.amjoto.2022.103394.

SILAGHI, C. A. *et al*. ThyroSeq v3, Afirma GSC, and microRNA panels versus previous molecular tests in the preoperative diagnosis of indeterminate thyroid nodules: a systematic review and meta-analysis. **Frontiers in Endocrinology**, v. 12, art. 649522, 2021. DOI: 10.3389/fendo.2021.649522.

SFREDDO, H. J. *et al*. RAS-Mutated Cytologically Indeterminate Thyroid Nodules: Prevalence of Malignancy and Behavior Under Active Surveillance. **Thyroid**, v. 34, n. 4, p. 450-459, 2024. DOI: 10.1089/thy.2023.0544.

RELAÇÃO ENTRE DOENÇA PERIODONTAL E DIABETES MELLITUS: CARACTERIZAÇÃO CLÍNICA E IMPLICAÇÕES PARA O CUIDADO EM SAÚDE

RELATIONSHIP BETWEEN PERIODONTAL DISEASE AND DIABETES MELLITUS: CLINICAL CHARACTERIZATION AND IMPLICATIONS FOR HEALTH CARE

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-049

Fabíola Belkìss Santos de Oliveira
Doutora em Ciências da Saúde
Faculdades de Saúde Ibituruna FASI
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1643-8819

Fhilipe Antunes de Souza
Acadêmico de Odontologia
Faculdades de Saúde Ibituruna FASI
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-7674-7177

Victor Manoel Fernandes Macedo
Acadêmico de Odontologia
Faculdades de Saúde Ibituruna FASI
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-3617-2167

Resumo

O perfil clínico de pacientes portadores de diabetes mellitus (Db), de doença periodontal (DP) e da associação entre ambas (Db+DP) atendidos nas Clínicas Integradas de Odontologia no ano de 2025 foi analisado. Este estudo foi descritivo e documental baseado na análise de 595 prontuários clínicos, dos quais 101 apresentavam registros de Db, DP ou Db+DP. As variáveis incluíram idade, sexo, comorbidades, uso de medicamentos, planejamento odontológico e procedimentos realizados. Os dados foram organizados em formulário específico e analisados descritivamente. Identificaram-se 33 pacientes com Db, 54 com DP e 14 com Db+DP. Observou-se predominância feminina nos grupos isolados e masculina no grupo associado, além de maior frequência de indivíduos acima de 50 anos. As alterações periodontais mais prevalentes foram cálculo, retração gengival e perda de inserção. Houve alta prevalência de comorbidades (ansiedade e hipertensão) e polifarmácia, principalmente com antidiabéticos e anti-hipertensivos. Apenas 7,9% (n=8) dos prontuários apresentaram planejamento integral completo. Os achados confirmam a relação bidirecional entre diabetes e doença periodontal, destacando a importância do registro clínico detalhado, das ações educativas interdisciplinares e do letramento em saúde pessoal e organizacional para o controle metabólico e periodontal, visando à promoção da saúde e à melhoria da qualidade de vida.

Palavras-chave: Diabetes mellitus; Doença periodontal; Prontuários.

Abstract

The clinical profile of patients with diabetes mellitus (DM), periodontal disease (PD), and the association between both (DM+PD) treated at the Integrated Dentistry Clinics in 2025 was analyzed. This descriptive and documentary study was based on the analysis of 595 clinical records, of which 101 contained information on Db, DP, or Db+DP. The variables included age, sex, comorbidities, medication use, dental treatment planning, and procedures performed. Data were organized in a specific form and analyzed descriptively. A total of 33 patients with Db, 54 with DP, and 14 with Db+DP were identified. A predominance of females was observed in the isolated groups and of males in the associated group, as well as a higher frequency of individuals over 50 years of age. The most prevalent periodontal alterations were calculus, gingival recession, and loss of attachment. There was a high occurrence of comorbidities (anxiety and hypertension) and polypharmacy, mainly involving antidiabetic and antihypertensive drugs. Only 7.9% (n=8) of the records presented a complete integrated treatment plan. The findings confirm the bidirectional relationship between diabetes and periodontal disease, emphasizing the importance of detailed clinical records, interdisciplinary educational actions, and health and organizational health literacy for metabolic and periodontal control, aiming to promote health and improve patients' quality of life.

Keywords: Dental records; Diabetes mellitus; Periodontal disease.

1 INTRODUÇÃO

A doença periodontal e a diabetes mellitus estão entre as condições de saúde mais prevalentes globalmente. Ambas são patologias não transmissíveis que compartilham características comuns em termos de respostas inflamatórias e podem comprometer seriamente a qualidade de vida dos indivíduos acometidos. Nesse contexto, destaca-se que a doença periodontal pode agravar condições sistêmicas, como o diabetes mellitus, estabelecendo uma relação bidirecional entre a saúde bucal e o metabolismo glicêmico (Silva; Braga, 2025).

As doenças periodontais se manifestam inicialmente por uma inflamação gengival denominada gengivite, que, quando não tratada, pode evoluir para periodontite, afetando os tecidos de suporte do dente: osso alveolar, ligamento periodontal e cemento. Em casos mais graves, a progressão pode resultar em mobilidade dental, perda óssea e até perda dentária (Freitas *et al.*, 2025). A etiologia da doença periodontal é multifatorial: embora as bactérias desempenhem papel central, outros fatores, como alimentação, condições sistêmicas, higiene bucal e resposta imunológica do hospedeiro, também influenciam sua evolução. Entre os principais microrganismos associados à periodontite, destacam-se as bactérias gram-negativas anaeróbias do complexo vermelho, como *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* e *Treponema denticola* (Cortés *et al.*, 2023; Tardelli *et al.*, 2025).

A literatura científica tem demonstrado que diversas doenças sistêmicas, como as cardiovasculares, hormonais, pulmonares e a diabetes mellitus, não causam diretamente a doença periodontal, mas apresentam correlação significativa com ela (Cortés *et al.*, 2023). Essa relação bidirecional indica que o paciente com diabetes tem maior propensão ao desenvolvimento de periodontite, enquanto a infecção periodontal interfere negativamente no controle glicêmico. Diante disso, torna-se essencial que a assistência odontológica seja integrada a uma equipe multiprofissional, a fim de prevenir a progressão de ambas as condições e promover a manutenção da saúde e da qualidade de vida dos portadores (Silveira *et al.*, 2021; Cavalcante, Azevedo e Azevedo, 2022; Silva *et al.*, 2023).

A diabetes mellitus, por sua vez, apresenta diferentes formas clínicas: tipo 1, decorrente da destruição autoimune das células beta pancreáticas e consequente deficiência total de insulina; tipo 2, responsável por cerca de 90% dos casos, caracterizada pela resistência à insulina e frequentemente associada ao envelhecimento e ao estilo de vida; diabetes gestacional, que ocorre durante a gravidez; e o estado de pré-diabetes, caracterizado por níveis glicêmicos elevados, porém insuficientes para o diagnóstico de diabetes tipo 2 (Barros, Costa e Pinto, 2024). Além desses, existem formas mais raras, como os tipos híbridos e os tipos especiais, relacionados a defeitos genéticos, doenças pancreáticas, endocrinopatias, uso de medicamentos ou infecções (Antar *et al.*, 2023).

Evidências recentes sugerem que a hiperglicemia crônica constitui um fator mais determinante para a doença periodontal do que o tipo específico de diabetes, uma vez que pacientes com glicemia elevada apresentam maior prevalência e gravidade da periodontite. Contudo, a variabilidade metodológica entre os estudos gera divergências nos resultados, evidenciando a complexidade dessa interação e a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre os mecanismos biológicos que conectam as duas condições (Enteghad *et al.*, 2024).

Nesse sentido, uma revisão sistemática apontou que o tratamento da periodontite pode reduzir significativamente os níveis sistêmicos de inflamação, além de diminuir a ocorrência de partos prematuros em gestantes e contribuir para o controle metabólico em pacientes com diabetes. Outras doenças, como cardiovasculares, pulmonares e câncer, também se associam à periodontite, reforçando a importância da saúde periodontal na manutenção do equilíbrio sistêmico (Orlandi *et al.*, 2021).

Corroborando esses achados, um estudo demonstrou que a associação entre periodontite e diabetes mellitus está relacionada principalmente às alterações nos níveis de glicose, mais do que a um mecanismo fisiopatológico comum. Esta pesquisa mostrou que 86% dos pacientes com diabetes não controlada apresentam maior probabilidade de desenvolver periodontite, embora existam resultados divergentes na literatura, o que reforça a necessidade de novas investigações (Arbildo-Vega *et al.*, 2024).

Ambas as doenças compartilham mecanismos patogênicos mediados por citocinas inflamatórias, como interleucina 1 beta (IL-1β), fator de necrose tumoral alfa (TNF-α), interleucina 6 (IL-6),

prostaglandinas (PGs), sistema RANK-L/OPG, metaloproteinases da matriz (MMPs) e estresse oxidativo. Ainda que a maioria dos estudos concentre-se no diabetes tipo 2, também se observam correlações significativas com o tipo 1, especialmente quanto aos níveis de hemoglobina glicada (HbA1c) e parâmetros clínicos periodontais, como índice de placa, índice gengival e profundidade de sondagem (Costa *et al.*, 2023).

A natureza bidirecional dessa associação evidencia que o diabetes favorece o desenvolvimento e a progressão da doença periodontal, enquanto a infecção periodontal dificulta o controle glicêmico. Estudos mais recentes também ressaltam a relevância dessa relação em crianças e adolescentes, grupo em que a resistência à insulina pode anteceder o diabetes e já se correlaciona com alterações periodontais, embora fatores comportamentais como tabagismo, dieta e obesidade sejam mais comuns em faixas etárias posteriores (Melo *et al.*, 2025). Outros fatores também associados às doenças crônicas podem ser determinados pelo nível de Letramento em Saúde do paciente, que influencia o conhecimento, a motivação e a habilidade das pessoas no processo de acesso, compreensão, avaliação e aplicação das informações pertinentes à saúde (Oliveira *et al.*, 2024).

Diante do exposto, ressalta-se a importância do conhecimento e da comunicação dos profissionais de saúde, especialmente dos cirurgiões-dentistas, sobre a inter-relação entre doença periodontal e diabetes mellitus, uma vez que essa compreensão favorece o diagnóstico precoce, o acompanhamento adequado e o registro detalhado dessas condições nos prontuários odontológicos (Freitas *et al.*, 2025). Além disso, o Letramento em Saúde Organizacional destaca o compromisso das instituições de saúde em promover uma comunicação clara e efetiva entre profissionais, pacientes e suas famílias. Essas organizações que valorizam o letramento reconhecem que uma comunicação eficaz é importante para o bem-estar dos pacientes, evitando mal-entendidos e possíveis complicações clínicas (Oliveira *et al.*, 2024).

Apesar da ampla evidência científica sobre a associação entre essas patologias, ainda há escassez de estudos que avaliem, em contextos acadêmicos e de ensino, o registro sistemático de informações sobre doença periodontal e diabetes em prontuários odontológicos. Essa lacuna dificulta a compreensão da prática clínica docente frente a pacientes com condições sistêmicas inter-relacionadas. Nesse cenário, torna-se fundamental investigar se as clínicas-escola de odontologia identificam, registram e acompanham adequadamente esses diagnósticos, possibilitando o desenvolvimento de ações preventivas e integradas para aumentar o nível do letramento em saúde pessoal e organizacional.

Assim, objetiva-se com este estudo ampliar o conhecimento sobre a correlação entre doença periodontal e diabetes mellitus, identificando sua ocorrência e registro em prontuários de pacientes da clínica escola de uma instituição de ensino superior.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa foi desenvolvida sob uma abordagem quantitativa, de caráter transversal.

Este estudo também é, ao mesmo tempo, uma pesquisa documental quanto à origem dos dados e uma série de casos quanto ao desenho metodológico e objetivo clínico/descritivo. O estudo foi realizado a partir da análise de prontuários clínicos pertencentes à clínica-escola de Odontologia de uma instituição de ensino superior localizada no município de Montes Claros, MG.

Foram incluídos apenas os prontuários que continham periodontograma e histórico de saúde geral devidamente preenchidos e assinatura e data no campo "Termo de autorização de utilização dos dados para participação em pesquisa".

A coleta de informações foi realizada por meio de um formulário estruturado elaborado especificamente para este estudo. O instrumento contemplou variáveis sociodemográficas e clínicas, incluindo presença ou ausência de diabetes mellitus, tipo de diabetes, diagnóstico e estágio de doença periodontal, além de outras informações pertinentes ao histórico odontológico do paciente.

Os prontuários foram analisados individualmente, com a devida anonimização dos pacientes, e as informações foram registradas no formulário de coleta. Cada prontuário recebeu um código numérico, garantindo o sigilo e a confidencialidade das informações.

Concluída a coleta, os dados foram organizados e digitados no *software* Microsoft Excel. Em seguida, foram analisados por meio de técnicas de estatística descritiva, com auxílio de ferramentas específicas de análise. As variáveis foram tratadas por meio de cálculo de frequências absolutas e relativas (%), médias, desvios-padrão e cruzamento de variáveis, buscando identificar possíveis associações entre doença periodontal e diabetes mellitus.

Os resultados foram apresentados em formato tabular e gráfico, permitindo a visualização e interpretação dos achados de maneira clara e objetiva.

A coleta de dados foi realizada apenas após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição, sob o Parecer nº 7.905.846.

3 RESULTADOS

Foram analisados 595 prontuários arquivados nas Clínicas Integradas do Curso de Odontologia, referentes aos períodos do 6º ao 10º, correspondentes ao ano de 2025. A coleta de dados ocorreu nos meses de outubro e novembro do mesmo ano, abrangendo registros clínicos, anamnese, histórico de saúde bucal, informações médicas e terapêuticas dos pacientes. Foram selecionados 101 prontuários (17%) que apresentaram anotações referentes à presença de 33 pessoas com diabetes mellitus (Db) (32,6%) e 54 pacientes com doença periodontal (DP) separadamente (53,4%) e 14 (13,8%) que apresentavam as duas patologias de forma concomitante (Db+DP). Os dados foram organizados em formulário específico

contendo variáveis como idade, sexo, presença de comorbidades e uso de medicações, além de informações sobre o planejamento odontológico, os procedimentos realizados e o número de sessões clínicas. O critério de saturação dos dados foi utilizado para encerrar a coleta, uma vez que não se observaram novos elementos relevantes após do conjunto dos prontuários disponíveis e todos os prontuários das disciplinas de clínicas integradas foram pesquisados (Tabela 1).

Tabela 1: Distribuição dos dados dos 101 prontuários das disciplinas de Clínica Integrada do Curso de Odontologia, 2025.

Período	Número de prontuários encontrados	Número de prontuários avaliados	Db	DP	Db & DP
6º	236	16	5	10	1
	Masculino	4	3	1	
	Feminino	12	2	9	1
	Outras patologias	14	4	9	1
	Medicação	9	4	4	1
7º	49	13	5	5	3
	Masculino	4	1	2	1
	Feminino	9	4	3	2
	Outras patologias	11	4	4	3
	Medicação	9	3	2	3
8º	123	35	8	25	2
	Masculino	16	3	10	1
	Feminino	19	5	15	1
	Outras patologias	31	8	20	2
	Medicação	15	7	5	2
9º	112	30	10	14	6
	Masculino	14	5	5	4
	Feminino	16	5	9	2
	Outras patologias	23	9	9	5
	Medicação	15	6	4	5
10º	75	7	5		2
	Masculino	3	1		2
	Feminino	4	4		
	Outras patologias	5	3		2
	Medicação	7	5		2
Total	595	101	33	54	14

Fonte: Arquivos dos autores, 2025.

Entre os prontuários com Db, as idades variaram de 9 a 76 anos de idade, com maior prevalência de faixas etárias de adultos e idosos jovens, com 21,8% (n=10) distribuídos de 41 a 50 anos; 23% (n=11) de 51 a 60 e 23 % (n=11) de 61 a 70 anos de idade. Com duas idades não declaradas, a idade média foi de 48,9 anos, o desvio padrão ± 13,8 anos, com mediana estimada entre 51 a 60 anos.

No grupo de pessoas com DB associada a DP, as idades variaram de 27 a 81 anos de idade. Destes, 28% (n=4) estão na faixa etária de 51 a 60 anos e 7,1% (n=1) tem 81 anos, indicando um grupo com idade mais avançada. A idade média foi de 58,2 anos, desvio padrão± 16,2 anos, com mediana estimada entre 51 a 60 anos (55,5), faixa etária predominante acima de 50 anos (77% dos casos; n=11), grupos mais suscetíveis a doenças crônicas, como diabetes mellitus **e** doença periodontal**.**

Quanto à variável sexo, observou-se predominância feminina nos grupos de Db e DP analisados isoladamente: 60% (n=20) das pessoas com diabetes e 66% (n=36) das com doença periodontal. Por outro lado, entre os portadores das duas condições simultâneas, o predomínio foi masculino (57%; n=8), o que pode estar relacionado a fatores comportamentais e menor adesão aos serviços de saúde.

Entre os prontuários analisados referentes às condições não associadas de diabetes mellitus e doença periodontal, identificou-se que 54 pacientes apresentavam algum tipo de alteração periodontal. As manifestações mais frequentemente registradas foram: presença de cálculo (75%; n=40), sangramento gengival (20,3%; n=11), retração gengival (11,1; n=6), perda de inserção (9,2%; n=5), mobilidade dentária (9,2%; n=5), periodontite (3,7%; n=2) e gengivite (3,7%; n=2). Observou- se ainda que 1,8% (n=1) dos campos destinados ao registro de alterações periodontais não foram devidamente preenchidos nesses prontuários.

No grupo com doenças associadas (Db+DP), verificou-se predominância de cálculo dentário (64%; n=9), seguido por perda de inserção (28,5%; n=4), mobilidade dentária (21,4%; n=3), retração gengival (21,4%; n=3), sangramento (14,2%; n=2), periodontite (7,1%; n=1) e gengivite (7,1%; n=1). Esses achados reforçam a alta prevalência de alterações periodontais em pacientes com diabetes, sugerindo uma possível interação entre o controle glicêmico e o agravamento das condições periodontais.

A partir dessa caracterização, analisaram-se também a presença e a distribuição de outras patologias sistêmicas relatadas nos prontuários**,** de modo a compreender o perfil geral de saúde dessa população e identificar potenciais comorbidades associadas às condições estudadas. Observou-se que a presença de comorbidades foi frequente nos prontuários analisados. Entre os 87 registros de pacientes com diabetes ou doença periodontal separadas, foram relatadas condições como ansiedade (16%; n=14), hipertensão arterial (15%; n=13), COVID-19 e sinusite (11%; n=10), gastrite e úlcera (8%; n=7), enxaqueca (7%; n=6), doenças cardíacas e de Chagas (6%; n=5), doenças renais e neurológicas (5%; n=4), além de asma, bronquite, anemia e artrite (percentuais menores). Apenas 14,6% (n=15) dos pacientes não declararam outras doenças, e 2% (n=2) não possuíam informações registradas. No grupo Db+DP, 93% (n=13) dos pacientes apresentaram alguma comorbidade, sendo as mais recorrentes hipertensão (22%; n=3), ansiedade (18%; n=2), doenças neurológicas, COVID- 19 e sinusite (9%; n=1). Apenas um paciente não apresentou outras alterações sistêmicas.

O uso de medicamentos foi relatado em 55 prontuários. Em 44% (n=24) dos casos, observou- se polifarmácia, com utilização concomitante de quatro ou mais fármacos. As classes medicamentosas mais frequentes nos grupos das patologias DP e Db separadas foram antidiabéticos ou redutores de glicemia (71%; n=30) (glifage, glibenclamida, insulina, dapaglifozina, cipofibrato, metformina, glidazida); ao lado dos anti-hipertensivos (71%; n=30) (atenolol, hidroclorotiazida, losartana, indapamida, coverdilol, anlodipino, enalapril, aradois); seguidos dos medicamentos psiquiátricos ansiolíticos (12%; n=5)

(epilepsia, paroxetina, canabidiol, escitalopram, bupropiona, topiramato). Logo depois, apareceram os analgésicos (14%; n=6) (AAS e corticoides), os redutores de colesterol (9%; n=4) (atorvastatina, sinvastatina) e outros (antibióticos e colágeno). Os outros 38 pacientes não utilizavam nenhuma medicação e oito campos do "uso de medicamentos" não estavam preenchidos.

O grupo Db+DP fazia uso de antidiabéticos (15%; n=2) (glifage, glibenclamida, insulina, metformina) e anti-hipertensivos (15%; n=2) (atenolol, hidroclorotiazida, losartana, anlodipino, aradois), 15% (n=2) de analgésicos (AAS e corticoides) e 15% de hipolipemiantes (n=2) (atorvastatina, sinvastatina); Também foram citados os medicamentos psiquiátricos ansiolíticos (8%; n=1) e antibióticos (8%; n=1). Apenas um paciente relatou não utilizar nenhuma medicação, apesar do diagnóstico de diabetes e doença periodontal.

No que se refere aos registros clínicos, observou-se média de 2,5 atendimentos por paciente. A maioria dos prontuários apresentava registros de atividades clínicas no campo "procedimentos realizados". Entre os pacientes com Db e DP isoladas, foram identificados 236 procedimentos, destacando-se a anamnese (67,8%; n=160), raspagem (25%; n=59), restauração (15,2%; n=36), profilaxia (14,4%; n=34) e prótese (11,4%; n=27). Já entre os 14 pacientes com Db+DP, foram registrados 35 procedimentos, sendo mais prevalentes a anamnese (35,4%; n=12), raspagem (22,8%; n=8), profilaxia (17,1%; n=6) e restauração (8,5%; n=3), seguidos de exodontias, aumento de coroa clínica e moldagens.

Apenas oito prontuários (7,9%) apresentaram o campo de "planejamento integral" devidamente preenchido. Dentre esses, sete (88%) concluíram todos os procedimentos propostos, o que evidencia a importância do registro detalhado e completo para o acompanhamento terapêutico e a integralidade do cuidado.

Em síntese, a análise dos prontuários revelou predominância de mulheres com diabetes ou doença periodontal isoladamente e de homens com ambas as patologias; prevalência em faixas etárias acima de 50 anos; alta frequência de comorbidades e uso de múltiplos medicamentos, especialmente anti-hipertensivos e antidiabéticos; e baixa taxa de planejamento e finalização completa dos tratamentos odontológicos. Esses achados reforçam a necessidade de atenção integrada e acompanhamento contínuo desses pacientes nos serviços de saúde.

4 DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo revelaram uma prevalência expressiva de pacientes portadores de diabetes mellitus (Db), doença periodontal (DP) e, especialmente, da associação entre ambas (Db+DP) nos prontuários analisados. Essa constatação reforça a interdependência entre as duas condições, que compartilham mecanismos inflamatórios, metabólicos e imunológicos, confirmando o caráter bidirecional

dessa relação: o descontrole glicêmico potencializa a inflamação periodontal, enquanto a infecção periodontal interfere negativamente na homeostase glicêmica (Silva; Braga, 2025; Silveira *et al.*, 2021).

A análise demonstrou que os pacientes do grupo Db+DP eram, em sua maioria, adultos e idosos, com idade acima de 50 anos, sendo considerados grupos mais suscetíveis a doenças crônicas, como diabetes mellitus e doença periodontal. Apresentavam maior frequência de comorbidades, uso de múltiplos medicamentos e menor registro de acompanhamento integral. Esses achados destacam um perfil clínico mais vulnerável, tanto do ponto de vista metabólico quanto inflamatório, o que corrobora investigações recentes que associam a coexistência de doenças crônicas à amplificação dos processos inflamatórios sistêmicos e à piora da qualidade de vida (Melo *et al.*, 2023; Dias; Bona, 2025).

A elevada prevalência de polifarmácia e a variedade de fármacos utilizados (antidiabéticos, anti-hipertensivos, ansiolíticos e hipolipemiantes) refletem a complexidade terapêutica desses indivíduos e a necessidade de acompanhamento multiprofissional (Morais; Card; Silva, 2024; Mercadante; Freitas; Souza, 2021). No grupo Db+DP, essa condição torna-se particularmente crítica, visto que os efeitos adversos e as interações medicamentosas podem comprometer o controle glicêmico e agravar a inflamação periodontal. Essa inter-relação farmacológica reforça o papel do cirurgião-dentista na vigilância terapêutica e na comunicação constante com médicos e farmacêuticos (Farias *et al.*, 2024).

Outro ponto de destaque foi a baixa taxa de registros clínicos completos. Apenas 7,9% (n=8) dos prontuários continham o campo “planejamento integral” devidamente preenchido, mas, nesses casos, a taxa de conclusão dos tratamentos ultrapassou 80% (n=6). O prontuário não é apenas um documento administrativo, mas um instrumento essencial de cuidado, integração multiprofissional e ensino-aprendizagem. Um registro detalhado possibilita o monitoramento da evolução clínica, a comunicação entre profissionais e a sistematização de condutas baseadas em evidências. No contexto universitário, exerce também papel formativo, promovendo reflexão crítica e desenvolvimento de competências clínicas entre os estudantes (Hung, 2025).

Ao comparar os achados deste estudo com a literatura, observa-se concordância quanto à maior prevalência de doenças periodontais em diabéticos e à predominância feminina nos grupos com patologias isoladas, além do predomínio masculino no grupo com doenças associadas (Alwithanani, 2023; Meneses, 2024; Cunha, 2025). Esses resultados sugerem que o comportamento preventivo e a busca por atendimento regular, que são decorrentes do elevado nível de letramento em saúde, influenciam diretamente o controle das doenças crônicas. Mulheres tendem a procurar mais os serviços de saúde, favorecendo diagnósticos precoces e melhor manejo clínico (Souza Muniz *et al.*, 2022), enquanto homens frequentemente adiam o cuidado até estágios mais avançados da doença.

No grupo com Db+DP, as manifestações clínicas mais severas refletem a influência recíproca entre o metabolismo glicêmico e a resposta inflamatória periodontal. Estudos demonstram que o tratamento

periodontal adequado pode reduzir níveis de hemoglobina glicada e melhorar o controle metabólico, enquanto o manejo ineficaz do diabetes agrava a inflamação e a perda óssea (Freitas *et al.*, 2025; Silva *et al.*, 2023; Dias; Bona, 2025). Esses achados reforçam a necessidade de estratégias educativas voltadas à promoção da saúde bucal e ao letramento em saúde, com foco em autocuidado e à adesão terapêutica, capazes de reduzir o impacto das condições crônicas e melhorar a qualidade de vida.

O presente estudo traz contribuição relevante ao destacar a necessidade de integração entre prática clínica universitária e ações educativas contínuas, ou seja, letramento em saúde. A implementação de rodas de conversa, orientações sobre higiene bucal e práticas educativas sobre a relação entre saúde bucal e doenças crônicas favorece o empoderamento dos pacientes e fortalece o vínculo terapêutico. Quando associadas a registros clínicos detalhados, completos (Freitas *et al.*, 2025) e planos de tratamento bem estruturados, essas estratégias ampliam a efetividade do cuidado e fortalecem a formação profissional.

Entre os aspectos novos e relevantes desta investigação, destaca-se o mapeamento do perfil clínico de pacientes com Db e DP atendidos em clínicas universitárias, a identificação de lacunas no registro de prontuários e a constatação da baixa taxa de planejamento integral, que pode sugerir fragilidades na organização do atendimento e na formação em saúde. Além disso, a alta prevalência de comorbidades e polifarmácia reforça a necessidade de protocolos multiprofissionais e atualização permanente dos alunos e docentes sobre a abordagem integrada do paciente crônico.

Como limitações, o estudo apresenta natureza transversal e descritiva, baseada em análise documental, o que impede o estabelecimento de relações causais entre as variáveis. A ausência de dados laboratoriais, como dosagem de hemoglobina glicada, e a incompletude de alguns registros também limitaram a amplitude das análises. Ainda assim, os resultados fornecem um panorama consistente da realidade assistencial e podem subsidiar futuras pesquisas e intervenções.

Recomenda-se a realização de estudos longitudinais que avaliem o impacto de intervenções educativas e terapêuticas sobre o controle metabólico e periodontal, bem como a implementação de protocolos integrados de atenção, com ênfase na educação em saúde bucal, no letramento em saúde, no registro clínico sistematizado e no acompanhamento contínuo dos pacientes com diabetes e doença periodontal.

5 CONCLUSÃO

O grupo com as duas patologias simultâneas (Db+DP) destacou-se por concentrar indivíduos mais velhos, com maior número de comorbidades e uso frequente de múltiplas medicações, refletindo a gravidade e a interdependência dessas condições.

Os resultados reforçam o caráter bidirecional entre diabetes e doença periodontal: o descontrole glicêmico favorece a inflamação gengival, enquanto a infecção periodontal agrava o desequilíbrio

metabólico. A baixa frequência de prontuários completos e de planejamentos integrais evidencia fragilidade na documentação clínica e reforça a importância do registro detalhado como instrumento essencial para o cuidado integral, a comunicação multiprofissional e o ensino- aprendizagem.

Além disso, a presença de polifarmácia e comorbidades destaca a necessidade de acompanhamento contínuo e interdisciplinar, pautado na vigilância terapêutica e na integração entre diferentes áreas da saúde. O letramento em saúde, aliado à estratégias educativas permanentes voltadas ao autocuidado, à higiene bucal, ao controle glicêmico e à adesão terapêutica, são fundamentais para a promoção da saúde e melhoria da qualidade de vida dessa população.

Recomenda-se que futuras pesquisas aprofundem a relação entre o controle periodontal e o metabólico, e que a prática clínica universitária consolide a integração entre assistência, ensino e educação em saúde, fortalecendo o letramento em saúde organizacional e consolidando um modelo de cuidado mais humano, reflexivo e resolutivo.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito e se declararam responsáveis por todos os aspectos do trabalho, inclusive garantindo sua exatidão e integridade.

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

ALWITHANANI, N. Periodontal diseases and diabetes mellitus: a systematic review. **Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences**, v. 15, n. 1, p. 54–63, 2023. DOI: https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_515_22.

ANTAR, S. A. *et al.* Diabetes mellitus: classification, mediators, and complications: a gate to identify potential targets for the development of new effective treatments. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v. 168, p. 1–25, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.biopha.2023.115734.

ARBILDO-VEGA, H. I. *et al.* An umbrella review of the association between periodontal disease and diabetes mellitus. **Healthcare**, v. 12, n. 22, p. 1–17, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/healthcare12222311.

BARROS, J. D.; COSTA, D. S.; PINTO, E. V. A relação bidirecional entre doença periodontal e diabetes mellitus: impactos na saúde bucal e sistêmica. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 11, p. 1333–1355, 2024. DOI: https://doi.org/10.51891/rease.v10i11.16598.

CAVALCANTE, A. K. M.; AZEVEDO, A. J. G.; AZEVEDO, F. P. A relação bidirecional entre a doença periodontal e o diabetes mellitus: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 6, p. 1–10, 2022. DOI: https://doi.org/10.25248/reas.e10486.2022.

CORTÉS, M. E. *et al.* **Biofilme oral e as interações na odontologia**. 1. ed. Caeté: Clio, 2023.

COSTA, R. *et al.* Association between type 1 diabetes mellitus and periodontal diseases. **Journal of Clinical Medicine**, v. 12, n. 3, p. 1–25, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/jcm12031147.

CUNHA, C.A.P. Diagnóstico da doença periodontal: revisão da literatura. **Research, Society and Development**, v. 14, n. 2, p. 1–7, 2025. DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v14i2.48284.

DIAS, R.; BONA, E. Relação entre doença periodontal e a diabetes: uma revisão de literatura. **Revista Delos**, v. 18, n. 68, p. 1–24, 2025. DOI: https://doi.org/10.55905/rdelosv18.n68-033.

ENTEGHAD, S.; SHIRBAN, F.; NIKBAKHT, M. H.; BAGUERNIYA, M.; SAHERBKA, A. Relationship between diabetes mellitus and periodontal/peri-implant disease: a contemporaneous review. **International Dental Journal**, v. 74, n. 3, p. 426–445, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.identj.2024.03.010.

FARIAS, G. D. *et al.* Impactos da polifarmácia na saúde bucal de idosos: uma revisão de escopo. **Revista Saúde**, v. 20, n. 1, p. 3065–3073, 2024. DOI: https://doi.org/10.22481/rsc.v20i1.12495.

FREITAS, G. S. R.; *et al.* Inter-relações entre Doença Periodontal e Doenças Sistêmicas: uma revisão sobre repercussões sistêmicas e implicações para a saúde bucal. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. e79426, 2025. DOI: 10.34119/bjhrv8n3-002. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/79426.

HUNG, M. Integrating dentistry into interprofessional healthcare: a scoping review on advancing collaborative practice and patient outcomes. **Healthcare**, v. 13, n. 21, p. 2780–2789, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/healthcare13212780.

MELO, A. R. *et al.* Associação entre diabetes e doença periodontal em fases precoces do ciclo vital: revisão narrativa da literatura. **Cadernos Pedagógicos**, v. 22, n. 3, p. 1–20, 2025. DOI: https://doi.org/10.54033/cadpedv22n3-005.

MELO, M.T.B. *et al.* Prevalência de doenças crônicas não transmissíveis em idosos do Nordeste: uma revisão integrativa. **Diversitas Journal**, v. 8, n. 1, p. 431–444, 2023. DOI: https://doi.org/10.48017/dj.v8i1.2036 .

MENESES, S.V.B. **Prevalência da doença periodontal em pacientes diabéticos atendidos na clínica escola da Universidade Federal de Sergipe**. Monografia (Graduação em Odontologia) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Odontologia, Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, 2024. Disponível em: https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/20994. Acesso em: 28 jul. 2026.

MERCADANTE, A.; FREITAS, T.; SOUZA, M. P. Fatores determinantes da polifarmácia entre idosos residentes em um grande centro urbano da região Sudeste do Brasil. **Revista Valore**, v. 6, n. 1, p. 167–182, 2021. DOI: https://doi.org/10.22408/reva6020211027167-182.

MORAIS, L. M.; CARD, R.; SILVA, A. P. Efeitos adversos da polifarmácia em idosos: uma revisão integrativa. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 7, n. 7, p. 1–14, 2024. DOI: https://doi.org/10.55892/jrg.v7i15.1783.

OLIVEIRA, F. B. S. *et al.* Letramento em saúde bucal entre adolescentes: oral health literacy among school adolescents. **Revista Unimontes Científica**, v. 26, n. 1, p. 1–20, 2024. DOI: https://doi.org/10.46551/ruc.v26n1a1.

ORLANDI, M. *et al.* Impact of the treatment of periodontitis on systemic health and quality of life: a systematic review. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 49, n. 24, p. 314–327, 2021. DOI: https://doi.org/10.1111/jcpe.13554.

SILVA, M. E. R. *et al.* Inter-relação da doença periodontal e diabetes mellitus: revisão integrativa. **RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 11, p. 1–15, 2023. DOI: https://doi.org/10.47820/recima21.v4i11.4441.

SILVA, Tuany Soares; DA SILVA BRAGA, Cláudio. Relação entre a doença periodontal e diabetes mellitus: revisão de literatura. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 12, p. 801-820, 2025. https://doi.org/10.51891/rease.v11i12.22438

SILVEIRA, D. L.; PINTO, T. M. P.; SELISTRE, C. R.; ROMANINI, J. A relevância do cuidado odontológico em pacientes com diabetes: relato de caso. **Disciplinarum Scientia**, v. 22, n. 1, p. 77–88, 2021. Disponível em: https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/3656.

SOUZA MUNIZ, G.C.M. *et al.* Hipertensão e diabetes na Estratégia Saúde da Família: uma reflexão sobre a ótica dos determinantes sociais da saúde. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 5, p. 1–13, 2022. DOI: https://doi.org/10.34117/bjdv8n5-100.

TARDELLI, J. P. B.; MELO, A. T. G.; FRANCESCHINI NETO, F.; SILVA, E. S. C.; FARIAS, N. O. Mecanismos patogênicos da doença periodontal: revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 14, n. 2, p. 1–9, 2025. DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v14i2.48204.

DINÂMICA EPIDEMIOLÓGICA E ASPECTOS TRANSMISSÍVEIS DA DOENÇA DE CHAGAS AGUDA NO ESTADO DO PARÁ: UMA ANÁLISE RETROSPECTIVA (2009–2025)

EPIDEMIOLOGICAL DYNAMICS AND TRANSMISSIBLE ASPECTS OF ACUTE CHAGAS DISEASE IN THE STATE OF PARÁ: A RETROSPECTIVE ANALYSIS (2009–2025)

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-050

Clarice Vitória Soeiro Carreira
Biomédica
Universidade da Amazônia
E-mail: claricevit059@gmail.com

Matheus Vinicius Pereira da Silva
Acadêmico da Universidade do Estado do Pará
E-mail: silvamv1905@gmail.com

Milla de Souza Ferreira
Enfermeira
Universidade Paulista
E-mail: millasouz21@gmail.com

Vivian Cardoso Dias
Acadêmica da Universidade da Amazônia
E-mail: viviancardosodiass02@gmail.com

Raiane da Silva Martins
Enfermeira
Escola Superior Madre Celeste
E-mail: martinsraiane256@gmail.com

Brendo Vieira da Costa
Acadêmico da Universidade do Estado do Pará
E-mail: vieirabrendo89@gmail.com

Ludymila Pereira Costa
Acadêmica da Universidade Estadual do Tocantis
E-mail: ludymilapereira045@gmail.com

Isabella Rabelo Pavão
Acadêmica do Centro Universitário Fibra
E-mail: Isabellarabelo7@gmail.com

Márjory Pedrosa Lobato
Enfermeira
E-mail: lobato.pedrosa.m@gmail.com

Sarah Rodrigues Pinheiro
Enfermeira
E-mail: sarahrodripinheiro@gmail.com

Marina Raiol Gonçalves
Enfermeira
E-mail: nina.raiolgoncalves@hotmail.com

Ingrid Gomes Mota
Odontóloga
E-mail: ingridmota24102011@gmail.com

Anne Heloiza Cardoso Bandeira
Fisioterapeuta
E-mail: fisioannebandeira@gmail.com

Lívia Tamyse Castro Nogueira Brandão
Enfermeira
E-mail: livianogueira558@gmail.com

Amanda Sthefpanie Ferreira Dantas
Mestranda de Epidemiologia e Vigilância em Saúde
Instituto Evandro Chagas
E-mail: enfermeira.amandadantas01@gmail.com

Resumo

A Doença de Chagas Aguda (DCA) permanece como importante problema de saúde pública na Amazônia brasileira, onde a transmissão oral se consolidou como a principal via de infecção, modificando significativamente o perfil epidemiológico da enfermidade. Este capítulo tem como objetivo analisar a dinâmica epidemiológica da DCA no estado do Pará entre 2009 e 2025, contextualizando as mudanças nos mecanismos de transmissão, as particularidades da Amazônia, os determinantes sociais, ambientais e ocupacionais relacionados à persistência da doença. Trata-se de um estudo observacional, descritivo, retrospectivo e de abordagem quantitativa, realizado a partir de dados secundários do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Foram analisados 4.256 casos confirmados quanto às variáveis sociodemográficas, temporais e ao modo provável de infecção, utilizando estatística descritiva por frequências absolutas e relativas. Os resultados evidenciaram discreto predomínio do sexo masculino, maior ocorrência entre adultos de 20 a 59 anos e predominância de indivíduos autodeclarados pardos. A transmissão oral representou 85,57% dos casos, superando amplamente a transmissão vetorial, e observou-se marcada sazonalidade, com concentração das notificações entre agosto e dezembro, coincidindo com o período de safra do açaí. Também foi identificada tendência de aumento das notificações nos últimos anos da série histórica, após redução observada durante a pandemia de COVID-19. Conclui-se que a DCA no Pará apresenta forte associação com fatores ambientais, produtivos e sociais, reforçando a necessidade de

estratégias integradas que articulem vigilância epidemiológica e sanitária, segurança dos alimentos, educação em saúde e fortalecimento das ações de prevenção e controle.

Palavras-chave: Açaí; Doença de Chagas Aguda; Saúde pública; Transmissão oral; Vigilância epidemiológica.

Abstract

Acute Chagas Disease (ACD) remains an important public health problem in the Brazilian Amazon, where oral transmission has consolidated as the primary route of infection, significantly modifying the epidemiological profile of the disease. This chapter aims to analyze the epidemiological dynamics of ACD in the state of Pará between 2009 and 2025, contextualizing changes in transmission mechanisms, the particularities of the Amazon, and the social, environmental, and occupational determinants related to the persistence of the disease. This is an observational, descriptive, retrospective, and quantitative study based on secondary data from the Notifiable Diseases Information System (SINAN). A total of 4,256 confirmed cases were analyzed according to sociodemographic and temporal variables, as well as the probable mode of infection, using descriptive statistics through absolute and relative frequencies. The results showed a slight male predominance, higher occurrence among adults aged 20 to 59 years, and a predominance of self-identified *pardo* (mixed-race) individuals. Oral transmission accounted for 85.57% of cases, vastly outnumbering vector-borne transmission, and marked seasonality was observed, with notifications concentrated between August and December, coinciding with the açaí harvest period. An upward trend in notifications was also identified in the final years of the historical series, following a decrease observed during the COVID-19 pandemic. It is concluded that ACD in Pará is strongly associated with environmental, productive, and social factors, reinforcing the need for integrated strategies combining epidemiological and sanitary surveillance, food safety, health education, and the strengthening of prevention and control actions.

Keywords: Açaí; Acute Chagas Disease; Epidemiological surveillance; Oral transmission; Public health.

1 INTRODUÇÃO

A doença de Chagas permanece como uma das principais doenças tropicais negligenciadas das Américas, apresentando elevada complexidade epidemiológica em virtude da diversidade de formas de transmissão, reservatórios, vetores e determinantes socioambientais envolvidos em sua ocorrência (Dias et al., 2016; Pascual-Vázquez et al., 2023; Cucunubá et al., 2024). Embora importantes avanços tenham sido

alcançados nas estratégias de controle da transmissão vetorial nas últimas décadas, novas dinâmicas de infecção passaram a modificar o perfil epidemiológico da enfermidade, especialmente na Amazônia brasileira, onde a transmissão oral assumiu papel de destaque (Valente et al., 1999; Brasil, 2023; Oliveira et al., 2026).

Diante desse cenário, este capítulo aborda os principais aspectos epidemiológicos da Doença de Chagas Aguda, com ênfase na dinâmica da transmissão, nas particularidades da Amazônia brasileira e na realidade epidemiológica do estado do Pará, discutindo os fatores que contribuem para a persistência da transmissão oral e os desafios para a vigilância e o controle da doença.

A doença de Chagas (DC), também denominada tripanossomíase americana, é uma enfermidade parasitária causada pelo protozoário hemoflagelado *Trypanosoma cruzi*. Descrita pela primeira vez em 1909 pelo médico e pesquisador brasileiro Carlos Chagas, a doença representa um marco na história da medicina tropical mundial, uma vez que sua descoberta compreendeu a identificação do agente etiológico, do vetor, dos reservatórios e das principais manifestações clínicas da enfermidade (Gonzaga et al., 2023).

Atualmente, é reconhecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma Doença Tropical Negligenciada (DTN), permanecendo como um importante problema de saúde pública, sobretudo entre populações em situação de vulnerabilidade socioeconômica e com acesso limitado aos serviços de saúde (Pascual-Vázquez et al., 2023).

O *Trypanosoma cruzi* pertence à família *Trypanosomatidae* e apresenta ciclo biológico digenético (heteroxênico), envolvendo um hospedeiro invertebrado, representado pelos triatomíneos, e um hospedeiro vertebrado, constituído por diferentes espécies de mamíferos, incluindo o ser humano (Dias et al., 2016). Durante seu ciclo evolutivo, o parasito apresenta três formas morfológicas principais: epimastigota, responsável pela multiplicação no intestino do vetor; tripomastigota, forma infectante presente na circulação sanguínea dos hospedeiros vertebrados e nas fezes dos triatomíneos; e amastigota, forma intracelular replicativa encontrada nos tecidos do hospedeiro vertebrado (Dias et al., 2016; Vela et al., 2021).

Após a infecção por *T. cruzi*, a doença evolui em duas fases clínicas distintas: a fase aguda, denominada Doença de Chagas Aguda (DCA), e a fase crônica, denominada Doença de Chagas Crônica (DCC) (Dias et al., 2016). A DCA corresponde ao período inicial da infecção e caracteriza-se por elevada parasitemia, intensa resposta inflamatória e maior probabilidade de detecção do parasito por métodos parasitológicos diretos (Dias et al., 2016; Brasil, 2023). Na maioria dos indivíduos infectados, essa fase apresenta evolução assintomática ou oligossintomática, podendo manifestar-se por febre prolongada, mal-estar, cefaleia, mialgia, linfadenomegalia e hepatosplenomegalia, o que frequentemente dificulta o reconhecimento precoce da infecção (Brasil, 2023; Suárez et al., 2022).

Na ausência de diagnóstico e tratamento oportunos, a infecção evolui para a DCC, caracterizada por baixa e intermitente parasitemia, geralmente não detectável pelos métodos parasitológicos convencionais, embora passível de identificação por técnicas laboratoriais mais sensíveis (Dias et al., 2016; Brasil, 2023). Estima-se que aproximadamente 60% a 70% dos indivíduos permaneçam na forma indeterminada durante toda a vida, enquanto cerca de 30% a 40% evoluem para formas clínicas determinadas após um período variável, geralmente entre 10 e 30 anos, com comprometimento predominantemente cardíaco, digestivo ou cardiodigestivo, responsáveis pela maior parte da morbimortalidade associada à doença (Dias et al., 2016; Suárez et al., 2022).

Historicamente, a doença de Chagas apresenta distribuição predominantemente restrita à América Latina, permanecendo como importante problema de saúde pública, especialmente em países como Bolívia, Argentina, Brasil, Colômbia e México, que concentram a maior carga da doença no continente (Cucunubá et al., 2024). Entretanto, a intensificação dos fluxos migratórios nas últimas décadas favoreceu a dispersão da infecção para países não endêmicos da América do Norte, Europa, Ásia e Oceania, ampliando sua relevância como desafio para os sistemas de saúde em escala global (Cucunubá et al., 2024; Pereira et al., 2026).

No Brasil, a doença apresenta ampla distribuição geográfica, embora com importantes diferenças epidemiológicas entre as regiões (Medeiros et al., 2022; Brasil, 2023). As estratégias de controle da transmissão vetorial domiciliar implementadas nas últimas décadas reduziram expressivamente a ocorrência de novos casos por essa via (Dias et al., 2016; Brasil, 2023). Em contrapartida, a Região Amazônica passou a concentrar a maior parte dos registros de Doença de Chagas Aguda, cenário relacionado principalmente à transmissão oral, atualmente considerada a principal via de infecção na região (Valente et al., 1999; Oliveira et al., 2026).

Nesse contexto, o estado do Pará destaca-se como a principal área de ocorrência de casos de DCA no Brasil, concentrando grande parte das notificações relacionadas à transmissão oral, frequentemente associada ao consumo de alimentos contaminados, especialmente o açaí, produto de elevada relevância econômica, social e cultural para a população amazônica (Valente et al., 1999; Oliveira et al., 2026). Esse cenário evidencia que, mais de um século após sua descoberta, a doença de Chagas permanece como um importante desafio para a vigilância epidemiológica, o diagnóstico oportuno e a implementação de estratégias efetivas de prevenção e controle, particularmente na Amazônia brasileira (Brasil, 2023; Carvalho et al., 2026).

As mudanças observadas na distribuição geográfica da doença de Chagas nas últimas décadas estão diretamente relacionadas à transformação de seus mecanismos de transmissão. A epidemiologia da enfermidade é dinâmica e resulta da interação entre fatores biológicos, ambientais, sociais, econômicos e

culturais, além das características do parasito, dos hospedeiros vertebrados e invertebrados e da efetividade das estratégias de vigilância e controle implementadas ao longo do tempo (Dias et al., 2016; Brasil, 2023; Cucunubá et al., 2024).

Historicamente, a transmissão vetorial domiciliar constituiu a principal via de infecção por *T. cruzi* no Brasil, estando diretamente associada à presença de triatomíneos adaptados ao ambiente intradomiciliar, especialmente em áreas rurais caracterizadas por condições habitacionais precárias (Dias et al., 2016). Contudo, o fortalecimento das ações de vigilância entomológica, o controle químico dos vetores, a melhoria das condições de moradia e o aperfeiçoamento das políticas públicas contribuíram para uma expressiva redução da transmissão vetorial nas últimas décadas (Brasil, 2023; Cucunubá et al., 2024).

Embora esses avanços representem um importante conquista para a saúde pública brasileira, eles também evidenciaram a crescente importância de outras formas de transmissão. Atualmente, a transmissão oral constitui a principal via de infecção da Doença de Chagas Aguda na Amazônia brasileira, especialmente na Região Norte, configurando uma importante mudança no perfil epidemiológico da enfermidade (Valente et al., 1999; Lima et al., 2024; Oliveira et al., 2026). Esse novo cenário demonstra que o enfrentamento da doença passou a exigir estratégias que extrapolam o controle dos vetores domiciliares, incorporando ações voltadas para a segurança dos alimentos, vigilância sanitária, educação em saúde e fortalecimento da vigilância epidemiológica (Brasil, 2023).

Na Amazônia brasileira, a transmissão oral está frequentemente associada ao consumo de alimentos e bebidas contaminados por formas infectantes de *T. cruzi*, destacando-se principalmente o açaí (*Euterpe oleracea*), mas também outros produtos regionais, como a bacaba, o caldo de cana e, em situações específicas, carnes de animais silvestres manipuladas ou consumidas sem condições sanitárias adequadas (Valente et al., 1999; Nóbrega et al., 2009; Silva et al., 2026). Esse padrão epidemiológico reflete características ambientais e socioculturais próprias da região amazônica, onde a proximidade entre ambientes silvestres e áreas ocupadas pelo homem favorece o contato entre vetores, reservatórios naturais e atividades humanas.

Entre os estados amazônicos, o Pará destaca-se por concentrar o maior número de casos de Doença de Chagas Aguda registrados no país (Valente et al., 1999; Oliveira et al., 2026). Além de ser o maior produtor de açaí do Brasil, o estado possui uma cadeia produtiva fortemente baseada em sistemas extrativistas e no processamento artesanal do fruto, frequentemente realizado em áreas rurais e periurbanas onde ocorre intensa circulação de triatomíneos e reservatórios silvestres de *T. cruzi*. Na ausência da adoção adequada de boas práticas de higiene e processamento, esse contexto pode favorecer a contaminação do alimento e a ocorrência de surtos relacionados à transmissão oral (Nóbrega et al., 2009; Oliveira et al., 2022; Silva et al., 2026).

Diante desse cenário, diversas medidas de prevenção e controle vem sendo implementadas com o objetivo de reduzir o risco de transmissão oral da doença de Chagas no estado (Oliveira et al., 2022). Entre elas destacam-se o branqueamento térmico dos frutos de açaí antes do processamento, procedimento capaz de inativar o parasito e reduzir o risco de transmissão, a adoção de boas práticas de fabricação ao longo da cadeia produtiva, o fortalecimento da vigilância sanitária e epidemiológica e a elaboração de protocolos específicos para prevenção, diagnóstico e manejo clínico da doença por transmissão oral (Brasil, 2023; Oliveira et al., 2022; Silva et al., 2026).

Apesar dos avanços alcançados, a persistência de surtos evidencia que a transmissão oral permanece como um importante desafio para a saúde pública brasileira, especialmente na Região Amazônica (Brasil, 2023; Oliveira et al., 2026; Silva et al., 2026). A predominância dessa via de infecção demonstra que a doença de Chagas deixou de estar predominantemente associada ao ambiente domiciliar e passou a demandar uma abordagem integrada, envolvendo vigilância epidemiológica, vigilância sanitária, segurança dos alimentos, educação em saúde e ações intersetoriais (Brasil, 2023; Cucunubá et al., 2024). Nesse contexto, compreender a dinâmica epidemiológica da Doença de Chagas Aguda no estado do Pará torna-se fundamental para subsidiar estratégias de prevenção, controle e tomada de decisão pelos serviços de saúde (Valente et al., 1999; Brasil, 2023;).

A Amazônia brasileira apresenta características ecológicas, ambientais, climáticas e socioculturais que conferem um perfil epidemiológico singular à Doença de Chagas Aguda (DCA) (Valente et al., 1999). Diferentemente de outras regiões do país, onde historicamente predominou a transmissão vetorial domiciliar, a dinâmica de transmissão na Amazônia está fortemente relacionada ao ciclo silvestre do *Trypanosoma cruzi*, mantido pela interação entre diversas espécies de triatomíneos, reservatórios mamíferos e o ambiente florestal (Dias et al., 2016).Essa complexa rede ecológica favorece a circulação contínua do parasito e aproxima os ciclos silvestre e humano, especialmente em áreas submetidas ao extrativismo vegetal, à expansão agrícola e à ocupação desordenada do território (Cucunubá et al., 2024).

A elevada biodiversidade amazônica abriga inúmeras espécies de triatomíneos associadas principalmente às palmeiras, que constituem importantes ecótopos naturais para esses insetos (Pereira et al., 2026). Paralelamente, diversos mamíferos silvestres, como marsupiais, roedores e primatas, atuam como reservatórios do *T. cruzi*, contribuindo para a manutenção do ciclo enzoótico do parasito (Dias et al., 2016). A crescente interação entre populações humanas e esses ambientes naturais favorece a exposição ao parasito e explica, em parte, o comportamento epidemiológico diferenciado observado na região (Valente et al., 1999).

Nesse contexto ecológico, a transmissão oral consolidou-se como a principal forma de infecção da DCA na Amazônia brasileira, estando frequentemente relacionada ao consumo de alimentos ou bebidas

contaminados durante as etapas de colheita, transporte, armazenamento ou processamento (Silva et al., 2026). Entre esses produtos, destaca-se o açaí (*Euterpe oleracea*), alimento de grande importância econômica, cultural e nutricional para a população amazônica (Nóbrega et al., 2009). A produção predominantemente artesanal do fruto, aliada à proximidade entre os locais de processamento e os habitats naturais dos triatomíneos, pode favorecer a contaminação acidental do alimento por insetos infectados ou por suas excretas quando não são adotadas medidas adequadas de higiene e processamento (Valente et al., 1999; Oliveira et al., 2026;).

Outro aspecto marcante da epidemiologia amazônica é sua sazonalidade. Embora as condições climáticas da região, caracterizadas por elevadas temperaturas, alta umidade e regime pluviométrico intenso, favoreçam a manutenção dos vetores e reservatórios durante todo o ano, a ocorrência dos casos de DCA apresenta distribuição sazonal bem definida (Valente et al., 1999). Os maiores registros concentram-se, geralmente, entre os meses de agosto e dezembro, período correspondente à principal safra do açaí. Nessa época, o aumento da atividade extrativista, do transporte e do processamento do fruto, associado à maior demanda comercial, amplia as oportunidades de contaminação dos alimentos e favorece a ocorrência de surtos por transmissão oral (Oliveira et al., 2026; Silva et al., 2026).

Entre os estados da Amazônia Legal, o Pará destaca-se por concentrar o maior número de casos de Doença de Chagas Aguda registrados no Brasil, configurando-se como o principal cenário epidemiológico da enfermidade no país (Valente et al., 1999; Oliveira et al., 2026). Essa realidade decorre da combinação entre fatores ambientais, elevada produção e consumo de açaí, intensa atividade extrativista, ampla circulação de vetores e reservatórios silvestres e desafios relacionados ao controle sanitário da cadeia produtiva dos alimentos (Oliveira et al., 2022; Silva et al., 2026). Dessa forma, compreender as especificidades ecológicas e epidemiológicas da Amazônia torna-se fundamental para o planejamento de ações de vigilância, prevenção e controle compatíveis com a realidade regional.

Embora importantes avanços tenham sido alcançados por meio da vigilância epidemiológica, do fortalecimento das ações de vigilância sanitária e da adoção de medidas como o branqueamento térmico do açaí e a implementação de boas práticas de fabricação, a persistência de surtos demonstra que a transmissão oral permanece como um dos principais desafios para o controle da doença na região (Brasil, 2023; Oliveira et al., 2022; Silva et al., 2026). Nesse cenário, estratégias intersetoriais que integrem vigilância em saúde, segurança dos alimentos, educação em saúde e monitoramento ambiental mostram-se essenciais para reduzir o risco de transmissão e fortalecer as ações de enfrentamento da doença de Chagas na Amazônia.

A ocorrência da DCA não pode ser compreendida apenas pelos aspectos biológicos relacionados ao *Trypanosoma cruzi*, aos vetores ou às formas de transmissão (Dias et al., 2016). A distribuição da doença é fortemente influenciada pelos determinantes sociais da saúde, que condicionam diferentes níveis de exposição, vulnerabilidade e acesso às ações de prevenção, diagnóstico e tratamento (Brasil, 2023). Na

Amazônia brasileira, fatores econômicos, ambientais, culturais e ocupacionais interagem de forma complexa, contribuindo para a manutenção da transmissão e para a persistência da doença como importante problema de saúde pública (Cucunubá et al., 2024).

Entre esses determinantes destacam-se a pobreza, a desigualdade social, a baixa escolaridade, as condições precárias de saneamento básico e as limitações no acesso aos serviços de saúde (Dias et al., 2016). Esses fatores aumentam a vulnerabilidade das populações residentes em áreas rurais, ribeirinhas e de difícil acesso, onde o diagnóstico precoce, a vigilância epidemiológica e a assistência à saúde frequentemente enfrentam barreiras estruturais e logísticas (Brasil, 2023). Como consequência, muitos casos permanecem sem diagnóstico oportuno ou são identificados apenas durante a ocorrência de surtos, favorecendo a subnotificação e dificultando a implementação de medidas efetivas de controle (Dantas; Moura, 2025).

Os fatores ocupacionais também exercem papel relevante na dinâmica epidemiológica da DCA na Amazônia (Oliveira *et al.,* 2022). Trabalhadores envolvidos no extrativismo vegetal, na colheita, no transporte e no processamento artesanal do açaí, bem como aqueles que desenvolvem atividades em áreas florestais, apresentam maior probabilidade de exposição aos triatomíneos e aos reservatórios silvestres de *T. cruzi* (Oliveira et al., 2026). Além disso, a manipulação artesanal dos frutos em locais com infraestrutura limitada e dificuldades para adoção de boas práticas de higiene pode favorecer a contaminação dos alimentos e aumentar o risco de surtos por transmissão oral (Silva et al., 2026).

As desigualdades regionais também desempenham papel decisivo na persistência da doença na Amazônia (Brasil, 2023). Municípios caracterizados por extensas áreas territoriais, baixa cobertura dos serviços de saúde, dificuldades geográficas de acesso e limitações na vigilância epidemiológica e sanitária tendem a apresentar maior demora na identificação de surtos, na confirmação diagnóstica e na implementação das medidas de controle (Valente et al., 1999). Essas limitações comprometem a resposta dos serviços de saúde e favorecem a continuidade da transmissão, especialmente em localidades mais vulneráveis (Medeiros et al., 2022).

Sob essa perspectiva, a Doença de Chagas Aguda ultrapassa a dimensão exclusivamente biológica da infecção e deve ser compreendida como um agravo determinado pela interação entre fatores ambientais, sociais, econômicos, culturais e ocupacionais (Brasil, 2023). Dessa forma, seu enfrentamento exige estratégias integradas que articulem vigilância epidemiológica, vigilância sanitária, educação em saúde, fortalecimento da cadeia produtiva de alimentos e redução das desigualdades sociais, especialmente nas populações amazônicas mais vulneráveis (Cucunubá et al., 2024; Pereira et al., 2026).

Este capítulo tem como objetivo analisar a dinâmica epidemiológica da Doença de Chagas Aguda no estado do Pará entre 2009 e 2025, contextualizando as mudanças no perfil de transmissão, as

particularidades da Amazônia brasileira e os determinantes sociais, ambientais e ocupacionais relacionados à persistência da doença, bem como suas implicações para a vigilância, prevenção e controle.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, retrospectivo e de abordagem quantitativa, que teve como objetivo analisar os modos prováveis de infecção e o perfil epidemiológico dos casos de Doença de Chagas Aguda notificados no estado do Pará entre 2009 e 2025.

Os dados foram obtidos por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), sendo posteriormente organizados e tabulados em planilhas eletrônicas no software Microsoft Excel. Foram incluídos todos os casos confirmados de Doença de Chagas Aguda registrados no período estudado. E realizou-se análise estatística descritiva, mediante cálculo de frequências absolutas e relativas.

As variáveis analisadas compreenderam a dimensão temporal, representada pelo ano de notificação dos casos; a dimensão sociodemográfica, contemplando sexo e faixa etária; e a dimensão epidemiológica, representada pelo modo provável de infecção, variável central deste estudo.

Os resultados foram apresentados por meio de tabelas e figuras, permitindo descrever a evolução temporal dos casos, os principais modos de transmissão da doença e as características da população acometida.

Por se tratar de pesquisa baseada em dados secundários, de domínio público e sem identificação individual dos participantes, o estudo dispensa apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde.

3 RESULTADOS

A análise descritiva dos dados sociodemográficos, estruturada por meio do cálculo de frequências absolutas e frequências relativas, permitiu traçar o perfil epidemiológico dos 4.256 casos confirmados de Doença de Chagas Aguda no estado do Pará entre os anos de 2009 e 2025 (Tabela 1).

No que se refere à variável sexo, constatou-se uma distribuição relativamente homogênea, com uma discreta predominância observada na frequência absoluta do sexo masculino, que registrou 2.304 casos, equivalendo a uma frequência relativa de 54,13%. O sexo feminino apresentou uma frequência absoluta de 1.952 notificações, o que representou 45,86% do universo amostral estudado.

Em relação à raça/cor autodeclarada, os cálculos estatísticos evidenciaram uma expressiva prevalência da categoria parda, que obteve a maior frequência absoluta da variável, com 3.514 indivíduos afetados, correspondendo a uma frequência relativa de 82,57%. As demais categorias populacionais registraram frequências significativamente inferiores, distribuindo-se em: branca (306 casos; 7,19%), preta

(232 casos; 5,45%) e amarela (20 casos; 0,47%), dentre outras. Os casos classificados como brancos/ignorados somaram uma frequência absoluta de 167 registros (3,9%).

Por fim, a faixa etária revelou que a DCA acomete predominantemente a população em idade economicamente ativa. O grupo de 20 a 39 anos apresentou a maior concentração de registros na série histórica, com frequência absoluta de 1.448 casos e frequência relativa de 34,02%. O segundo grupo de maior impacto foi o de 40 a 59 anos, com 1.066 ocorrências absolutas (25,04%). Juntos, esses dois intervalos representam a maioria das notificações no estado (59,06 %). Em contrapartida, as faixas etárias extremas demonstraram as menores frequências do estudo, com baixos percentuais observados em menores de 1 ano (40 casos; 0,93%) e em idosos com 80 anos ou mais (42 casos; 0,98 %) (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição dos casos de Doença de Chagas Aguda segundo sexo e faixa etária no Pará, 2009 a 2025.

Variável	Categoria	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Sexo	Feminino	1.952	45,86
	Masculino	2.304	54,13
	Total	**4.256**	**100**
Raça/Cor	Parda	3514	82,57
	Branca	306	7,19
	Preta	232	5,45
	Indígena	17	0,4
	Amarela	20	0,47
	Branco/Ignorado	167	3,9
	Total	**4.256**	**100**
Faixa etária	< 1 ano	40	0,93
	1–4 anos	172	4,04
	5–9 anos	330	7,76
	10–14 anos	369	8,68
	15–19 anos	377	8,86
	20–39 anos	1448	34,02
	40–59 anos	1066	25,04
	60–64 anos	149	3,50
	65–69 anos	121	2,85
	70–79 anos	142	3,33
	≥ 80 anos	42	0,98
	Total	**4.256**	**100**

Fonte: Dados do SINAN/SESPA (2009–2025)

Os resultados estatísticos apontam para um predomínio da via oral, que registrou a maior frequência absoluta do estudo, com 3.642 casos notificados. Em termos de frequência relativa, esse mecanismo epidemiológico foi responsável por expressivos 85,57% de todo o universo amostral, consolidando a

ingestão de alimentos contaminados como a principal força de transmissão na região amazônica durante o período analisado.

A segunda maior pontuação estatística pertence aos registros cujos modos de infecção foram classificados como ignorado ou em Branco, apresentando uma frequência absoluta de 369 casos e uma frequência relativa de 8,67%. Esse indicador sinaliza lacunas na investigação epidemiológica de campo que impossibilitaram a determinação precisa do nexo causal em uma parcela das notificações.

Por sua vez, a tradicional via vetorial configurou apenas como a terceira modalidade mais frequente no estado, com frequência absoluta de 235 casos e frequência relativa de 5,52%.

As demais vias de transmissão apresentaram um comportamento estatisticamente residual e de baixa representatividade epidemiológica ao longo dos 17 anos históricos, distribuindo-se de forma idêntica entre a via acidental (4 casos; 0,09%) e outros modos de transmissão não especificados (4 casos; 0,09%). A menor taxa registrada foi observada na via vertical (transmissão congênita), que obteve uma frequência absoluta de apenas 2 casos, o que equivaleu a uma frequência relativa residual de 0,04% do total geral de notificações (Tabela 2).

Tabela 2 – Distribuição dos casos de Doença de Chagas Aguda segundo o modo provável de infecção no Pará, 2009 a 2025.

Modo de infecção	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Ign/Branco	369	8,67
Vetorial	235	5,52
Vertical	2	0,04
Acidental	4	0,09
Oral	3642	85,57
Outro	4	0,09
Total	**4.256**	**100%**

Fonte: Dados do SINAN/SESPA (2009–2025)

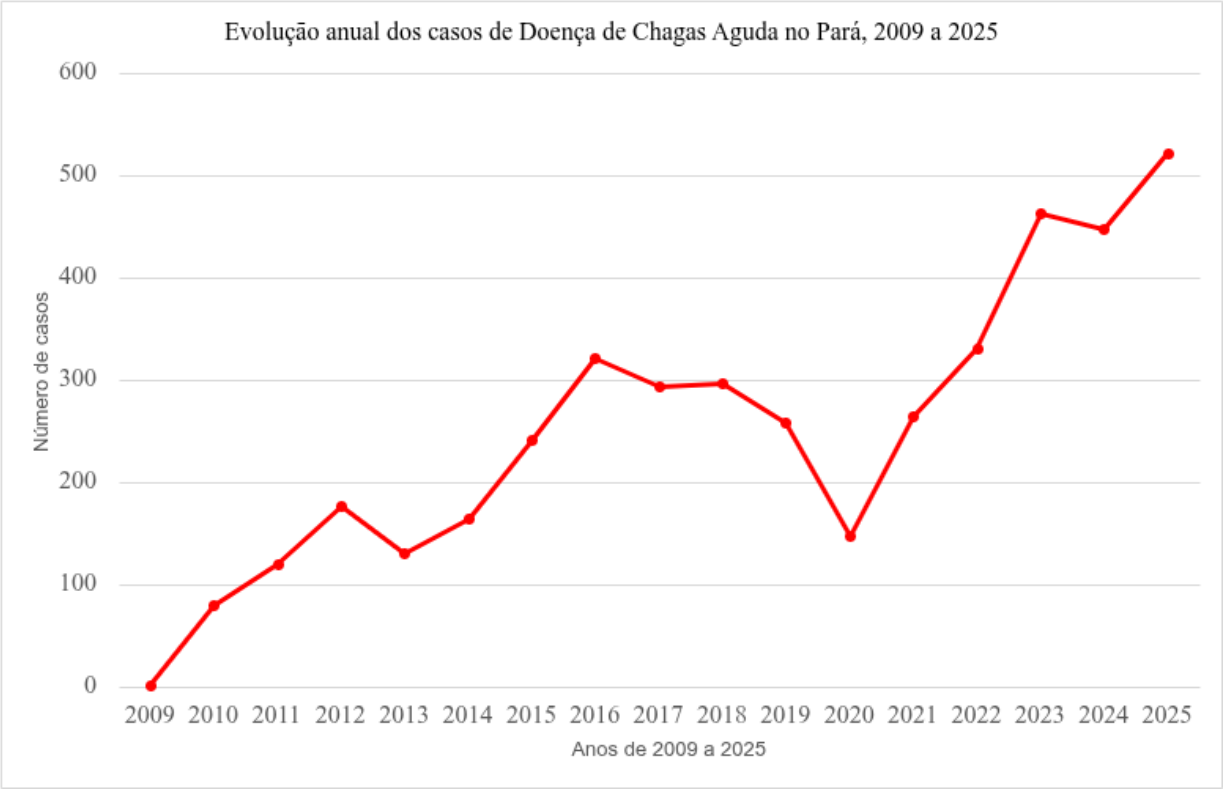
Os dados revelam que a série histórica se inicia em 2009 com uma frequência absoluta residual de 2 casos notificados. Nos anos seguintes, observa-se uma tendência de crescimento progressivo na curva de transmissão: 2010 (N = 79), 2011 (N = 120) e atingindo um primeiro pico em 2012 com 176 casos absolutos. Após uma breve oscilação descendente em 2013 (N = 130), a curva epidemiológica retomou o ritmo de ascensão ao longo de três anos consecutivos: 2014 (N = 165), 2015 (N = 241) e alcançando um ápice intermediário em 2016, com 321 casos registrados.

Entre os anos de 2017 e 2019, verificou-se um período de relativa estabilização em patamares elevados, apresentando, respectivamente, 294, 296 e 258 notificações anuais. No ano de 2020, observou-se

uma redução abrupta e acentuada nas notificações, atingindo o menor patamar daquela década, com 148 casos absolutos.

Contudo, o período pós-pandêmico evidenciou uma retomada vertiginosa e linear na força de transmissão da doença no estado. O número de registros saltou para 264 casos em 2021, avançou para 331 em 2022 e sofreu uma forte elevação em 2023, registrando 463 notificações. Após uma sutil oscilação em 2024 (N = 447), a série histórica culminou no seu pico máximo no ano de 2025, contabilizando expressivos 521 casos confirmados. Os dados sugerem tendência de crescimento das notificações nos últimos anos do período analisado (Figura 1).

Figura 1 - Evolução anual dos casos de Doença de Chagas Aguda no Pará, 2009 a 2025.



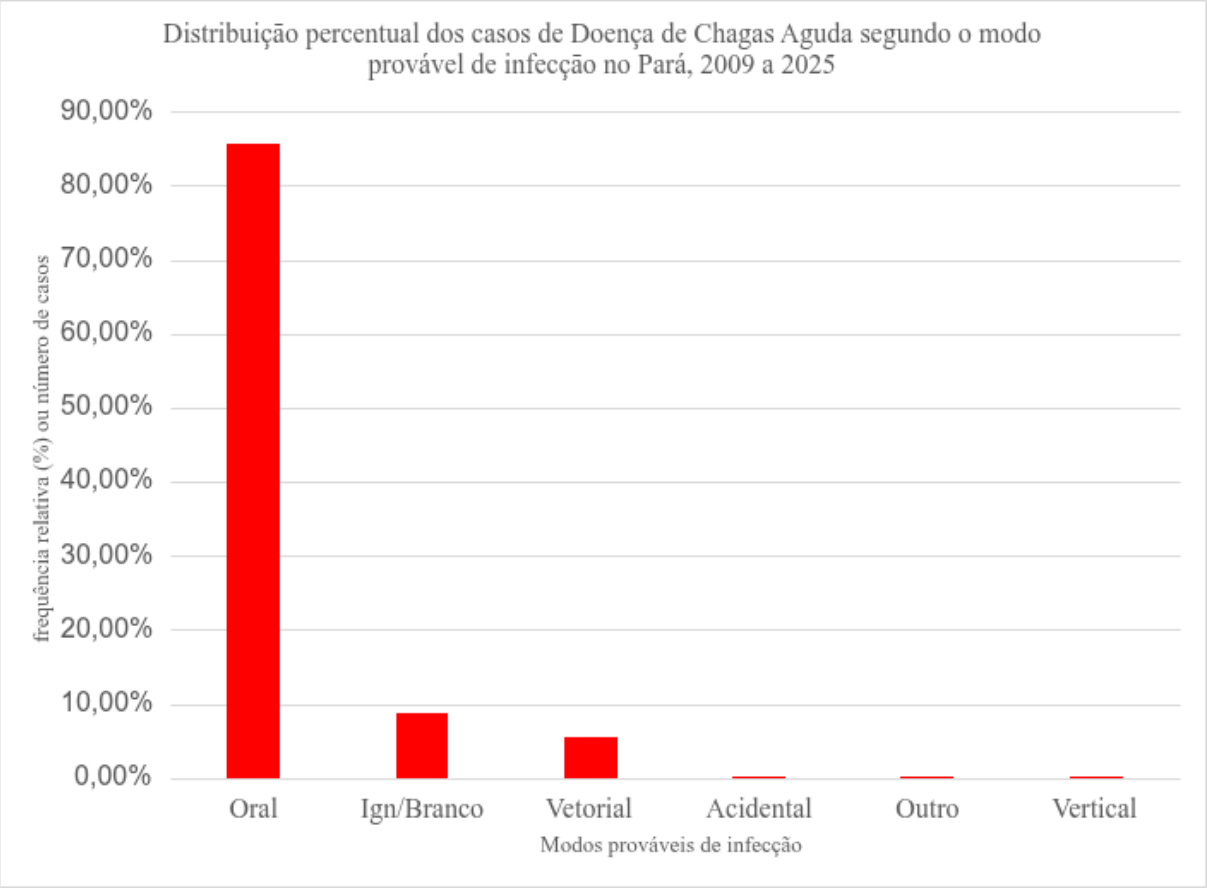
Fonte: Dados do SINAN/SESPA (2009–2025)

No que se refere aos modos prováveis de infecção, constatou-se o predomínio da via oral (Figura 2), que acumulou a maior frequência registrada, com 3.642 casos confirmados. Em termos de proporção, esse mecanismo respondeu por expressivos 85,57% de todo o universo amostral. Essa acentuada concentração estatística reafirma o consumo de alimentos *in natura* contaminados (como o açaí e a bacaba) como a principal fonte de força endêmica na região amazônica contemporânea, sobrepondo-se aos padrões tradicionais de transmissão.

O segundo maior volume de dados correspondeu aos registros classificados como ignorado ou em branco, que apresentaram frequência absoluta de 369 casos e frequência relativa de 8,67%. A expressividade desse indicador aponta para desafios persistentes na investigação epidemiológica de campo, onde dificuldades na anamnese ou a falta de dados complementares impediram a determinação precisa do nexo causal da infecção. A tradicional via vetorial (contato com as dejeções de triatomíneos infectados durante ou após o repasto sanguíneo) figurou apenas como a terceira modalidade mais descrita, registrando uma frequência absoluta de 235 casos e frequência relativa de 5,52%.

As demais rotas de infecção demonstraram caráter residual e de baixa representatividade epidemiológica ao longo dos 17 anos avaliados. A via acidental (exposição em ambientes laboratoriais ou de pesquisa) somou 4 casos absolutos (0,09%), valor idêntico ao observado na categoria outros modos de transmissão não especificados, que também registrou 4 ocorrências (0,09%). Por fim, a menor taxa identificada pertenceu à via vertical (transmissão congênita da mãe para o feto), que obteve uma frequência absoluta de apenas 2 casos, resultando em uma frequência relativa de 0,04% do total geral de notificações (Figura 2).

Figura 2 - Distribuição percentual dos casos de Doença de Chagas Aguda segundo o modo provável de infecção no Pará, 2009 a 2025.



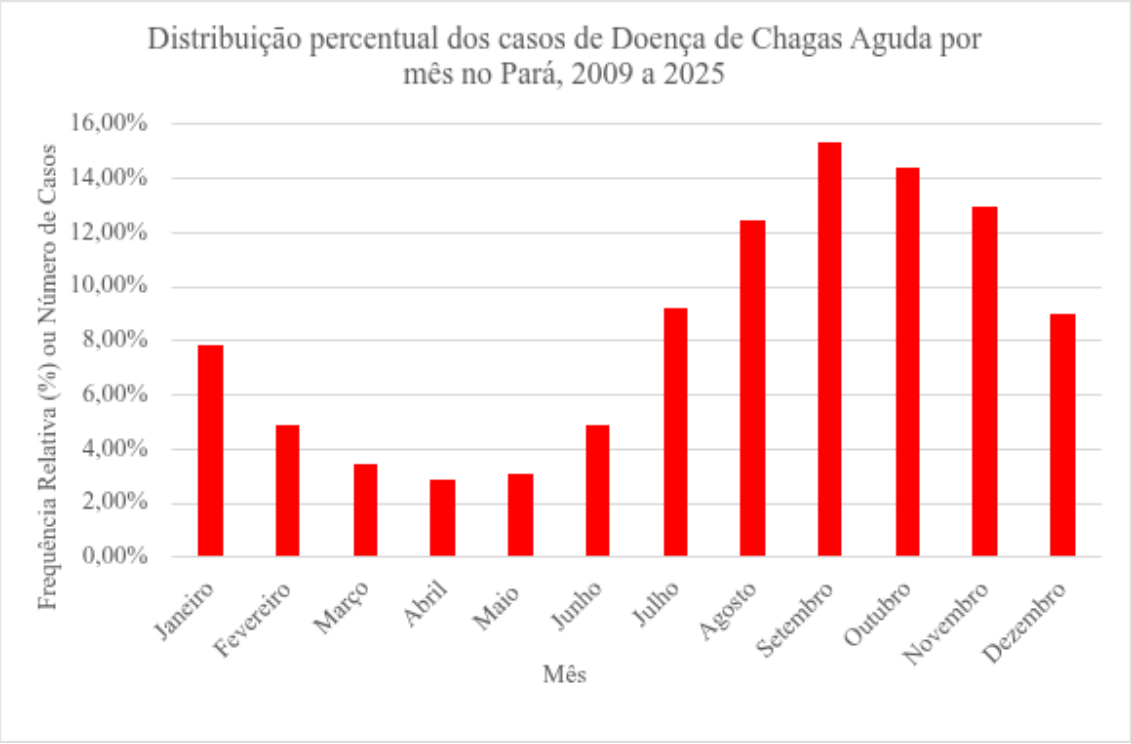
Fonte: Dados do SINAN/SESPA (2009–2025)

Os resultados estatísticos revelam uma sazonalidade no padrão de notificações, com uma concentração massiva de casos no segundo semestre do ano. O mês de outubro apresentou o maior pico histórico da série, registrando a maior frequência absoluta com 729 casos, o que equivale a uma frequência relativa de 17,13% do total geral. Este ápice é seguido de perto pelos meses de setembro (661 casos; 15,53%) e novembro (643 casos; 15,11%). Os meses de dezembro (494 casos; 11,61%) e agosto (472 casos; 11,09%) também exibiram patamares elevados.

Em termos agregados, o período compreendido entre os meses de agosto e dezembro concentrou 3.000 notificações, respondendo por expressivos 70,48% de todas as infeções registadas ao longo dos 17 anos avaliados.

Em contrapartida, o primeiro semestre do ano caracterizou-se por uma redução na dinâmica de transmissão da doença. Os menores índices de notificação foram identificados nos meses de abril, com frequência absoluta residual de 114 casos (2,68%), e março, com 115 ocorrências (2,70%). Os demais meses apresentaram distribuições intermediárias decrescentes: janeiro (288 casos; 6,77%), julho (215 casos; 5,05%), junho (196 casos; 4,61%), fevereiro (192 casos; 4,51%) e maio (137 casos; 3,22%). Este comportamento bimodal da curva endémica sugere uma associação direta entre os fatores ecológicos locais e as dinâmicas socioeconómicas regionais de manipulação alimentar (Figura 3).

Figura 3 – Distribuição sazonal dos casos confirmados de Doença de Chagas Aguda segundo o mês de notificação no Estado do Pará, 2009 a 2025.



Fonte: Dados do SINAN/SESPA (2009–2025)

4 DISCUSSÃO

4.1 CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA E O IMPACTO NA POPULAÇÃO ATIVA

A partir dos resultados deste estudo, evidenciou-se que a DCA no Pará acometeu, em sua maioria, indivíduos do sexo masculino em idade economicamente ativa, com destaque para as faixas etárias de 20 a 39 anos e de 40 a 59 anos. Destacou-se, também, a expressiva prevalência da categoria autodeclarada parda. Esses achados corroboram os resultados de Dantas e Moura (2025), que identificaram maior concentração de casos em adultos jovens e de meia-idade, bem como o predomínio de indivíduos pardos nas Regiões Norte e Nordeste do Brasil.

Essa dinâmica está fortemente associada às características socioeconômicas locais, visto que o estado do Pará concentra uma parcela significativa de sua força de trabalho no extrativismo, no processamento manual e na comercialização de produtos regionais. Isso engloba, especialmente, o manejo do açaí, produto altamente envolvido nos surtos de transmissão oral observados no estado e em toda a Região Amazônica (Oliveira et al., 2026).

4.2 A VIA ORAL COMO PRINCIPAL MECANISMO DE INFECÇÃO: UMA QUEBRA DE PARADIGMA

Atualmente, a transmissão oral é considerada a principal forma de infecção da Doença de Chagas no Brasil, sendo responsável por até 70% dos casos registrados no país (BRASIL, 2023). Essa forma de contágio ocorre pela ingestão de alimentos ou bebidas contaminados com o protozoário *Trypanosoma cruzi*, cenário no qual o Pará se destaca de forma ainda mais intensa, com a via oral atingindo 85,57% das notificações locais.

Em contrapartida, a transmissão vetorial clássica, decorrente do contato com as fezes do triatomíneo infectado após o repasto sanguíneo, apresentou menor participação (5,52%) na ocorrência dos casos avaliados. Historicamente, a Doença de Chagas era descrita na literatura epidemiológica como uma enfermidade típica do meio rural, associada a moradias precárias (como as de taipa ou pau a pique) que favoreciam a colonização do "barbeiro" em frestas nas paredes (BRASIL, 2023).

Entretanto, observa-se uma nítida mudança no perfil epidemiológico da doença: o principal risco de infecção deixou de estar restrito ao ambiente domiciliar e passou a envolver as etapas de produção, manipulação e consumo de alimentos, tornando a transmissão oral um desafio complexo para a vigilância sanitária (Silva et al., 2026).

4.2.1 Padrões sazonais e a influência das variáveis climáticas na região amazônica

A análise dos dados epidemiológicos revelou a presença de um padrão sazonal marcante no estado do Pará, com uma concentração massiva de 70,48% de todos os diagnósticos concentrados exclusivamente

entre os meses de agosto e dezembro, registrando seu pico histórico no mês de outubro (729 casos) seguido por setembro (661 casos), em contraste com o primeiro semestre, que apresentou incidência acentuadamente menor. Este comportamento bimodal da curva endêmica sugere uma associação direta entre fatores ambientais, biológicos e as dinâmicas socioeconômicas regionais de manipulação alimentar, coadunando com os achados de Leitão et al. (2025).

Esse padrão temporal apresenta relação direta com a cadeia produtiva do açaí, principal alimento associado à transmissão oral da doença na Amazônia. O incremento de casos no segundo semestre do ano coincide milimetricamente com o período de safra do fruto (Oliveira et al., 2026), momento em que ocorre intensa atividade de colheita, transporte e processamento, levando os estabelecimentos produtores e os batedores artesanais de açaí a operarem em ritmo acelerado para atender à elevada demanda do mercado.

Paralelamente, esse período corresponde ao chamado “verão amazônico”, caracterizado epidemiologicamente pela redução das chuvas e predominância de um clima mais seco e quente. Segundo Sousa et al. (2025), temperaturas elevadas somadas às alterações climáticas globais não apenas favorecem a expansão dos vetores para novas áreas, como aceleram a taxa metabólica dos parasitas.

Adicionalmente, essas condições ambientais estimulam a dispersão de triatomíneos silvestres, aumentando a probabilidade de contato desses vetores com os cachos de açaí durante a coleta, uma vez que os insetos são fortemente atraídos pelas fontes de luz dos batedores ou se ocultam nos frutos colhidos (Valente et al., 1999).

Como consequência, insetos infectados pelo *Trypanosoma cruzi* podem ser transportados acidentalmente junto com as cargas até as etapas de beneficiamento. Em um cenário de alta demanda produtiva, eventuais falhas nos procedimentos de higiene e, principalmente, a não realização do processo de branqueamento do açaí (choque térmico) potencializam o risco de contaminação da polpa. Esse encadeamento de fatores favorece a ocorrência de surtos de transmissão oral da Doença de Chagas, fenômeno amplamente consolidado na literatura epidemiológica da região amazônica (Nóbrega et al., 2009; Valente et al., 1999).

4.3 DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL E OS DESAFIOS DA VIGILÂNCIA EM TEMPOS DE CRISE SANITÁRIA

Durante o período de 2009 a 2025, o estado do Pará registrou 4.256 casos confirmados de DCA, consolidando-se na literatura como uma região de forte prevalência e expressiva força endêmica para a doença (Valente et al., 1999; Gomes et al., 2026). Esse elevado contingente de notificações impõe a necessidade premente de ações de vigilância epidemiológica contínuas e eficientes. Contudo, limitações e desafios estruturais ainda se fazem presentes no cenário amazônico.

De acordo com Silva et al. (2026), alguns dos principais obstáculos na vigilância da doença residem no reconhecimento tardio dos surtos frequentemente identificados apenas após a ocorrência de múltiplos casos secundários, o que compromete respostas e intervenções de bloqueio imediatas e na subnotificação recorrente, especialmente em zonas rurais e comunidades tradicionais, onde o acesso geográfico e assistencial aos serviços de saúde é severamente limitado, gerando brechas importantes nos dados epidemiológicos oficiais.

Além dos gargalos estruturais históricos, outro fator de forte impacto na dinâmica da vigilância epidemiológica da DCA foi a emergência da pandemia de COVID-19. Os dados históricos obtidos nesta pesquisa revelaram uma redução abrupta e atípica no número de registros no ano de 2020, que contabilizou apenas 148 casos notificados.

Esse comportamento da curva endêmica coaduna com as observações de Gomes et al. (2026), que apontam que tal diminuição acentuada não refletiu um recuo real na transmissão do parasita, mas ocorreu em virtude do severo mascaramento e subnotificação de dados gerados durante a crise sanitária.

Dantas e Moura (2025) observaram um padrão idêntico ao analisarem as Regiões Norte e Nordeste no mesmo período, atribuindo o fenômeno ao redirecionamento massivo de recursos operacionais, financeiros e humanos para o combate à pandemia. Conforme destacado por Formigosa et al. (2022), as medidas restritivas de circulação, o receio da população em buscar atendimento em unidades de saúde, a sobrecarga dos laboratórios de referência influenciou diretamente a capacidade de detecção e o registro regular de diversos agravos de notificação compulsória no Norte do país. Esse cenário de represamento diagnóstico acabou comprometendo temporariamente o monitoramento da Doença de Chagas, evidenciando a necessidade de fortalecimento dos sistemas de informação locais em períodos pós-crise.

Embora este estudo ofereça um panorama sobre a DCA no Pará, a utilização de dados secundários impõe limitações que devem ser consideradas. A principal delas refere-se às lacunas na investigação epidemiológica, evidenciadas por registros em branco ou ignorados no modo de infecção (8,67%) e na raça/cor (3,9%), o que dificulta a determinação precisa do nexo causal.

Compreender essas fragilidades nos registros oficiais é fundamental para o aprimoramento do SINAN, reforçando a importância do preenchimento completo das fichas de notificação pelos profissionais na ponta. Apesar de tais limitações, os achados deste estudo fornecem um retrato atualizado da dinamicidade da DCA no Pará. Evidencia-se, assim, a urgência de fortalecer a vigilância em saúde integrada, articulando ações sanitárias na cadeia produtiva do açaí, capacitação contínua para o diagnóstico precoce e políticas públicas voltadas às populações em situação de vulnerabilidade socioambiental na Amazônia.

5 CONCLUSÃO

A análise retrospectiva dos casos de Doença de Chagas Aguda no estado do Pará entre 2009 e 2025 revela uma transição epidemiológica consolidada, onde a transmissão oral se estabeleceu como o principal desafio de saúde pública na região. A correlação temporal entre o pico das notificações e o período de safra do açaí, exacerbada por condições ambientais e pelas fragilidades na cadeia de processamento artesanal, demonstra que o controle da enfermidade exige uma abordagem que ultrapassa a esfera meramente clínica.

É imperativo que as políticas de vigilância integrem ações de educação em saúde voltadas aos produtores e batedores, o fortalecimento da fiscalização sanitária e o incentivo à adoção sistemática de tecnologias de inativação do parasito, como o branqueamento térmico.

Além disso, a série histórica evidenciou como eventos globais, como a pandemia de COVID-19, podem fragilizar o monitoramento de endemias locais, gerando represamentos diagnósticos que mascaram a real dimensão da transmissão. Portanto, o enfrentamento da Doença de Chagas no Pará demanda um modelo de gestão robusto, capaz de conciliar o desenvolvimento socioeconômico da cadeia produtiva local com a necessária segurança alimentar e a proteção das populações mais vulneráveis a doença.

Diante desse cenário, fortalecer a integração entre vigilância epidemiológica, vigilância sanitária e ações de segurança dos alimentos representa estratégia essencial para reduzir a transmissão oral da Doença de Chagas na Amazônia e subsidiar políticas públicas baseadas em evidências.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Guia de Vigilância em Saúde**. 6. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_6ed_v1.pdf Acesso em**:** 19 jun. 2026.

CARVALHO, Gisele Marques de et al. Cenário epidemiológico da Doença de Chagas Aguda no Brasil (2007–2022). **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, Santa Cruz do Sul, v. 16, e20287, 2026. DOI:10.17058/reci.v16i.20287

CUCUNUBÁ, Zulma M. et al**.** The epidemiology of Chagas disease in the Americas. **The Lancet Regional Health** – Americas, v. 37, 100881, 2024. DOI: 10.1016/j.lana.2024.100881

DANTAS, Mayron Henrique Alves de Sá; MOURA, Gustavo Fonseca de**.** Perfil epidemiológico da doença de Chagas nas regiões norte e nordeste do Brasil (2018–2022). **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, Santa Cruz do Sul, v. 15, n. 4, 2025. DOI: 10.17058/reci.v15i4.20308.

DIAS, João Carlos Pinto et al. II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, DF, v. 25, n. esp., p. 7–86, 2016. DOI: 10.5123/S1679-49742016000500002.

FORMIGOSA, Caio de Araújo Corrêa; BRITO, Caio Vinícius Botelho; MELLO NETO, Oscar Sampaio. Impacto da COVID-19 em doenças de notificação compulsória no Norte do Brasil. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 35, e12777, 2022. DOI: 10.5020/18061230.2022.12777.

GOMES, Lauanda Rodrigues de Lima et al. Perfil epidemiológico da doença de Chagas aguda no estado do Pará: análise de características sociodemográficas. **Revista Amazônia: Science & Health**, v. 14, n. 1, p. 46–51, 2026. DOI: 10.18606/2318-1419/amazonia.sci.health.v14n1p46-51

GONZAGA, Beatriz Matheus de Souza et al. Clinical trials for Chagas disease: etiological and pathophysiological treatment. **Frontiers in Microbiology**, v. 14, 1295017, 2023. DOI: 10.3389/fmicb.2023.1295017.

LEITÃO, Vítor et al. Análise epidemiológica da Doença de Chagas Aguda no Brasil (2012–2023): padrões temporais, sazonais e por sexo em adultos de 20 a 59 anos. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**. v. 7, n. 6, p. 1789–1803, 2025. DOI: 10.36557/2674-8169.2025v7n6p1789-1803.

LIMA, Andressa Bianca Reis et al. Evolução do perfil epidemiológico e clínico da doença de Chagas aguda no Brasil: estudo de uma década. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**. v. 6, n. 8, p. 1447–1458, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n8p1447-1458.

MEDEIROS, Carolina de Araújo et al**.** Mapping the morbidity and mortality of Chagas disease in an endemic area in Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 64, e05, 2022. DOI: 10.1590/S1678-9946202264005

NÓBREGA, Ana Aparecida et al. Oral transmission of Chagas disease by consumption of açaí palm fruit, Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, v. 15, n. 4, p. 653–655, 2009. DOI: 10.3201/eid1504.081450.

OLIVEIRA, Mateus Gomes et al. Epidemiology of Acute Chagas Disease in the Amazon: Association between the açaí production chain and case reports in Pará state, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 59, e0360-2025, 2026. DOI: 10.1590/0037-8682-0360-2025.

OLIVEIRA, Ricardo Cunha de et al. Perfil epidemiológico da Doença de Chagas Aguda no Estado do Pará entre os anos de 2016 a 2020. **Research, Society and Development**. v. 11, n. 10, e493111033197, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i10.33197.

PASCUAL-VÁZQUEZ, Guillermo et al. Molecular diagnosis of Chagas disease: a systematic review and meta-analysis. **Infectious Diseases of Poverty**. v. 12, art. 95, 2023. DOI: 10.1186/s40249-023-01143-7.

PEREIRA, Kaic Santos Silva et al**.** One health approach to Chagas disease: a systematic review on the integration of human, animal, and environmental health. **Frontiers in Health Services**, v. 6, 1818840, 2026. DOI: 10.3389/frhs.2026.1818840.

SILVA, Enzo Gabriel Silva da et al. Transmissão oral da doença de Chagas associada ao açaí: panorama epidemiológico e desafios de controle na Amazônia Paraense. **RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar**. v. 7, n. 5, e757789, 2026. DOI: 10.47820/recima21.v7i5.7789.

SOUSA, Rodrigo Petry Corrêa de et al**.** Doença de Chagas: uma abordagem unificada para a saúde em um mundo em transformação. In: EYZAGUIRRE, Indira Angela L.; OLIVEIRA-FILHO, Aldemir B. (org.). **Saúde única em clima de alerta**: contextos epidemiológicos, desafios e políticas públicas. 1. ed. Guarujá, SP: Editora Científica Digital, 2025. p. 85–110. DOI: 10.37885/250920217.

VALENTE, S. A. S.; VALENTE, V. C.; FRAIHA NETO, H**.** Considerations on the epidemiology and transmission of Chagas disease in the Brazilian Amazon. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 94, Suppl. 1, p. 395–398, 1999. DOI: 10.1590/S0074-02761999000700077

VELA, Andrea et al. In vitro susceptibility of *Trypanosoma cruzi* discrete typing units (DTUs) to benznidazole: a systematic review and meta-analysis. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 15, n. 3, e0009269, 2021. DOI: 10.1371/journal.pntd.0009269

ANALISE DA SAZONALIDADE E O PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS NOTIFICADOS DE INFECÇÃO PELO VÍRUS ZIKA NO ESTADO DO PARÁ ENTRE 2020 E 2026

ANALYSIS OF THE SEASONALITY AND EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF NOTIFIED ZIKA VIRUS INFECTION CASES IN THE STATE OF PARÁ BETWEEN 2020 AND 2026

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-051

Marina Gabriela Costa Soares
Enfermeira
E-mail: marinagabrielacostasoaress@gmail.com

Taís Silveira da Cunha
Enfermeira
E-mail: taissilveiradacunha@gmail.com

Ediene Correa dos Santos
Enfermeira
E-mail: Santosediene697@gmail.com

Marcilene Souza da Silveira
Enfermeira
E-mail: marcilenesilveira52@gmail.com

Lucas Matheus Souza Rodrigues
Acadêmico de Enfermagem
Centro Universitário da Amazonia
E-mail: Lmsr0897@gmail.com

Alexia Eduarda Pantoja da Costa
Enfermeira
E-mail: alexiacosta829@gmail.com

Agatha Janaina Monteiro Viana
Enfermeira
E-mail: monteiroagatha18@gmail.com

Brenna Marcela Evangelista Baltazar
Mestre em Enfermagem
Universidade do Estado do Pará
E-mail: brenna.mebaltazar@aluno.uepa.br

Clarice Oliveira da Silva
Enfermeira
E-mail: clariceovis01@gmail.com

Maria Claudia Tocantis de Souza
Enfermeira
E-mail: claudiatocantis@gmail.com

Marina Raiol Gonçalves
Enfermeira
E-mail: nina.raiolgoncalves@hotmail.com

Ana Carolina Nascimento Evangelista Silva
Odontóloga
E-mail: acn.evangelista@hotmail.com

Juliana Bezerra Lima
Fisioterapeuta
E-mail: Julianabezl99@gmail.com

Amanda Sthefpanie Ferreira Dantas
Mestranda em Epidemiologia e Vigilância em Saúde
Instituto Evandro Chagas
E-mail: enfermeira.amandadantas01@gmail.com

Resumo

Este estudo aborda a dinâmica de transmissão e os fatores associados à ocorrência da infecção pelo vírus Zika no estado do Pará. Trata-se de um estudo epidemiológico observacional, retrospectivo, transversal e quantitativo, realizado com dados secundários do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) entre 2020 e 2026. O objetivo do trabalho foi analisar a distribuição temporal, mensal e o perfil sociodemográfico dos 3.400 casos notificados no período. Os resultados indicaram maior prevalência no sexo feminino (57,88%), em adultos jovens de 20 a 39 anos (40,12%) e em indivíduos autodeclarados pardos (78,21%). Na dimensão temporal, o ano de 2024 registrou o maior pico epidêmico (26,91%), impulsionado por anomalias climáticas como o El Niño. A análise mensal revelou forte sazonalidade, com ápice de notificações no mês de março (17,50%), coincidindo com o período chuvoso na região ("inverno amazônico"). Conclui-se que a transmissão do vírus Zika na Amazônia paraense é profundamente influenciada por condicionantes socioambientais e climáticos, reforçando a necessidade de redirecionar as ações de vigilância em saúde e controle vetorial para períodos preventivos que antecedem as chuvas, além de priorizar o cuidado à saúde de mulheres em idade fértil.

Palavras-chave: Amazônia; Epidemiologia; Saúde Pública; Vírus Zika.

Abstract

This study addresses the transmission dynamics and factors associated with the occurrence of Zika virus infection in the state of Pará. This is an observational, retrospective, cross-sectional, and quantitative

epidemiological study conducted using secondary data from the Notifiable Diseases Information System (SINAN) between 2020 and 2026. The objective of the work was to analyze the temporal and monthly distribution, as well as the sociodemographic profile of the 3,400 cases reported during this period. Results indicated a higher prevalence among females (57.88%), young adults aged 20 to 39 years (40.12%), and self-identified mixed-race (pardo) individuals (78.21%). Regarding temporal distribution, 2024 recorded the highest epidemic peak (26.91%), driven by climate anomalies such as El Niño. The monthly analysis revealed strong seasonality, with a peak of notifications in March (17.50%), coinciding with the rainy season in the region ("Amazonian winter"). It is concluded that Zika virus transmission in the Amazon region of Pará is deeply influenced by socio-environmental and climatic determinants, reinforcing the need to redirect health surveillance and vector control actions toward preventive periods preceding the rainy season, in addition to prioritizing healthcare for women of childbearing age.

Keywords: Amazon Region; Epidemiology; Public Health; Zika Virus.

1 INTRODUÇÃO

As arboviroses constituem um grupo de doenças infecciosas causadas por arbovírus e transmitidas principalmente pela picada de artrópodes hematófagos, como mosquitos e carrapatos (Fernandes et al., 2024). Essas doenças representam um importante desafio para a saúde pública mundial, especialmente em regiões tropicais e subtropicais, devido à ampla distribuição dos vetores, às condições ambientais favoráveis à sua proliferação e ao elevado potencial para a ocorrência de surtos, epidemias e endemias (Pinto et al., 2025).

Dentre os agravos de relevância epidemiológica, o vírus Zika (ZIKV), um arbovírus responsável por causar quadros clínicos agudos e complicações severas, emergiu nas últimas décadas como um grave problema de saúde global e de elevada complexidade sanitária (Fernandes et al., 2024; Pinto et al., 2025; Rocha et al., 2024). Com histórico de circulação e episódios de transmissão documentados ao longo do tempo, o vírus teve sua dinâmica epidemiológica intensificada com a expansão geográfica do vetor *Aedes aegypti*, consolidando-se como uma ameaça contínua em saúde pública (Fernandes et al., 2024).

Nesse contexto, o vírus Zika é um arbovírus pertencente à família *Flaviviridae* e ao gênero *Flavivirus*, transmitido principalmente por mosquitos do gênero *Aedes*, com destaque para *Aedes aegypti* (Fernandes et al., 2024). Embora a infecção seja frequentemente assintomática ou apresente manifestações clínicas leves, sua importância em saúde pública foi ampliada pela associação com complicações neurológicas e congênitas, especialmente a Síndrome Congênita do Vírus Zika (Carod-Artal, 2018; Duarte et al., 2021).

A partir dos grandes surtos registrados na última década, o vírus passou a ocupar posição de destaque entre as arboviroses emergentes, mobilizando a comunidade científica e os sistemas de vigilância em saúde em razão de seus impactos epidemiológicos, sociais e tecnocientíficos (Moura; Ianni, 2025; Viegas; Ventura; Nunes, 2022).

O vírus Zika foi identificado pela primeira vez em 1947, na Floresta de Zika, em Uganda, durante estudos voltados à vigilância da febre amarela e, posteriormente, o patógeno foi isolado em mosquitos do gênero *Aedes* e em seres humanos (Dick; Kitchen; Haddow, 1952). Durante décadas, sua circulação permaneceu restrita a países da África e da Ásia, até que, a partir de 2007, ocorreram surtos de maior magnitude em ilhas do Oceano Pacífico, favorecendo sua expansão geográfica e posterior introdução nas Américas (Gould; Solomon, 2008; Lowe et al., 2018). No Brasil, os primeiros casos autóctones foram confirmados em 2015, marcando o início da ampla disseminação da doença no país (Albuquerque et al., 2018; Moura; Ianni, 2025).

A introdução e a manutenção do vírus em cenários tropicais revelam uma história de disseminação intimamente vinculada à proliferação e bioecologia do seu principal vetor em ambientes socioambientalmente vulneráveis (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020; Pinto et al., 2025). A partir desse período, a confirmação da associação entre a infecção pelo vírus durante a gestação e a ocorrência da Síndrome Congênita do Vírus Zika ampliou significativamente sua relevância epidemiológica, clínica e científica, mobilizando os sistemas de vigilância e a comunidade científica para o enfrentamento da emergência em saúde pública (Albuquerque et al., 2018; Duarte et al., 2021; Moura; Ianni, 2025).

A epidemia de Zika no Brasil tem sido compreendida como um evento que transcende a dimensão biológica da doença, envolvendo aspectos históricos, sociais e políticos relacionados à organização dos sistemas de saúde, às desigualdades sociais e às condições de vulnerabilidade da população (Moura; Ianni, 2025; Reis et al., 2024). Sob essa perspectiva, a emergência do vírus evidenciou fragilidades estruturais e desafios para a vigilância em saúde, demonstrando que a disseminação e o impacto das epidemias são influenciados não apenas por fatores biológicos, mas também pelos contextos sociais, econômicos e políticos em que ocorrem (Moura; Ianni, 2025).

Durante a epidemia de 2015–2016, o vírus Zika ganhou ampla repercussão nacional e internacional após o aumento de casos de microcefalia e outras alterações congênitas em recém-nascidos, especialmente na Região Nordeste (Albuquerque et al., 2018; Viegas; Ventura; Nunes, 2022). Esse cenário redefiniu a percepção da doença como um importante problema de saúde pública e impulsionou o fortalecimento das ações de vigilância, assistência e pesquisa relacionadas à infecção pelo vírus Zika (Brasil, 2022; Viegas; Ventura; Nunes, 2022).

Entre as principais consequências da epidemia, destacou-se a confirmação da associação entre a infecção pelo vírus Zika durante a gestação e o aumento de casos de microcefalia e outras anomalias

congênitas em recém-nascidos (Albuquerque et al., 2018; Duarte et al., 2021). A transmissão vertical do vírus revelou-se um dos principais desafios para a saúde pública, estando relacionada à ocorrência de anomalias congênitas, prematuridade, déficits cognitivos e sensoriais, alterações motoras e óbito fetal (Duarte et al., 2021).

Além das repercussões clínicas, a Síndrome Congênita do Vírus Zika impôs importantes desafios às famílias afetadas, especialmente em razão do aumento dos gastos com cuidados em saúde, transporte e medicamentos, contribuindo para o endividamento, a redução do consumo doméstico e o agravamento da vulnerabilidade socioeconômica (Duarte et al., 2021; Reis et al., 2024).

Na ausência de vacinas e de tratamento específico para a infecção pelo vírus Zika, as medidas de prevenção constituem a principal estratégia para reduzir a transmissão da doença (Brasil, 2025; Duarte et al., 2021). Entre as principais ações destacam-se a eliminação dos criadouros do *Aedes aegypti*, o uso de repelentes, a utilização de roupas que reduzam a exposição às picadas do mosquito, especialmente durante o período diurno, além do fortalecimento das ações de vigilância e educação em saúde (Brasil, 2009, 2022; Duarte et al., 2021).

Após a epidemia de 2015–2016, observou-se uma redução expressiva no volume de notificações de infecção pelo vírus Zika em todo o território nacional (Brasil, 2025). Entretanto, a persistência de casos nos anos subsequentes evidencia que a circulação do vírus não foi completamente interrompida, reforçando a necessidade de monitoramento contínuo e de estudos que permitam compreender seu comportamento epidemiológico em diferentes contextos regionais, como a Amazônia (Brasil, 2025; Pinto et al., 2025; Rocha et al., 2024).

A transmissão e a manutenção do vírus Zika na região Pan-Amazônica, em especial no estado do Pará, são fortemente influenciadas por condicionantes ecológicos, climáticos e socioambientais singulares que diferem substancialmente de outras regiões do Brasil (Confalonieri et al., 2014; InfoAmazonia, 2016; Pereira et al., 2025). Situado na Amazônia Oriental, o Pará possui um clima predominantemente equatorial superúmido, caracterizado por elevadas temperaturas médias anuais e altos índices de umidade relativa do ar (InfoAmazonia, 2016; Pereira et al., 2025).

O principal regulador da dinâmica ambiental na região é o regime pluviométrico, marcadamente dividido em dois períodos distintos: o "inverno amazônico", que compreende os meses de maior concentração de chuvas (geralmente de dezembro a maio), e o "verão amazônico", caracterizado por estiagem relativa e elevadas temperaturas (Pereira et al., 2025; Pinto et al., 2025). Esse ecossistema quente e úmido constitui o cenário ideal para a bioecologia do *Aedes aegypti* (InfoAmazonia, 2016).

As precipitações intensas durante o inverno amazônico propiciam o acúmulo contínuo de água em depósitos naturais e, principalmente, em recipientes artificiais (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020; Pereira et

al., 2025). A combinação de umidade elevada com temperaturas favoráveis reduz o período de incubação extrínseca do vírus no vetor, acelerando o ciclo metabólico do mosquito, eclosão dos ovos e até a fase adulta, resultando no aumento expressivo da densidade vetorial, assim como na taxa de inoculação na população (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020; InfoAmazonia, 2016; Pereira et al., 2025).

Aliado aos fatores climáticos, o processo acelerado e muitas vezes desordenado de urbanização nos municípios paraenses atua como um potente amplificador do risco epidemiológico (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020; Pereira et al., 2025; Rocha et al., 2024). A expansão das áreas periféricas urbanas sem o acompanhamento de infraestrutura básica consolidada gera severos vazios sanitários e amplia a exposição das comunidades às arboviroses (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020; Reis et al., 2024).

Problemas recorrentes como a descontinuidade no abastecimento de água potável que força a população a armazenar água em reservatórios improvisados e não vedados, a deficiência na coleta regular de resíduos sólidos e a falta de esgotamento sanitário multiplicam os potenciais criadouros do vetor nas proximidades dos domicílios (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020; Pinto et al., 2025).

Dessa forma, a delimitação geográfica do Pará no contexto epidemiológico do vírus Zika não se resume a um território espacial, mas representa um arranjo ecorregional complexo onde fatores socioambientais e meteorológicos convergem (Pinto et al., 2025; Rocha et al., 2024). Compreender como os determinantes climáticos locais interagem com a vulnerabilidade socioambiental é fundamental para explicar os padrões de circulação endêmico-epidêmica da doença e para embasar estratégias de vigilância em saúde contextualizadas às especificidades amazônicas (Brasil, 2022; Soares et al., 2026; Viegas; Ventura; Nunes, 2022).

A dinâmica de transmissão do vírus Zika no estado do Pará deve ser analisada considerando a interação entre determinantes sociais, condições ambientais e desigualdades estruturais em saúde (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020). A Região Amazônica apresenta características climáticas e socioambientais específicas, como elevadas temperaturas, alta pluviosidade e umidade ao longo de grande parte do ano, fatores que favorecem a proliferação do *Aedes aegypti* e influenciam a transmissão contínua das arboviroses (Confalonieri et al., 2014; InfoAmazonia, 2016).

Além das condicionantes meteorológicas, os processos de urbanização desordenada, as deficiências no saneamento básico e as barreiras no acesso aos serviços de saúde ampliam a vulnerabilidade populacional ao vírus Zika, sobretudo nas periferias urbanas (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020). Estudos conduzidos na região metropolitana de Belém demonstram como as variações meteorológicas afetam a incidência das arboviroses, ressaltando a urgência de integrar fatores ambientais e socioeconômicos no planejamento das ações de controle (Pereira et al., 2025).

No âmbito da vigilância epidemiológica, é indispensável considerar marcadores sociais como sexo, faixa etária, raça/cor e condições socioeconômicas, uma vez que tais atributos modulam o nível de

exposição ao vetor e a oportunidade do diagnóstico (Reis et al., 2024; Rocha et al., 2024). Entre as populações prioritárias, destacam-se as mulheres em idade fértil, em razão do risco da transmissão vertical e do desenvolvimento da Síndrome Congênita do Vírus Zika durante a gestação (Duarte et al., 2021). Diante dessa complexidade, o enfrentamento do agravo exige intervenções intersetoriais alinhadas à redução das vulnerabilidades sociais e ao fortalecimento da atenção à saúde (Reis et al., 2024).

Nesse cenário, o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) constitui uma ferramenta essencial para o monitoramento contínuo da distribuição temporal, espacial e sociodemográfica das notificações (Brasil, 2022). A análise criteriosa dessas informações subsidia o direcionamento estratégico do controle vetorial e das ações preventivas (Brasil, 2022, 2025). Contudo, desafios persistentes como a subnotificação, incompletude de preenchimento dos fichários e a assimetria no acesso aos serviços de saúde ainda comprometem a produção de dados plenamente oportunos e fidedignos da doença (Brasil, 2022).

Compreender a dinâmica da infecção pelo vírus Zika no Pará exige, portanto, uma perspectiva ampliada do processo saúde-doença, integrando os aspectos biológicos às dimensões territoriais e sociais (Moura; Ianni, 2025). Pesquisas epidemiológicas que conectem os padrões de ocorrência do agravo aos determinantes socioambientais são fundamentais para fundamentar estratégias sanitárias mais efetivas e equitativas (Moura; Ianni, 2025; Viegas; Ventura; Nunes, 2022).

A investigação do recorte temporal de 2020 a 2026 justifica-se pelas transformações recentes no cenário epidemiológico regional, marcado pela ocorrência de anomalias climáticas e pela reestruturação dos serviços de saúde no contexto pós-pandêmico (Soares et al., 2026). Tais fatores interferem diretamente na densidade vetorial e na força de infecção do ZIKV, tornando o monitoramento desses anos indispensável para a vigilância em saúde (Soares et al., 2026).

Ademais, a manutenção de profundas assimetrias socioespaciais na Amazônia ratifica a importância de analisar a distribuição dos casos segundo perfis sociodemográficos específicos (Pinto et al., 2025; Reis et al., 2024). Essa abordagem permite mapear a magnitude da doença e identificar os grupos com maior vulnerabilidade, refinando a formulação de políticas públicas regionalizadas (Brasil, 2022; Reis et al., 2024).

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico e a distribuição temporal dos casos notificados de infecção pelo vírus Zika no estado do Pará, no período de 2020 a 2026, com foco na sua evolução anual e mensal, visando fornecer subsídios para o fortalecimento da vigilância epidemiológica e a compreensão dos determinantes sociais do agravo na região.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo epidemiológico observacional, retrospectivo, transversal e de abordagem quantitativa, realizado a partir de dados secundários referentes aos casos notificados de infecção pelo vírus Zika no estado do Pará, no período de 2020 a 2026.

Os dados foram obtidos por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e organizados em banco de dados eletrônico para análise. Foram incluídos todos os casos notificados de Zika registrados no período estudado.

As variáveis analisadas compreenderam sexo, faixa etária, raça/cor, ano de notificação e mês de ocorrência dos casos. O perfil epidemiológico foi descrito segundo essas variáveis, por meio de estatística descritiva.

Os casos foram agrupados de acordo com o mês de notificação para descrever a distribuição mensal das ocorrências ao longo do período estudado. Os resultados foram apresentados em gráficos, permitindo identificar os meses de maior e menor frequência de notificações.

Além disso, foi descrita a distribuição anual dos casos notificados entre 2020 e 2026, possibilitando observar as variações na ocorrência da doença ao longo do período. Os dados foram processados e analisados no Microsoft Excel, sendo apresentados em tabelas e gráficos. Para a análise descritiva, foram calculadas frequências absolutas (n) e relativas (%). Vale ressaltar que os dados do ano de 2026 correspondem às notificações registradas até o mês de [mês da coleta], estando sujeitos a atualizações pelo sistema

Por se tratar de pesquisa realizada com dados secundários, de domínio público e sem identificação dos indivíduos, o estudo dispensa apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde.

3 RESULTADOS

No período de 2020 a 2026, foram registrados 3.400 casos notificados de infecção pelo vírus Zika no estado do Pará. A análise do perfil sociodemográfico evidenciou uma maior prevalência das notificações no sexo feminino, correspondendo a 57,88% (n = 1.968) do total de registros. No que tange à distribuição por faixa etária, observou-se o predomínio marcante de adultos jovens na idade de 20 a 39 anos, concentrando 40,12% (n = 1.364) das ocorrências, seguidos pelo estrato de 40 a 59 anos com 21,88% (n = 744). Quanto à variável raça/cor autodeclarada, a população parda representou a imensa maioria dos acometidos pelo agravo, alcançando a frequência relativa de 78,21% (n = 2.659) (Tabela 1).

Tabela 1. Perfil sociodemográfico dos casos notificados de infecção pelo vírus Zika no estado do Pará, 2020–2026.

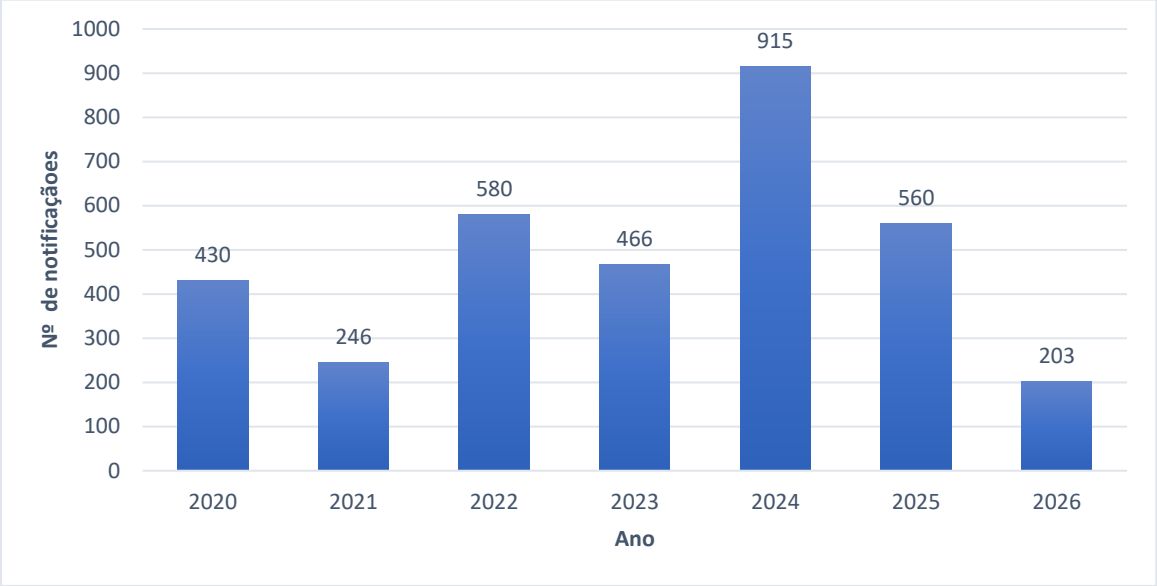
Variável	Categoria	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Sexo	Feminino	1.968	57,88%
	Masculino	1.429	42,03%
	Ignorado	3	0,09%
	Total	**3.400**	**100.00%**
Raça/Cor	Parda	2.659	78,21%
	Branca	428	12,59%
	Preta	164	4,82%
	Ignorada/Branco	114	3,35%
	Indígena	18	0,53%
	Amarela	17	0,50%
	Total	**3.400**	**100.00%**
Faixa etária	< 1 ano	128	3,76%
	1–4 anos	173	5,09%
	5–9 anos	223	6,56%
	10–14 anos	251	7,38%
	15–19 anos	292	8,59%
	20–39 anos	1.364	40,12%
	40–59 anos	744	21,88%
	60–64 anos	78	2,29%
	65–69 anos	62	1,82%
	70–79 anos	62	1,82%
	≥ 80 anos	23	0,68%
	Total	**3.400**	**100.00%**

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN/DATASUS), 2026.

A análise da distribuição temporal revelou um perfil de transmissão oscilatório, evidenciando um expressivo pico epidemiológico no ano de 2024, o qual concentrou a maior frequência absoluta e relativa do período estudado, com 915 notificações (26,91% do total acumulado). Outros anos com patamares elevados de registros foram 2022, com 580 casos (17,06%), e 2025, com 560 notificações (16,47%).

Por outro lado, a menor frequência absoluta e relativa de notificações ocorreu no ano de 2026, com o registro de 203 casos (5,97%), seguido de perto pelo ano de 2021, que contabilizou 246 notificações (7,24%). Os anos de 2020 e 2023 mantiveram frequências intermediárias e semelhantes, apresentando 430 casos (12,65%) e 466 casos (13,71%), respectivamente (Figura 1).

Figura 1. Distribuição anual dos casos notificados de infecção pelo vírus Zika no estado do Pará, 2020–2026.



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN/DATASUS), 2026.

A análise mensal pluviométrica para a infecção evidenciou que o pico de notificações ocorreu de forma evidente no mês de março, acumulando a maior frequência absoluta e relativa com 595 casos (17,50% do total de 3.400). O bimestre vizinho também apresentou patamares elevados, com fevereiro registrando 520 casos (15,29%) e abril contabilizando 456 notificações (13,41%).

O período de declínio acentuado das notificações de Zika teve início no segundo semestre, atingindo as menores frequências relativas da série nos meses de outubro e dezembro, ambos com 119 casos (3,50% cada), seguidos por setembro, com 126 notificações (3,71%) (Figura 2).

Figura 2. Distribuição mensal dos casos notificados de infecção pelo vírus Zika no estado do Pará, 2020–2026.



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN/DATASUS), 2026.

4 DISCUSSÃO

4.1 ANÁLISE DO PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DOS ACOMETIDOS

No que tange ao perfil sociodemográfico, a infecção pelo vírus Zika no estado do Pará demonstrou uma nítida predominância no sexo feminino (57,88%), concentrando-se de forma marcante na faixa etária de 20 a 39 anos (40,12%). Esse padrão epidemiológico difere das dinâmicas habituais de outras arboviroses e está intrinsecamente ligado às especificidades biológicas e sociais do agravo (Duarte et al., 2021).

Por um lado, o Zika vírus apresenta a particularidade da transmissão por via sexual, motivada pela persistência viral prolongada no sêmen após a infecção aguda, o que eleva substancialmente a exposição de mulheres em pleno período reprodutivo (Reis et al., 2024). Em contrapartida, conforme apontam Duarte et al. (2021), a população feminina apresenta uma maior utilização histórica dos serviços de saúde em comparação à masculina, impulsionada sobretudo pela rotina do acompanhamento ginecológico e pré-natal. Essa busca ativa por assistência, intensificada pelo receio de desfechos neonatais graves e malformações congênitas, como a Síndrome Congênita do Vírus Zika, resulta em uma maior sensibilidade do sistema de vigilância e na consequente hipernotificação desse grupo (Brasil, 2025; Reis et al., 2024).

Ademais, o predomínio da raça/cor parda (78,21%) não apenas reflete a própria matriz demográfica da população paraense, mas também evidencia o conceito de racismo estrutural e as profundas vulnerabilidades socioambientais urbanas (Pinto et al., 2025; Rocha et al., 2024). Esse contexto expõe majoritariamente esse estrato populacional a bairros periféricos com severos vazios de infraestrutura, descarte inadequado de resíduos e falta de saneamento, consolidando os criadouros ideais para o vetor (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020; Reis et al., 2024).

4.2 DISTRIBUIÇÃO MENSAL DOS CASOS E O PERÍODO CHUVOSO NA AMAZÔNIA

No que tange à distribuição mensal, o estudo evidenciou um pico de notificações no mês de março (17,50%; n = 595), seguido por um declínio acentuado no segundo semestre, atingindo os menores patamares da série nos meses de outubro e dezembro, ambos com 119 casos (3,50% cada). Essa distribuição sugere maior ocorrência de notificações no período chuvoso, comportamento observado também em outras arboviroses transmitidas pelo *Aedes aegypti* (InfoAmazonia, 2016). A relação pode estar associada à influência de fatores ambientais, como precipitação, temperatura e umidade, que interferem na dinâmica populacional do vetor e no risco de transmissão viral (Confalonieri et al*.,* 2014; Laureano, 2025; Pereira et al., 2025).

Na região Norte, a concentração massiva de chuvas no primeiro semestre, período caracterizado popularmente como o "inverno amazônico", eleva a umidade relativa do ar e mantém as temperaturas ambientais em médias dinâmicas ideais, situadas entre 22 °C e 32 °C (Confalonieri et al., 2014;

InfoAmazonia, 2016). Como destacado por Soares *et al.* (2026), esse intervalo climático acelera a eclosão dos ovos, o desenvolvimento larval e a dispersão do vetor por múltiplos criadouros urbanos, justificando a explosão de infecções observada no pico de março.

Em contrapartida, esse comportamento sazonal previsível válido a necessidade premente de a gestão pública redirecionar suas estratégias de vigilância e prevenção (Pinto et al., 2025). Torna-se fundamental concentrar as campanhas de controle vetorial e eliminação de focos ainda no final do segundo semestre durante o "verão amazônico", agindo de forma profilática antes do reestabelecimento do período chuvoso e do consequente crescimento da doença (Pinto et al., 2025; Soares et al., 2026).

4.3 ANÁLISE DA EVOLUÇÃO TEMPORAL E MACROFATORES CLIMÁTICOS

A análise da evolução temporal revelou um cenário de marcante sincronia epidêmica no ano de 2024, que despontou como o principal pico da série histórica ao concentrar 26,91% das notificações (n = 915). Esse fenômeno ganha relevância ao observar-se que a dengue apresentou comportamento análogo no estado do Pará no mesmo ano, atingindo o patamar histórico de 21.117 registros (Brasil, 2025; Pinto et al., 2025). Essa co-circulação intensificada eleva a complexidade do monitoramento epidemiológico (Pinto et al., 2025) e impõe um severo desafio ao manejo clínico na rede de saúde, uma vez que a expressiva sobreposição de manifestações clínicas dificulta o diagnóstico diferencial e a distinção etiológica na fase inicial das doenças (Rocha et al., 2024).

Historicamente, a persistência dessas arboviroses na Amazônia encontra respaldo em determinantes sociais e estruturais, como a precariedade do saneamento básico, o desmatamento e o armazenamento inadequado de água, que consolidam cenários ideais para a manutenção endêmica do vetor (Pinto et al., 2025; Rocha et al., 2024).

Todavia, o estopim para a crise epidemiológica observada em 2024 esteve atrelado a macrofatores meteorológicos que potencializaram a transmissão do agravo (Pereira et al., 2025). O principal catalisador desse estouro de notificações foi a severidade do fenômeno climático global *El Niño* (2023/2024), caracterizado pelo aquecimento anormal das águas superficiais do Oceano Pacífico Equatorial (WMO, 2026).

Na região Norte, as alterações atmosféricas decorrentes desse evento provocaram elevações históricas de temperatura e agravaram as condições de seca regional (InfoAmazonia, 2016; Soares *et al.,* 2026). Paradoxalmente, esse estresse térmico acelerou o ciclo biológico e a taxa de desenvolvimento larval do *Aedes aegypti*, encurtando o tempo necessário para o vetor se tornar transmissível e intensificando a força de infecção (Soares et al., 2026).

Ademais, a dinâmica de transmissão foi fortemente impulsionada pela recomposição do nicho ecológico e epidemiológico (Moura; Ianni, 2025). Após anos consecutivos de baixa circulação viral na

população paraense, a exemplo do vale registrado no ano de 2021, com apenas 246 casos, houve um acentuado acúmulo de indivíduos imunologicamente suscetíveis, fenômeno que restabelece as condições para o surgimento de novas ondas epidêmicas na região (Pinto et al*.,* 2025; Rocha et al., 2024).

Diante desse cenário multifatorial, evidencia-se a obsolescência de abordagens sanitárias isoladas, demandando a articulação multissetorial ativa de políticas públicas que integrem o fortalecimento da vigilância entomológica e a educação comunitária para mitigar o impacto de futuras ondas epidêmicas (Fernandes et al., 2024).

5 CONCLUSÃO

A análise da infecção pelo vírus Zika no estado do Pará entre 2020 e 2026 revelou um padrão epidemiológico marcado por acentuada oscilação temporal e forte determinação sazonal e sociodemográfica. A maior prevalência das notificações no sexo feminino (57,88%) e na faixa etária em idade reprodutiva (20 a 39 anos), somada ao predomínio marcante da população parda (78,21%), evidencia que os impactos da arbovirose na região estão intimamente atrelados às desigualdades socioambientais e às dinâmicas de acesso aos serviços de saúde.

O comportamento sazonal identificou o mês de março como o pico absoluto de ocorrência dos casos, em estreita concordância com o "inverno amazônico", ressaltando a dependência do vetor *Aedes aegypti* quanto às condições pluviométricas e de umidade. Além disso, o expressivo pico observado em 2024 demonstrou o papel decisivo de eventos climáticos globais, como o El Niño, e o acúmulo de suscetíveis a eclosão de novas ondas epidêmicas.

Diante disso, conclui-se que as estratégias de controle vetorial e vigilância epidemiológica no estado do Pará necessitam migrar de um modelo predominantemente reativo para ações preventivas antecipadas, intensificadas no segundo semestre do ano (período de menor transmissão). Recomenda-se o fortalecimento da vigilância integrada de arboviroses, investimentos contínuos em saneamento básico e o direcionamento prioritário de políticas públicas para a proteção de mulheres em idade fértil, visando mitigar os riscos de transmissão e os agravos associados

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M. F. P. M. et al. Epidemia de microcefalia e vírus Zika: a construção do conhecimento em epidemiologia. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 10, e00069018, 2018. DOI: 10.1590/0102-311X00069018.

ALMEIDA, L. S.; COTA, A. L. S.; RODRIGUES, D. F. Saneamento, arboviroses e determinantes ambientais: impactos na saúde urbana. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 10, p. 3857-3868, 2020. DOI: 10.1590/1413-812320202510.30712018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)**: diretrizes para vigilância epidemiológica. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Boletim Epidemiológico**: Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo *Aedes* (dengue, chikungunya e Zika). Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025.

CAROD-ARTAL, F. J. Neurological complications of Zika virus infection. **Expert Review of Anti-infective Therapy**, v. 16, n. 5, p. 399-410, 2018. DOI: 10.1080/14787210.2018.1466702.

CONFALONIERI, U. E. C.; MARGONARI, C.; QUINTÃO, A. F. Environmental change and the dynamics of parasitic diseases in the Amazon. **Acta Tropica**, v. 129, p. 33-41, 2014. DOI: 10.1016/j.actatropica.2013.09.013.

DICK, G. W. A.; KITCHEN, S. F.; HADDOW, A. J. Zika virus. I. Isolations and serological specificity. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 46, n. 5, p. 509-520, 1952. DOI: 10.1016/0035-9203(52)90042-4.

DINIZ, D. Vírus Zika e mulheres. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 5, e00046316, 2016. DOI: 10.1590/0102-311X00046316.

DUARTE, G.; MIRANDA, A. E.; BERMÚDEZ, X. P. D.; SARACENI, V.; MARTÍNEZ-ESPINOSA, F. E. Protocolo Brasileiro para Infecções Sexualmente Transmissíveis 2020: infecção pelo vírus Zika. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 30, n. esp. 1, e2020609, 2021. DOI: 10.1590/S1679-4974202100017.esp1.

FERNANDES, Ciro Octávio de Souza et al. Arboviroses Emergentes e Reemergentes no Brasil: Dengue, Chikungunya e Zika. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 6, p. 2973-2985, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n8p5036-5048.

GOULD, E. A.; SOLOMON, T. Pathogenic flaviviruses. **The Lancet**, v. 371, n. 9611, p. 500-509, 2008. DOI: 10.1016/S0140-6736(08)60238-X.

INFOAMAZONIA. **Clima úmido e quente da Amazônia favorece vírus zika, alerta pesquisador**. 28 abr. 2016. Disponível em: https://infoamazonia.org/2016/04/28/clima-umido-e-quente-da-amazonia-favorece-virus-zika-alerta-pesquisador/. Acesso em: 18 jun. 2026.

LOWE, R. et al. The Zika Virus Epidemic in Brazil: From Discovery to Future Implications. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 15, n. 1, e96, 2018. DOI: 10.3390/ijerph15010096.

MOURA, Lívia Gonzaga; IANNI, Aurea Maria Zölnner. A produção social do vírus e da doença zika: Uma história sociopolítica e tecnocientífica. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 1, e350105, 2025. DOI: 10.1590/S0103-73312025350115pt.

PEREIRA, T. F.; GOMES, M. E. C.; FURTADO, J. B. A.; MARTINS FILHO, A. J. A influência das variáveis meteorológicas na incidência dos casos de arboviroses no Município de Belém, Estado do Pará (PA), Brasil. **Research, Society and Development**, v. 14, n. 11, e92141150012, 2025. DOI: 10.33448/rsd-v14i11.50012.

PINTO, A. C. A. P. et al. Epidemiologia do Zika vírus na capital Belém, Estado do Pará, Brasil, entre 2021 a 2025. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, Miami, v. 19, n. 8, e013139, 2025. DOI: 10.24857/rgsa.v19n8-040.

REIS, C. B.; CAVALCANTI, L. P. G.; HOFER, C. B.; PEREIRA, C. C. A. Vulnerabilidade socioeconômica e microcefalia relacionada ao Zika vírus no Brasil. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 34, supl. 1, e34SP113, 2024. DOI: 10.1590/S0103-7331202434SP113.

ROCHA, Alexandre Marques da et al. Análise espacial e temporal dos casos de Zika vírus no Pará e fatores sociodemográficos associados. **REAC – Revista Eletrônica Acervo Científico**, v. 47, e17673, out. 2024. DOI: 10.25248/reac.e17673.2024.

SOARES, Pedro Augusto da Silva et al. Mudanças Climáticas e Arboviroses: Ações Multissetoriais e Governamentais para Mitigação no Brasil (2023-2024). **Revista Tópicos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 33, p. 1-37, 2026. DOI: 10.70773/revistatopicos/778364364.

VIEGAS, L. L.; VENTURA, D. F. L.; NUNES, J. Uma leitura crítica das emergências em saúde global: o caso da epidemia de Zika de 2016. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 11, p. 4075-4084, 2022. DOI: 10.1590/1413-812320222711.06852022.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. **El Niño/La Niña phenomena**. Geneva: WMO, [s. d.]. Disponível em: https://wmo.int/topics/el-nino-la-nina-phenomena. Acesso em: 12 jun. 2026.

COBERTURA VACINAL NO BRASIL: DESAFIOS ATUAIS E ESTRATÉGIAS PARA RECUPERAÇÃO DAS TAXAS DE IMUNIZAÇÃO

VACCINE COVERAGE IN BRAZIL: CURRENT CHALLENGES AND STRATEGIES TO RECOVER IMMUNIZATION RATES

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-052

Adriane Aparecida Vieira
Doutoranda e mestre em Geografia da Saúde, nutricionista pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), licenciada em Pedagogia e professora da Rede Municipal de Ensino de Contagem e da Universidade FUMEC. Atua nas áreas de Educação, Nutrição Clínica, Saúde Coletiva e docência no ensino superior
E-mail: adrianeaparecidavieira@hotmail.com

Ângela Maria Nunes
Pós-graduação Lato Sensu na Universidade Cândido Mendes
Especialização em Saúde do Idoso e Gerontologia
E-mail: angelamarianunes099@gmail.com

Viviane Peixoto de Paula
Graduada em Ciências Biológicas UFU
Pós-graduada em Gestão Pública Faculdade Católica
E-mail: vivianeppaula@hotmail.com

Elaine Carvalho Santana
Ciências Biológicas
Universidade Tiradentes
Aracaju - SE

Luzia Aparecida de Araújo
Pós-graduação em Enfermagem do Trabalho
Graduada pela Universidade Antônio Carlos - UNIPAC

Michely Cristina Santos Almeida
Pós-graduação
Trabalho na UFU - Hospital de Clínicas de Uberlândia
E-mail: mimicris23@yahoo.com.br

Yona Alves dos Santos
Graduacao em Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos
Pós-graduada em Gestão de Programas de Saúde da Família pela Universidade Cândido Mendes
Universidade Anhanguera - UNIDERP
E-mail: yonaufu@hotmail.com

Viviane Peixoto de Paula
Graduação em Ciências Biológicas pela UFU
Especialização em Políticas Públicas pela Faculdade Católica
E-mail: vivianeppaula@hotmail.com

Merabi Maria Moura
Pós-graduando em Auditoria em Sistema de Saúde - Instituto Passo 1
E-mail: merabemoura@gmail.com

Resumo

A vacinação constitui uma das principais estratégias de prevenção de doenças e promoção da saúde pública, sendo responsável pela redução da morbimortalidade e pelo controle ou eliminação de diversas doenças imunopreveníveis. No Brasil, o Programa Nacional de Imunizações (PNI) consolidou-se como uma importante política pública ao ampliar o acesso gratuito às vacinas e estabelecer estratégias de imunização em todo o território nacional. Entretanto, nos últimos anos, a redução das coberturas vacinais e a heterogeneidade dos índices entre regiões, municípios e grupos populacionais têm despertado preocupação, sobretudo diante do risco de reintrodução e disseminação de doenças anteriormente controladas. Nesse contexto, este capítulo tem como objetivo analisar os principais fatores associados à queda da cobertura vacinal no Brasil e discutir estratégias capazes de contribuir para a recuperação e manutenção de índices adequados de imunização. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, fundamentada em publicações científicas e documentos oficiais relacionados à vacinação e às políticas de imunização no país. Entre os principais desafios identificados destacam-se a hesitação vacinal, a circulação de desinformação, as desigualdades socioeconômicas e territoriais, as dificuldades de acesso aos serviços de saúde, a incompatibilidade entre os horários de funcionamento das unidades e a rotina da população, além de fragilidades relacionadas ao acompanhamento dos esquemas vacinais. A recuperação das coberturas exige, portanto, ações articuladas que envolvam o fortalecimento da atenção primária à saúde, a busca ativa de pessoas com vacinação atrasada, a ampliação das oportunidades de vacinação, o aprimoramento dos sistemas de informação e o desenvolvimento de estratégias de comunicação baseadas em evidências. Destaca-se, ainda, a importância da atuação integrada entre profissionais de saúde, escolas, famílias, gestores públicos e comunidade para o fortalecimento da confiança nas vacinas. Conclui-se que a retomada de coberturas vacinais elevadas e homogêneas depende não apenas da disponibilidade dos imunizantes, mas também do enfrentamento das barreiras sociais, territoriais, informacionais e organizacionais que interferem na adesão à vacinação, contribuindo para a proteção individual e coletiva e para a sustentabilidade das políticas públicas de imunização no Brasil.

Palavras-chave: Cobertura vacinal; Hesitação vacinal; Imunização; Programa Nacional de Imunizações; Saúde pública.

Abstract

Vaccination is one of the main strategies for disease prevention and public health promotion, contributing significantly to reducing morbidity and mortality and to controlling or eliminating several vaccine-preventable diseases. In Brazil, the National Immunization Program (Programa Nacional de Imunizações – PNI) has become an important public health policy by expanding free access to vaccines and establishing immunization strategies throughout the country. However, in recent years, declining vaccination coverage and disparities in immunization rates among regions, municipalities, and population groups have raised concerns, particularly due to the risk of reintroduction and spread of previously controlled diseases. In this context, this chapter aims to analyze the main factors associated with declining vaccination coverage in Brazil and to discuss strategies that may contribute to the recovery and maintenance of adequate immunization rates. This is a narrative literature review based on scientific publications and official documents addressing vaccination and immunization policies in Brazil. The main challenges identified include vaccine hesitancy, the spread of misinformation, socioeconomic and territorial inequalities, difficulties in accessing healthcare services, incompatibility between health facility opening hours and people's daily routines, and weaknesses in monitoring vaccination schedules. Recovering vaccination coverage therefore requires coordinated actions involving the strengthening of primary health care, active outreach to individuals with delayed vaccinations, expansion of vaccination opportunities, improvement of health information systems, and development of evidence-based communication strategies. The importance of integrated action among healthcare professionals, schools, families, public administrators, and communities is also emphasized as a means of strengthening public confidence in vaccines. It is concluded that restoring high and homogeneous vaccination coverage depends not only on vaccine availability but also on addressing the social, territorial, informational, and organizational barriers that affect adherence to vaccination, thereby contributing to individual and collective protection and to the sustainability of public immunization policies in Brazil.

Keywords: Immunization; National Immunization Program; Public health; Vaccine hesitancy; Vaccination coverage.

1 INTRODUÇÃO

A vacinação representa uma das intervenções mais efetivas no campo da saúde pública, desempenhando papel fundamental na prevenção de doenças transmissíveis, na redução da morbimortalidade e na ampliação da expectativa e da qualidade de vida das populações. Ao longo das últimas décadas, a implementação de programas sistemáticos de imunização possibilitou o controle, a eliminação e, em determinados contextos, a erradicação de doenças responsáveis por expressivos impactos

sanitários e sociais. No Brasil, esse processo está diretamente relacionado à consolidação do Programa Nacional de Imunizações (PNI), instituído em 1973 e posteriormente integrado às ações desenvolvidas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), constituindo-se como uma das principais políticas públicas brasileiras de prevenção de doenças imunopreveníveis.

A trajetória do PNI foi marcada pela progressiva ampliação do calendário de vacinação e pela oferta gratuita de imunobiológicos à população. A organização de campanhas nacionais e a atuação da atenção primária contribuíram historicamente para a obtenção de elevadas coberturas vacinais e para resultados relevantes, como a erradicação da poliomielite no território nacional e o controle de diversas outras doenças. Entretanto, a manutenção desses resultados depende da continuidade de coberturas suficientemente elevadas e homogêneas entre os diferentes grupos populacionais e territórios, uma vez que bolsões de indivíduos não vacinados ou com esquemas incompletos podem favorecer a circulação de agentes infecciosos e aumentar a vulnerabilidade coletiva.

Nos últimos anos, a redução e a heterogeneidade das coberturas vacinais passaram a constituir um importante desafio para a saúde pública brasileira. Esse fenômeno não pode ser explicado por um único fator, pois envolve aspectos sociais, econômicos, culturais, territoriais e relacionados à própria organização dos serviços de saúde. Entre os elementos apontados na literatura estão as dificuldades de acesso às unidades de saúde, as desigualdades regionais, as oportunidades perdidas de vacinação, a descontinuidade do acompanhamento dos usuários, a hesitação vacinal e a crescente circulação de informações falsas ou enganosas relacionadas à segurança e à efetividade das vacinas.

A hesitação vacinal merece especial atenção nesse contexto por envolver situações de atraso ou recusa da vacinação mesmo diante da disponibilidade dos imunizantes. A decisão de vacinar pode ser influenciada pela percepção individual do risco das doenças, pela confiança nos profissionais e nas instituições de saúde, pelas experiências anteriores, pelas condições de acesso e pelas informações recebidas por diferentes meios de comunicação. A expansão das redes sociais digitais acrescentou maior complexidade ao fenômeno, uma vez que conteúdos sem respaldo científico podem alcançar rapidamente grandes públicos e contribuir para dúvidas e percepções equivocadas acerca da vacinação.

Outro aspecto relevante refere-se às desigualdades existentes no território brasileiro. A disponibilidade formal de vacinas pelo SUS não significa, necessariamente, igualdade nas condições de acesso. Distância até as unidades de saúde, dificuldades de transporte, horários restritos de funcionamento, condições socioeconômicas desfavoráveis e diferenças na capacidade de organização dos serviços podem interferir na atualização dos esquemas vacinais. Dessa maneira, analisar apenas as médias nacionais de cobertura pode ocultar municípios, comunidades ou grupos populacionais com índices insuficientes de imunização e maior vulnerabilidade à ocorrência de surtos.

Diante desse cenário, o problema que orienta este estudo consiste em compreender quais fatores têm contribuído para a redução e para a desigualdade das coberturas vacinais no Brasil e quais estratégias podem favorecer a recuperação e a manutenção de níveis adequados de imunização. A discussão torna-se particularmente relevante diante da possibilidade de reemergência de doenças imunopreveníveis quando as coberturas permanecem abaixo das metas recomendadas, demonstrando que os resultados alcançados historicamente pelos programas de vacinação necessitam de acompanhamento e fortalecimento contínuos.

Assim, o objetivo geral deste capítulo é analisar os principais desafios relacionados à cobertura vacinal no Brasil e discutir estratégias capazes de contribuir para a recuperação das taxas de imunização. Especificamente, busca-se compreender os fatores associados à redução da adesão às vacinas; discutir a influência da hesitação vacinal e da desinformação; analisar as barreiras sociais, territoriais e organizacionais relacionadas ao acesso à imunização; identificar a importância da atenção primária e dos profissionais de saúde na ampliação da cobertura; e apresentar estratégias que possam favorecer a recuperação e a manutenção de índices adequados de vacinação.

A realização deste estudo justifica-se pela relevância epidemiológica, social e sanitária da imunização e pela necessidade de compreender os múltiplos fatores envolvidos na redução das coberturas vacinais. A vacinação possui dimensão que ultrapassa a proteção individual, uma vez que coberturas elevadas contribuem para reduzir a circulação de determinados agentes infecciosos e proteger pessoas que, por diferentes razões, apresentam maior vulnerabilidade ou não podem receber determinados imunizantes. A redução da adesão, portanto, pode produzir consequências coletivas e ampliar o risco de ocorrência de surtos e de retorno de doenças anteriormente controladas.

Do ponto de vista teórico, a cobertura vacinal deve ser compreendida como um fenômeno multidimensional, relacionado tanto à disponibilidade dos imunobiológicos quanto às condições concretas de acesso, à confiança da população, à comunicação em saúde e à capacidade dos serviços de identificar e acompanhar pessoas com esquemas incompletos. Nesse sentido, estratégias como busca ativa, vacinação extramuros, ampliação dos horários de atendimento, integração entre saúde e educação, qualificação dos sistemas de informação e fortalecimento da comunicação baseada em evidências apresentam-se como possibilidades relevantes para ampliar o acesso e recuperar as coberturas.

Portanto, discutir a cobertura vacinal brasileira exige considerar simultaneamente as conquistas históricas do PNI e os desafios contemporâneos enfrentados pela política de imunização. O enfrentamento da queda das coberturas depende de intervenções articuladas entre gestores, profissionais de saúde, instituições de ensino, famílias e comunidades, associando ampliação do acesso, vigilância das coberturas, educação em saúde e fortalecimento da confiança nas vacinas. A compreensão desses elementos fornece o suporte necessário para analisar as estratégias destinadas à recuperação sustentável das taxas de imunização e à preservação dos avanços alcançados pela saúde pública brasileira.

2 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, de caráter descritivo e abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de revisão narrativa da literatura. A escolha desse delineamento ocorreu em razão da necessidade de reunir e discutir conhecimentos científicos e informações institucionais acerca da cobertura vacinal no Brasil, considerando os fatores associados à redução das taxas de imunização e as estratégias propostas para sua recuperação.

A revisão narrativa possibilita uma análise ampla do conhecimento produzido sobre determinado tema, permitindo integrar diferentes tipos de publicações e estabelecer relações entre aspectos epidemiológicos, sociais, comportamentais e organizacionais. Neste estudo, a análise foi direcionada especialmente para a situação brasileira, considerando a trajetória e a atuação do Programa Nacional de Imunizações (PNI), as mudanças observadas na adesão à vacinação e os desafios contemporâneos relacionados à manutenção de coberturas adequadas.

2.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A pesquisa foi estruturada a partir da seguinte questão norteadora: quais são os principais fatores relacionados à redução da cobertura vacinal no Brasil e quais estratégias podem contribuir para a recuperação e manutenção das taxas de imunização?

A partir dessa questão, foram estabelecidos eixos de análise relacionados à evolução da cobertura vacinal, hesitação vacinal, desinformação, desigualdades de acesso, organização dos serviços de saúde, atuação da atenção primária, busca ativa e estratégias destinadas à ampliação da adesão à vacinação.

Por se tratar de uma revisão narrativa, não houve constituição de uma amostra populacional composta por participantes humanos. A unidade de análise correspondeu às publicações científicas e aos documentos técnico-institucionais selecionados de acordo com sua pertinência para os objetivos propostos.

2.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA E FONTES DE INFORMAÇÃO

O levantamento bibliográfico foi realizado a partir da consulta a produções científicas disponíveis em bases e plataformas de pesquisa acadêmica, priorizando estudos relacionados à vacinação, cobertura vacinal, hesitação vacinal e políticas de imunização no contexto brasileiro. Também foram considerados documentos técnicos, boletins, relatórios e materiais institucionais produzidos por órgãos nacionais e internacionais de saúde, especialmente aqueles relacionados ao Programa Nacional de Imunizações e ao acompanhamento das coberturas vacinais.

Para orientar a identificação das publicações, foram utilizados descritores e combinações de termos relacionados ao objeto do estudo, tais como: “cobertura vacinal”, “imunização”, “vacinação”, “Programa Nacional de Imunizações”, “hesitação vacinal”, “desinformação em saúde”, “atenção primária à saúde” e

"Brasil". Também foram considerados seus correspondentes em língua inglesa quando necessários à localização de estudos internacionais relevantes para a fundamentação da discussão.

A estratégia de busca procurou contemplar tanto trabalhos relacionados à situação epidemiológica das coberturas vacinais quanto estudos que abordassem fatores sociais, comportamentais, territoriais e organizacionais associados à adesão ou à não adesão à vacinação.

2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram considerados elegíveis artigos científicos, estudos de revisão, documentos técnicos e publicações institucionais que apresentassem relação direta com a cobertura vacinal, o acesso à imunização, a hesitação vacinal ou as estratégias destinadas ao fortalecimento da vacinação. Foram priorizadas publicações recentes, sem excluir documentos anteriores considerados relevantes para a contextualização histórica e conceitual do Programa Nacional de Imunizações.

Foram incluídas publicações disponíveis em português, inglês ou espanhol, com texto completo acessível e conteúdo pertinente aos objetivos estabelecidos. Também foram considerados documentos oficiais necessários à compreensão das políticas brasileiras de vacinação e das recomendações relacionadas à imunização.

Foram excluídos trabalhos duplicados, publicações sem relação direta com o problema investigado, textos sem informações suficientes para subsidiar a análise e materiais de caráter exclusivamente opinativo que não apresentassem fundamentação científica ou institucional.

2.4 SELEÇÃO E ORGANIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES

Após a identificação das publicações potencialmente relevantes, realizou-se inicialmente a leitura dos títulos e resumos para verificar sua relação com o objeto da pesquisa. Os materiais considerados pertinentes foram submetidos à leitura integral, permitindo identificar informações relacionadas aos objetivos do capítulo.

Para organização da análise, as informações foram agrupadas em categorias temáticas: a) panorama e evolução da cobertura vacinal no Brasil; b) fatores associados à redução das coberturas; c) hesitação vacinal e desinformação; d) desigualdades sociais e territoriais de acesso; e) papel da atenção primária e dos profissionais de saúde; e f) estratégias para recuperação das taxas de imunização.

A categorização possibilitou confrontar diferentes perspectivas presentes na literatura e identificar pontos de convergência e divergência entre os estudos analisados.

2.5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Os dados obtidos foram submetidos à análise qualitativa, de caráter descritivo e interpretativo. Os achados foram organizados de acordo com os eixos temáticos definidos e discutidos à luz da literatura científica e de documentos institucionais relacionados à imunização.

A análise buscou ultrapassar a simples descrição das publicações, estabelecendo relações entre os fatores associados às baixas coberturas vacinais e as estratégias propostas para seu enfrentamento. Foram considerados aspectos como acesso aos serviços, condições socioeconômicas, organização da atenção primária, confiança nas vacinas, circulação de desinformação, acompanhamento dos esquemas vacinais e necessidade de ações intersetoriais.

A discussão também considerou que a cobertura vacinal constitui um indicador influenciado por diferentes dimensões. Dessa forma, sua redução não deve ser interpretada exclusivamente como resultado de uma decisão individual de não se vacinar, uma vez que barreiras geográficas, econômicas, institucionais e informacionais podem limitar o acesso da população aos serviços de imunização.

2.6 ASPECTOS ÉTICOS

Por se tratar de pesquisa bibliográfica realizada exclusivamente a partir de materiais científicos e documentos de acesso público, sem abordagem direta de seres humanos ou utilização de informações individuais identificáveis, não houve aplicação de instrumentos de coleta junto a participantes.

Durante a elaboração do estudo, foram observados os princípios de integridade acadêmica, com identificação das fontes utilizadas e respeito à autoria das produções consultadas. As informações provenientes da literatura foram analisadas e apresentadas de maneira crítica, evitando reprodução indevida de conteúdos e garantindo a adequada referenciação das ideias e dados utilizados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura evidenciou que a cobertura vacinal no Brasil apresentou um período prolongado de redução, seguido por sinais recentes de recuperação. Esse comportamento demonstra que a situação da imunização brasileira deve ser interpretada de forma dinâmica, considerando tanto a queda registrada ao longo da última década quanto as estratégias implementadas para recuperar os indicadores.

Estudo de Neves et al. (2024), realizado com dados do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI) referentes ao período de 2011 a 2020, identificou tendência decrescente para importantes vacinas administradas durante o primeiro ano de vida. As variações percentuais médias anuais foram negativas para BCG, pentavalente, poliomielite e tríplice viral, demonstrando que a redução das coberturas não esteve limitada a um único imunizante.

Tabela 1 – Tendência da cobertura de vacinas selecionadas no Brasil, 2011–2020

Vacina	Variação percentual média anual (APC)	Tendência observada
BCG	-3,58%	Decrescente
Pentavalente	-4,10%	Decrescente
Poliomielite	-2,76%	Decrescente
Tríplice viral	-2,56%	Decrescente
Hepatite B	-4,22%	Estacionária*

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Neves et al. (2024).

No estudo, a tendência da hepatite B foi considerada estatisticamente estacionária (p>0,05).

Os resultados da Tabela 1 demonstram a amplitude do problema enfrentado pelo sistema de imunização brasileiro. A redução simultânea das coberturas de diferentes vacinas sugere que o fenômeno não pode ser atribuído exclusivamente às características de um imunizante ou de determinada doença. Pelo contrário, envolve fatores estruturais, organizacionais, sociais e comportamentais que interferem na capacidade dos serviços de alcançar a população e na decisão das famílias de manter os esquemas vacinais atualizados.

3.1 QUEDA DAS COBERTURAS E RISCO DE DOENÇAS IMUNOPREVENÍVEIS

A comparação de indicadores referentes a 2015 e 2022 evidencia a intensidade da redução observada em algumas das principais vacinas infantis. Dados divulgados pelo UNICEF, com base no DataSUS, mostram que a cobertura contra poliomielite passou de 98,3%, em 2015, para 76,7%, em 2022. No mesmo intervalo, a primeira dose da tríplice viral diminuiu de 96,1% para 80,4%, enquanto a pentavalente passou de 96,3% para 76,8%.

Tabela 2 – Cobertura de vacinas infantis selecionadas no Brasil, 2015 e 2022

Vacina	2015	2022	Variação em pontos percentuais
Poliomielite	98,3%	76,7%	-21,6
Tríplice viral – 1ª dose	96,1%	80,4%	-15,7
Pentavalente	96,3%	76,8%	-19,5

Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados do DataSUS divulgados pelo UNICEF Brasil.

A magnitude das diferenças demonstra que, em 2022, esses três indicadores estavam significativamente inferiores aos observados em 2015. A situação é particularmente relevante porque a meta recomendada para diversas vacinas do calendário é de 95%. O Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação do Ministério da Saúde estabelece, por exemplo, meta de 95% para poliomielite, DTP, tríplice viral, hepatite B e pentavalente, enquanto para BCG e rotavírus a referência apresentada é de 90%.

A baixa cobertura não representa apenas uma redução estatística no número de pessoas vacinadas. Ela amplia a existência de grupos suscetíveis e pode favorecer a transmissão de agentes responsáveis por

doenças imunopreveníveis. No caso da poliomielite, o Brasil não registra circulação do poliovírus selvagem desde 1990, mas o próprio Ministério da Saúde registra que a cobertura contra a doença permaneceu abaixo da meta de 95% desde 2016, reforçando a necessidade de manutenção permanente das estratégias preventivas.

3.2 DESIGUALDADES TERRITORIAIS NA VACINAÇÃO

Outro resultado importante identificado na literatura refere-se à heterogeneidade territorial das coberturas. As médias nacionais não necessariamente representam a situação encontrada em todos os estados e municípios. Em 2022, entre os 12 estados brasileiros com menores coberturas contra poliomielite, nove pertenciam às regiões Norte e Nordeste. Amapá, Roraima e Pará apresentavam alguns dos menores percentuais, respectivamente 52,4%, 59,4% e 65,5%.

Tabela 3 – Estados selecionados com baixas coberturas contra poliomielite em 2022

Unidade da Federação	Região	Cobertura vacinal
Amapá	Norte	52,4%
Roraima	Norte	59,4%
Pará	Norte	65,5%
Acre	Norte	71,8%
Paraíba	Nordeste	71,8%
Maranhão	Nordeste	73,5%
Rio Grande do Norte	Nordeste	74,6%
Bahia	Nordeste	74,8%
Pernambuco	Nordeste	75,7%

Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados do DataSUS divulgados pelo UNICEF Brasil (2023).

Essas diferenças territoriais indicam a necessidade de evitar estratégias uniformes para realidades distintas. Barreiras relacionadas às distâncias geográficas, transporte, condições socioeconômicas, funcionamento das unidades e capacidade de busca ativa podem assumir diferentes intensidades de acordo com cada território.

A identificação dessas desigualdades também reforça a importância do microplanejamento. Conhecer quais comunidades, bairros e grupos apresentam maior número de pessoas com esquemas incompletos permite direcionar recursos e intervenções de maneira mais eficiente, substituindo uma atuação exclusivamente baseada em campanhas nacionais por estratégias adaptadas às características locais.

3.3 HESITAÇÃO VACINAL, DESINFORMAÇÃO E ACESSO

A literatura demonstra que a redução das coberturas possui caráter multifatorial. Entre os aspectos relevantes encontra-se a hesitação vacinal, compreendida como fenômeno relacionado ao atraso ou à recusa

das vacinas mesmo quando os serviços estão disponíveis. A queda brasileira, entretanto, não deve ser interpretada exclusivamente como resultado da recusa individual.

As dificuldades de acesso aos serviços, horários incompatíveis com a rotina das famílias, oportunidades perdidas de vacinação, desigualdades socioeconômicas e territoriais, fragilidades na comunicação em saúde e circulação de informações falsas constituem elementos capazes de interferir na adesão. Dessa maneira, atribuir as baixas coberturas somente à resistência da população pode ocultar problemas relacionados à própria organização dos serviços.

A circulação de desinformação representa desafio adicional. Conteúdos que questionam a segurança, necessidade ou eficácia dos imunizantes podem ampliar dúvidas e reduzir a confiança da população. Nesse contexto, profissionais da atenção primária possuem papel estratégico, uma vez que o vínculo estabelecido com famílias e comunidades favorece o esclarecimento de dúvidas e a comunicação baseada em evidências.

3.4 RECUPERAÇÃO RECENTE DAS COBERTURAS VACINAIS

Apesar dos resultados negativos observados no período anterior, indicadores mais recentes apontam mudança de trajetória. O Ministério da Saúde informou que, em 2024, houve crescimento da cobertura de 15 das 16 principais vacinas do calendário infantil. Entre os imunizantes que apresentaram recuperação estão poliomielite, pentavalente, rotavírus, hepatite A, febre amarela, meningocócica C, pneumocócica 10, tríplice viral e DTP.

Um exemplo relevante dessa recuperação é a primeira dose da tríplice viral, cuja cobertura passou de 80,7% para 96,3% em menos de dois anos, ultrapassando a referência de 95%. O Ministério da Saúde também informou avanço expressivo na imunização contra poliomielite no período.

Tabela 4 – Síntese dos principais resultados relacionados à cobertura vacinal brasileira

Dimensão analisada	Principal achado	Implicação
Tendência histórica	Queda de importantes coberturas durante a década anterior	Aumento da população suscetível
Poliomielite	Redução expressiva entre 2015 e 2022	Necessidade de manutenção de cobertura elevada
Tríplice viral	Queda entre 2015 e 2022, seguida de recuperação recente	Demonstra possibilidade de reversão do cenário
Pentavalente	Redução importante entre 2015 e 2022	Necessidade de recuperação e homogeneidade
Desigualdade territorial	Estados do Norte e Nordeste apresentaram baixos indicadores em 2022	Estratégias precisam considerar características locais
Hesitação e desinformação	Podem comprometer confiança e adesão	Necessidade de comunicação baseada em evidências
Acesso aos serviços	Barreiras organizacionais e territoriais interferem na vacinação	Necessidade de ampliar oportunidades de vacinação
Cenário recente	Recuperação de grande parte das vacinas infantis	Indica efeito positivo das estratégias de retomada

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da literatura analisada e de dados do Ministério da Saúde e UNICEF Brasil.

3.5 ESTRATÉGIAS PARA RECUPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS COBERTURAS

Os resultados encontrados indicam que a recuperação das coberturas depende de um conjunto articulado de intervenções. Entre as estratégias adotadas no Brasil estão o Movimento Nacional pela Vacinação, ações de enfrentamento à desinformação, vacinação em escolas e microplanejamento das atividades de imunização segundo as características de estados e municípios.

A busca ativa constitui outra estratégia relevante, principalmente para localizar crianças e adolescentes com esquemas atrasados. Experiências divulgadas pelo UNICEF demonstram a mobilização de municípios para identificar pessoas não vacinadas ou com atraso vacinal e encaminhá-las aos serviços de imunização.

Tabela 5 – Principais desafios e estratégias para recuperação da cobertura vacinal

Desafio identificado	Estratégia correspondente	Resultado esperado
Crianças com esquema vacinal incompleto	Busca ativa vacinal	Identificação e atualização dos esquemas
Dificuldade de acesso	Ampliação de horários e vacinação extramuros	Maior disponibilidade dos serviços
Desinformação	Comunicação e educação em saúde baseadas em evidências	Fortalecimento da confiança nas vacinas
Hesitação vacinal	Orientação individual e vínculo com profissionais	Redução de dúvidas e maior adesão
Diferenças territoriais	Microplanejamento municipal e regional	Intervenções adequadas à realidade local
Baixa vacinação de escolares	Integração entre saúde e educação	Ampliação do alcance entre crianças e adolescentes
Falhas de acompanhamento	Fortalecimento dos sistemas de informação	Identificação de atrasos e grupos vulneráveis
Oportunidades perdidas	Verificação da situação vacinal em contatos com os serviços	Atualização oportuna das vacinas

Fonte: Elaborado pelos autores com base na literatura analisada e nas estratégias do Programa Nacional de Imunizações.

Os achados permitem observar que a recuperação recente não elimina os desafios acumulados durante os anos de queda. Alcançar uma média nacional elevada é importante, mas a proteção coletiva depende também da homogeneidade das coberturas entre municípios e grupos populacionais. Nesse sentido, territórios com indicadores persistentemente baixos necessitam de acompanhamento específico.

A análise também demonstra que a recuperação não depende de uma única campanha. Busca ativa, vacinação em escolas, ampliação dos pontos e horários de atendimento, qualificação dos profissionais, monitoramento das coberturas e enfrentamento da desinformação devem funcionar de maneira integrada. A atenção primária assume posição central nesse processo pela proximidade com as comunidades e pela possibilidade de identificar precocemente pessoas com esquemas incompletos.

Portanto, os resultados apontam simultaneamente para dois movimentos: uma queda histórica significativa das coberturas, que aumentou a preocupação com doenças imunopreveníveis, e uma recuperação recente de diversos indicadores. A continuidade dessa recuperação dependerá da capacidade do sistema de saúde de transformar avanços pontuais em coberturas elevadas, homogêneas e sustentáveis, especialmente nos territórios e grupos populacionais que permanecem mais vulneráveis.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar os principais desafios relacionados à cobertura vacinal no Brasil e discutir estratégias capazes de contribuir para a recuperação e manutenção das taxas de imunização. A partir da literatura analisada, foi possível compreender que a redução das coberturas vacinais constitui um fenômeno complexo e multifatorial, que não pode ser atribuído exclusivamente à decisão

individual de aderir ou não à vacinação, pois envolve aspectos sociais, econômicos, territoriais, informacionais e relacionados à organização dos serviços de saúde.

Os resultados evidenciaram que diferentes imunizantes apresentaram redução de cobertura ao longo dos últimos anos, com destaque para vacinas fundamentais do calendário infantil, como poliomielite, pentavalente e tríplice viral. Além da diminuição dos indicadores nacionais em determinados períodos, verificou-se a existência de desigualdades territoriais, demonstrando que médias nacionais podem ocultar estados, municípios e grupos populacionais que permanecem abaixo das metas estabelecidas para a imunização. Essa heterogeneidade representa um desafio relevante para a manutenção do controle das doenças imunopreveníveis.

Entre os principais fatores relacionados a esse cenário destacam-se as dificuldades de acesso aos serviços de vacinação, as desigualdades socioeconômicas e geográficas, os horários de funcionamento das unidades de saúde, as oportunidades perdidas de vacinação, as fragilidades no acompanhamento dos esquemas vacinais, a hesitação vacinal e a circulação de informações falsas ou sem fundamentação científica. Tais aspectos demonstram que a recuperação das coberturas exige intervenções que ultrapassem a simples disponibilização dos imunizantes à população.

Por outro lado, os indicadores mais recentes analisados apontam sinais importantes de recuperação das coberturas de diferentes vacinas infantis no país. Esse movimento evidencia a possibilidade de reversão do cenário observado nos anos anteriores, especialmente quando são desenvolvidas ações articuladas entre diferentes níveis de gestão e serviços de saúde. Entretanto, a recuperação dos percentuais nacionais deve estar acompanhada da busca pela homogeneidade das coberturas, de modo que os avanços também alcancem territórios e grupos populacionais historicamente mais vulneráveis.

Nesse sentido, estratégias como a busca ativa de pessoas com esquemas vacinais incompletos, o microplanejamento das ações de imunização, a ampliação dos horários e locais de vacinação, a realização de atividades extramuros, a vacinação no ambiente escolar, o fortalecimento da atenção primária e o aprimoramento dos sistemas de informação apresentam potencial para contribuir com a recuperação sustentável das coberturas. Paralelamente, o enfrentamento da desinformação e o desenvolvimento de ações permanentes de educação em saúde são fundamentais para fortalecer a confiança da população nas vacinas e nas instituições responsáveis pelas políticas de imunização.

Como contribuição, este estudo sistematiza diferentes dimensões envolvidas na cobertura vacinal brasileira, demonstrando que o enfrentamento das baixas taxas de imunização necessita de uma abordagem integrada. A compreensão conjunta das barreiras de acesso, das desigualdades territoriais, da hesitação vacinal e das condições de funcionamento dos serviços pode contribuir para o planejamento de intervenções mais adequadas às necessidades de cada população. Destaca-se, ainda, a importância da integração entre

profissionais de saúde, instituições educacionais, gestores públicos, famílias e comunidades para ampliar o alcance das ações de imunização.

Conclui-se que a recuperação das coberturas vacinais no Brasil depende da continuidade e do fortalecimento das políticas públicas de imunização, associando disponibilidade de vacinas, facilidade de acesso, vigilância dos indicadores, comunicação baseada em evidências e atuação territorializada. Mais do que recuperar percentuais anteriormente alcançados, torna-se necessário garantir coberturas elevadas, homogêneas e sustentáveis ao longo do tempo, preservando os avanços históricos proporcionados pelo Programa Nacional de Imunizações e reduzindo o risco de reintrodução e disseminação de doenças imunopreveníveis.

Para pesquisas futuras, recomenda-se aprofundar a investigação das diferenças regionais e municipais na cobertura vacinal, bem como analisar os fatores associados à adesão em grupos populacionais específicos. Estudos voltados à avaliação da efetividade da vacinação escolar, da busca ativa, das estratégias de comunicação e das intervenções de enfrentamento à desinformação também poderão contribuir para identificar quais medidas apresentam melhores resultados em diferentes contextos. O acompanhamento longitudinal dos indicadores permitirá, ainda, verificar se a recuperação recentemente observada será mantida e se ocorrerá de maneira homogênea no território brasileiro.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento do Programa Nacional de Imunizações. **Manual de normas e procedimentos para vacinação**. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024. 294 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Brasil amplia cobertura vacinal de 15 das 16 vacinas do calendário infantil**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 12 dez. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-com-ciencia/noticias/2024/dezembro/brasil-amplia-cobertura-vacinal-de-15-das-16-vacinas-do-calendario-infantil. Acesso em: 8 ago. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Ministra da Saúde participa da abertura da Semana Mundial de Imunização do Unicef**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 24 abr. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2024/abril/ministra-da-saude-participa-da-abertura-da-semana-mundial-de-imunizacao-do-unicef. Acesso em: 8 ago. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Poliomielite**. Brasília, DF: Ministério da Saúde. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/p/poliomielite. Acesso em: 8 ago. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde destina R$ 150 milhões para apoiar estratégias de vacinação em todo o Brasil**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 16 abr. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2024/abril/saude-destina-r-150-milhoes-para-apoiar-estrategias-de-vacinacao-em-todo-o-brasil. Acesso em: 8 ago. 2026.

DOMINGUES, Carla Magda Allan Santos et al. 46 anos do Programa Nacional de Imunizações: uma história repleta de conquistas e desafios a serem superados. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, supl. 2, e00222919, 2020.

HOMMA, Akira et al. Pela reconquista das altas coberturas vacinais. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 3, e00240022, 2023.

MACDONALD, Noni E. Vaccine hesitancy: definition, scope and determinants. **Vaccine**, Amsterdam, v. 33, n. 34, p. 4161–4164, 2015.

NEVES, Ana Beatriz Batista et al. Temporal trends in vaccination coverage in the first year of life in Brazil. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 42, e2023020, 2024.

SATO, Ana Paula Sayuri. What is the importance of vaccine hesitancy in the drop of vaccination coverage in Brazil? **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 52, p. 96, 2018.

SATO, Ana Paula Sayuri. Pandemic and vaccine coverage: challenges of returning to schools. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 54, p. 115, 2020.

UNICEF. **Busca Ativa Vacinal (BAV)**. Brasília, DF: UNICEF Brasil. Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/busca-ativa-vacinal-bav. Acesso em: 8 ago. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Immunization agenda 2030**: a global strategy to leave no one behind. Geneva: World Health Organization, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Understanding the behavioural and social drivers of vaccine uptake WHO position paper – May 2022. **Weekly Epidemiological Record**, Geneva, v. 97, n. 20, p. 209–224, 2022.

INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: DESAFIOS ATUAIS NO DIAGNÓSTICO PRECOCE, TRATAMENTO E REDUÇÃO DE HOSPITALIZAÇÕES

HEART FAILURE: CURRENT CHALLENGES IN EARLY DIAGNOSIS, TREATMENT, AND REDUCTION OF HOSPITALIZATIONS

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-053

Claudia Roberta de Sousa Araújo
Graduada em Enfermagem - Uninovafapi
Teresina - Piaui
E-mail: robertaa.robertaa@hotmail.com

Camila Arantes Alves Ferraz de Carvalho
Pós-graduada em Gestão do Trabalho Pedagógico: Supervisão, Inspeção e Orientação - Universidade Presidente Antônio Carlos
E-mail: camilaufu@yahoo.com.br

Morgana Pescador de Camargo
Graduada em Enfermagem
UFRGS
Porto Alegre - RS

Adriane Aparecida Vieira
Doutoranda e mestre em Geografia da Saúde, nutricionista pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), licenciada em Pedagogia e professora da Rede Municipal de Ensino de Contagem e da Universidade FUMEC. Atua nas áreas de Educação, Nutrição Clínica, Saúde Coletiva e docência no ensino superior
E-mail: adrianeaparecidavieira@hotmail.com

Simonia Mara de Oliveira
Mestre Administração pela UNAMA
E-mail: Monavi435@gmail.com

Helena Vilela da Cunha
Mestre em Gestão de Ciências e Saúde
Musty University-Florida
Uberlândia - MG
E-mail: helenadtidi@hotmail.com

Marilene Pinto dos Santos
Pós-graduação em Unidade de Terapia Intensiva com Ênfase em Urgência e Emergência, Instituto Passo 1
E-mail: marilene_pinto@hotmail.com

Viviane Peixoto de Paula
Graduação em Ciências Biológicas pela UFU
Especialização em Políticas Públicas pela Faculdade Católica
E-mail: vivianeppaula@hotmail.com

Resumo

A insuficiência cardíaca constitui uma síndrome clínica complexa e de elevada relevância para a saúde pública, estando associada a importantes índices de morbidade, mortalidade, hospitalizações recorrentes e comprometimento da qualidade de vida. Apesar dos avanços alcançados nas últimas décadas, persistem desafios relacionados ao reconhecimento precoce da doença, à definição adequada do perfil clínico do paciente, à implementação das terapias recomendadas e à prevenção de descompensações. Este capítulo tem como objetivo discutir os principais desafios contemporâneos relacionados ao diagnóstico precoce, ao tratamento e à redução das hospitalizações por insuficiência cardíaca, destacando estratégias capazes de contribuir para uma assistência mais efetiva. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, fundamentada em publicações científicas e diretrizes nacionais e internacionais relacionadas ao manejo da insuficiência cardíaca. A literatura demonstra que o diagnóstico pode ser dificultado pela apresentação clínica heterogênea e pela presença de sinais e sintomas inespecíficos, especialmente em idosos e indivíduos com múltiplas comorbidades. Nesse contexto, a avaliação clínica associada a exames complementares, biomarcadores e métodos de imagem desempenha papel fundamental na identificação e classificação da doença. Em relação ao tratamento, evidências recentes demonstram benefícios de abordagens farmacológicas capazes de reduzir mortalidade e hospitalizações, particularmente em pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida, embora dificuldades de acesso, adesão e otimização terapêutica ainda limitem os resultados na prática clínica. Além disso, educação em saúde, acompanhamento multiprofissional, controle das comorbidades, reconhecimento precoce dos sinais de descompensação e adequado planejamento da transição do cuidado após a alta hospitalar são estratégias relevantes para reduzir reinternações. Conclui-se que o enfrentamento da insuficiência cardíaca requer diagnóstico oportuno, tratamento baseado em evidências e acompanhamento contínuo e individualizado, com integração entre diferentes níveis de atenção à saúde, visando reduzir hospitalizações evitáveis, melhorar a qualidade de vida e favorecer melhores desfechos clínicos.

Palavras-chave: Assistência à saúde; Diagnóstico precoce; Hospitalização; Insuficiência cardíaca; Tratamento.

Abstract

Heart failure is a complex clinical syndrome of major public health relevance, associated with significant rates of morbidity, mortality, recurrent hospitalizations, and impaired quality of life. Despite the advances achieved in recent decades, challenges remain regarding early recognition of the disease, adequate definition of the patient's clinical profile, implementation of recommended therapies, and prevention of decompensation. This chapter aims to discuss the main contemporary challenges related to early diagnosis,

treatment, and reduction of hospitalizations due to heart failure, highlighting strategies that can contribute to more effective care. This is a narrative literature review based on scientific publications and national and international guidelines related to heart failure management. The literature demonstrates that diagnosis may be challenging due to the heterogeneous clinical presentation and the presence of nonspecific signs and symptoms, particularly among older adults and individuals with multiple comorbidities. In this context, clinical assessment combined with complementary tests, biomarkers, and imaging methods plays a fundamental role in the identification and classification of the disease. Regarding treatment, recent evidence demonstrates the benefits of pharmacological approaches capable of reducing mortality and hospitalizations, particularly in patients with heart failure with reduced ejection fraction, although difficulties related to access, adherence, and therapeutic optimization still limit outcomes in clinical practice. Furthermore, health education, multidisciplinary follow-up, management of comorbidities, early recognition of signs of decompensation, and appropriate planning of care transitions after hospital discharge are relevant strategies for reducing readmissions. It is concluded that addressing heart failure requires timely diagnosis, evidence-based treatment, and continuous and individualized follow-up, with integration among different levels of health care, aiming to reduce preventable hospitalizations, improve quality of life, and promote better clinical outcomes.

Keywords: Early diagnosis; Health care; Heart failure; Hospitalization; Treatment.

1 INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) constitui uma síndrome clínica complexa caracterizada por sinais e sintomas decorrentes de alterações estruturais ou funcionais do coração, capazes de comprometer o enchimento ventricular ou a ejeção sanguínea. Entre suas manifestações mais frequentes encontram-se dispneia, fadiga, intolerância aos esforços e retenção de líquidos, condições que podem limitar de forma significativa as atividades cotidianas e a qualidade de vida dos pacientes. Além de sua repercussão individual, a IC representa um importante problema de saúde pública devido à elevada morbimortalidade e à necessidade frequente de atendimento hospitalar (Heidenreich et al., 2022).

O aumento da expectativa de vida da população, associado à maior prevalência de hipertensão arterial, doença arterial coronariana, diabetes mellitus, obesidade e outras condições cardiovasculares, contribui para a manutenção da insuficiência cardíaca entre as principais causas de adoecimento cardiovascular. Savarese et al. (2023) destacam que a síndrome apresenta expressiva carga epidemiológica mundial, com diferenças importantes entre regiões quanto à prevalência, etiologia, acesso ao diagnóstico, tratamento e prognóstico. Esse cenário demonstra que os avanços terapêuticos alcançados nas últimas décadas não eliminaram as dificuldades relacionadas ao controle da doença.

A identificação da IC nem sempre ocorre nas fases iniciais. Sinais como cansaço, redução da tolerância ao exercício e dispneia podem ser atribuídos ao envelhecimento ou a outras condições clínicas, retardando a investigação diagnóstica. A avaliação do paciente deve, portanto, considerar a história clínica, o exame físico e métodos complementares, entre os quais se destacam o eletrocardiograma, a ecocardiografia e a determinação das concentrações dos peptídeos natriuréticos. De acordo com McDonagh et al. (2021), a confirmação diagnóstica e a caracterização adequada do fenótipo da insuficiência cardíaca são essenciais para a definição da estratégia terapêutica e para a avaliação prognóstica.

A classificação baseada na fração de ejeção do ventrículo esquerdo também possui importância para a condução clínica, permitindo distinguir diferentes apresentações da síndrome e orientar intervenções específicas. Entretanto, a insuficiência cardíaca não deve ser compreendida apenas a partir de um parâmetro ecocardiográfico. Comorbidades, idade, função renal, condições metabólicas, capacidade funcional e situação clínica global precisam ser consideradas durante o planejamento do cuidado. Essa abordagem torna-se particularmente relevante diante da heterogeneidade dos indivíduos acometidos pela doença.

O tratamento da insuficiência cardíaca passou por mudanças importantes nos últimos anos. Para pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida, diferentes classes farmacológicas demonstraram capacidade de diminuir mortalidade e hospitalizações. Entre as estratégias recomendadas encontram-se os inibidores do sistema renina-angiotensina, incluindo o inibidor do receptor de angiotensina e neprilisina, betabloqueadores, antagonistas dos receptores mineralocorticoides e inibidores do cotransportador de sódio-glicose tipo 2 (SGLT2), conforme as características e indicações clínicas de cada paciente (Heidenreich et al., 2022).

Os resultados obtidos com os inibidores de SGLT2 ampliaram as possibilidades terapêuticas da IC. No estudo DAPA-HF, McMurray et al. (2019) observaram redução do risco de agravamento da insuficiência cardíaca ou morte cardiovascular com o uso da dapagliflozina em pacientes com fração de ejeção reduzida, independentemente da presença de diabetes. Posteriormente, estudos envolvendo outros perfis de pacientes reforçaram a relevância dessa classe terapêutica no manejo contemporâneo da síndrome.

Apesar da disponibilidade de tratamentos eficazes, a ocorrência de hospitalizações e reinternações permanece como um dos principais desafios assistenciais. A descompensação pode estar relacionada à progressão da própria doença, infecções, arritmias, controle inadequado da pressão arterial, comprometimento renal, dificuldades na adesão medicamentosa e alimentar, além de problemas relacionados ao acesso e à continuidade da assistência. Cada episódio de hospitalização representa um momento de maior vulnerabilidade clínica e pode estar associado à piora funcional e ao aumento do risco de novos eventos.

Nesse sentido, reduzir hospitalizações exige uma abordagem que ultrapasse a prescrição de medicamentos. O acompanhamento regular, a educação do paciente e de seus familiares, a identificação

precoce de sinais de congestão ou descompensação, o controle das comorbidades e a organização do cuidado após a alta são componentes importantes da assistência. McDonagh et al. (2021) ressaltam a importância do acompanhamento multiprofissional e da participação ativa do paciente no manejo da doença, especialmente em relação à adesão ao tratamento e ao reconhecimento de sintomas que indiquem agravamento clínico.

Diante desse contexto, delimita-se como problema deste estudo a persistência de dificuldades no reconhecimento precoce da insuficiência cardíaca, na implementação do tratamento recomendado pelas evidências científicas e na prevenção das descompensações que resultam em hospitalizações recorrentes. Embora existam recursos diagnósticos e terapêuticos capazes de modificar o curso da doença, sua aplicação na prática clínica pode ser limitada por fatores relacionados ao paciente, aos serviços de saúde e às desigualdades de acesso à assistência.

Assim, este capítulo tem como objetivo geral analisar os desafios atuais relacionados ao diagnóstico precoce, ao tratamento e à redução das hospitalizações em pacientes com insuficiência cardíaca. Como objetivos específicos, busca-se discutir os principais obstáculos para o reconhecimento e a confirmação diagnóstica da doença; apresentar os avanços terapêuticos respaldados pelas evidências disponíveis; identificar fatores associados às descompensações e às reinternações; e abordar estratégias assistenciais que possam favorecer a continuidade do cuidado e melhores desfechos clínicos.

A realização desta discussão justifica-se pela elevada carga clínica e assistencial associada à insuficiência cardíaca e pela necessidade de aproximar as evidências científicas da prática cotidiana dos serviços de saúde. A identificação oportuna da síndrome, associada à escolha adequada do tratamento e ao acompanhamento contínuo, pode contribuir para diminuir episódios de descompensação, evitar hospitalizações potencialmente preveníveis e preservar a capacidade funcional e a qualidade de vida. Dessa forma, compreender os desafios que ainda dificultam o manejo adequado da IC é fundamental para aprimorar a assistência e favorecer uma abordagem mais integrada e efetiva aos pacientes acometidos pela doença.

2 METODOLOGIA

2.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza bibliográfica, desenvolvida por meio de revisão narrativa da literatura, com abordagem qualitativa e caráter descritivo-discursivo. Esse delineamento foi adotado por possibilitar a reunião e a discussão de conhecimentos relevantes sobre a insuficiência cardíaca, considerando os avanços relacionados ao diagnóstico, às estratégias terapêuticas e às medidas destinadas à prevenção de descompensações e hospitalizações.

A revisão narrativa permite abordar determinado tema de maneira ampla, articulando diferentes tipos de produção científica e possibilitando uma análise contextualizada do conhecimento disponível. Diferentemente das revisões sistemáticas, esse tipo de estudo não exige um protocolo rígido de busca e seleção, sendo particularmente útil para a atualização e discussão de temas clínicos abrangentes (Rother, 2007).

2.2 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

O levantamento da literatura foi direcionado para publicações relacionadas à insuficiência cardíaca, contemplando aspectos epidemiológicos, diagnóstico precoce, classificação clínica, tratamento farmacológico e não farmacológico, fatores associados à descompensação, hospitalizações e estratégias destinadas à prevenção de reinternações.

Foram consideradas publicações disponíveis em bases e fontes científicas reconhecidas, com destaque para PubMed/MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), além de diretrizes elaboradas por sociedades científicas nacionais e internacionais da área cardiovascular.

Para orientar o levantamento bibliográfico, foram utilizados termos relacionados ao objeto de estudo, incluindo “insuficiência cardíaca”, “diagnóstico”, “tratamento”, “hospitalização” e “readmissão”, assim como seus correspondentes na língua inglesa: “heart failure”, “diagnosis”, “treatment”, “hospitalization” e “readmission”. Os termos foram utilizados de forma isolada ou combinada, de acordo com as características dos mecanismos de busca das fontes consultadas.

2.3 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DAS PUBLICAÇÕES

Foram priorizados artigos científicos, revisões, ensaios clínicos e diretrizes que apresentassem relação direta com os objetivos deste capítulo. A seleção concentrou-se principalmente em estudos contemporâneos capazes de demonstrar mudanças recentes no diagnóstico e no tratamento da insuficiência cardíaca, sem excluir publicações anteriores consideradas fundamentais para a compreensão dos avanços terapêuticos discutidos.

Como critérios de inclusão, foram consideradas publicações em português e inglês, disponíveis em texto completo ou com informações suficientes para análise, que abordassem pelo menos um dos eixos definidos para o capítulo: diagnóstico da insuficiência cardíaca, tratamento baseado em evidências, prevenção da descompensação, hospitalizações, reinternações ou continuidade do cuidado.

Foram excluídos materiais sem relação direta com a questão abordada, publicações duplicadas, textos sem fundamentação científica suficiente e estudos cujo enfoque não contribuísse para a discussão dos objetivos estabelecidos. Também foram priorizadas as versões mais recentes das diretrizes quando

diferentes atualizações de um mesmo documento apresentavam recomendações sobre aspectos semelhantes.

2.4 AMOSTRA E ORGANIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES

Por se tratar de uma revisão narrativa, a amostra foi constituída pelas publicações consideradas pertinentes à construção da análise teórica, não envolvendo recrutamento de participantes, aplicação de questionários, entrevistas ou utilização de prontuários. Dessa maneira, a unidade de análise correspondeu à produção científica selecionada para fundamentar os diferentes eixos de discussão.

Após a identificação das publicações relevantes, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos e, quando pertinente, à análise do texto completo. As informações foram organizadas considerando autoria, ano de publicação, temática abordada, principais resultados e contribuições para a compreensão do diagnóstico, tratamento e prevenção das hospitalizações por insuficiência cardíaca.

2.5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

A análise das publicações foi realizada de forma descritiva e interpretativa. Os achados foram agrupados em eixos temáticos relacionados aos objetivos do capítulo: desafios para o diagnóstico precoce da insuficiência cardíaca; avanços e limitações do tratamento; fatores relacionados às descompensações e hospitalizações; e estratégias para prevenção de reinternações e continuidade da assistência.

A interpretação buscou estabelecer relações entre os resultados encontrados nos estudos e as recomendações presentes nas principais diretrizes clínicas. McDonagh et al. (2021) e Heidenreich et al. (2022), por exemplo, destacam a importância da identificação adequada do fenótipo da insuficiência cardíaca e da utilização das terapias orientadas por evidências para melhorar os desfechos clínicos. Da mesma forma, os resultados de ensaios clínicos relevantes foram considerados na discussão das mudanças recentes no tratamento da doença.

Não foram realizadas análises estatísticas ou metanálises, uma vez que o propósito do estudo não consiste em produzir uma estimativa quantitativa combinada dos resultados disponíveis. A análise concentrou-se na compreensão dos achados da literatura e na identificação de aspectos que permanecem como desafios na prática assistencial.

2.6 ASPECTOS ÉTICOS

Por utilizar exclusivamente informações provenientes de publicações científicas e documentos disponíveis na literatura, sem participação direta de seres humanos e sem acesso a dados pessoais ou prontuários, o estudo não envolveu procedimentos de intervenção ou coleta de dados individuais. Foram

respeitados os princípios de integridade acadêmica, com identificação das fontes utilizadas e apresentação das citações e referências correspondentes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura evidencia que a insuficiência cardíaca permanece associada a elevada carga de morbidade, mortalidade e utilização dos serviços de saúde, apesar dos avanços obtidos no diagnóstico e no tratamento. Os estudos analisados apontam três aspectos particularmente relevantes para a prática clínica: as dificuldades relacionadas ao reconhecimento precoce da síndrome, a incorporação de terapias capazes de modificar sua evolução e a necessidade de estratégias que reduzam descompensações, hospitalizações e reinternações.

3.1 DESAFIOS RELACIONADOS AO DIAGNÓSTICO PRECOCE

O diagnóstico da insuficiência cardíaca exige a integração de informações clínicas e exames complementares, uma vez que sinais e sintomas isolados apresentam limitações quanto à especificidade. Dispneia, fadiga, edema periférico e redução da tolerância aos esforços são manifestações frequentes, mas também podem estar presentes em doenças pulmonares, renais, metabólicas e em outras condições cardiovasculares. Essa sobreposição pode dificultar o reconhecimento da síndrome, principalmente entre idosos e pacientes com múltiplas comorbidades.

McDonagh et al. (2021) destacam que a investigação diagnóstica deve associar história clínica, exame físico, eletrocardiograma, exames laboratoriais, peptídeos natriuréticos e ecocardiografia. Os peptídeos natriuréticos, particularmente BNP e NT-proBNP, possuem importância na avaliação de pacientes com suspeita de insuficiência cardíaca, enquanto a ecocardiografia permite avaliar aspectos estruturais e funcionais do coração e determinar a fração de ejeção do ventrículo esquerdo.

A classificação conforme a fração de ejeção possui implicações importantes na definição terapêutica. Contudo, a avaliação não deve limitar-se a esse parâmetro. O quadro clínico, a presença de congestão, as comorbidades e outros achados complementares devem ser considerados de forma conjunta. Heidenreich et al. (2022) reforçam a necessidade de avaliação abrangente para definição do diagnóstico e estabelecimento de uma estratégia terapêutica adequada ao perfil clínico do paciente.

Tabela 1 – Principais elementos utilizados na avaliação diagnóstica da insuficiência cardíaca

Elemento avaliado	Principais aspectos	Contribuição para o diagnóstico
História clínica	Dispneia, fadiga, ortopneia, redução da tolerância ao esforço e antecedentes cardiovasculares	Identificação da suspeita clínica e dos fatores de risco
Exame físico	Edema, congestão, alterações da frequência cardíaca e outros sinais clínicos	Avaliação de sinais relacionados à síndrome e à congestão
Eletrocardiograma	Ritmo, frequência e alterações da atividade elétrica cardíaca	Auxilia na investigação etiológica e identificação de alterações cardíacas
BNP/NT-proBNP	Concentração de peptídeos natriuréticos	Auxilia na exclusão ou confirmação da suspeita clínica, conforme o contexto
Ecocardiografia	Estrutura cardíaca, função ventricular e fração de ejeção	Fundamental para caracterização estrutural e funcional
Exames laboratoriais	Função renal, eletrólitos, hemograma, glicemia e outros parâmetros	Identificação de comorbidades e condições associadas

Fonte: Elaborada pelos autores com base em McDonagh et al. (2021) e Heidenreich et al. (2022).

Os achados demonstram, portanto, que o diagnóstico precoce depende não apenas da disponibilidade de exames, mas também da capacidade dos serviços de saúde de reconhecer pacientes sob maior risco e organizar adequadamente a investigação. O atraso nessa identificação pode permitir a progressão da síndrome e favorecer a apresentação inicial em episódios de descompensação que necessitam de atendimento de urgência ou hospitalização.

3.2 AVANÇOS NO TRATAMENTO DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

O tratamento da insuficiência cardíaca passou por importantes modificações, especialmente no manejo da insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida. O objetivo terapêutico deixou de se restringir ao alívio dos sintomas, incorporando estratégias destinadas a reduzir mortalidade, hospitalizações e progressão da doença.

As diretrizes contemporâneas recomendam diferentes classes farmacológicas capazes de modificar o prognóstico de pacientes selecionados. Entre elas encontram-se o inibidor do receptor de angiotensina e neprilisina (ARNI) ou outros moduladores do sistema renina-angiotensina, betabloqueadores baseados em evidências, antagonistas dos receptores mineralocorticoides e inibidores do cotransportador de sódio-glicose tipo 2 (SGLT2) (Heidenreich et al., 2022).

A incorporação dos inibidores de SGLT2 representou uma mudança relevante no tratamento da síndrome. No estudo DAPA-HF, McMurray et al. (2019) demonstraram que a dapagliflozina, associada ao tratamento recomendado, reduziu o risco do desfecho composto de piora da insuficiência cardíaca ou morte cardiovascular em pacientes com insuficiência cardíaca e fração de ejeção reduzida, independentemente da presença de diabetes mellitus.

Posteriormente, Packer et al. (2020), no estudo EMPEROR-Reduced, verificaram benefício da empagliflozina na redução do risco combinado de morte cardiovascular ou hospitalização por insuficiência

cardíaca em pacientes com insuficiência cardíaca e fração de ejeção reduzida. Esses resultados contribuíram para consolidar os inibidores de SGLT2 entre as principais estratégias farmacológicas utilizadas no tratamento contemporâneo desses pacientes.

Tabela 2 – Principais estratégias farmacológicas no tratamento da insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida

Estratégia terapêutica	Finalidade principal	Evidência/benefício clínico
ARNI ou moduladores do sistema renina-angiotensina	Modulação neuro-hormonal	Redução de eventos cardiovasculares em pacientes elegíveis
Betabloqueadores baseados em evidências	Redução da ativação simpática	Redução de mortalidade e melhora dos desfechos clínicos
Antagonistas dos receptores mineralocorticoides	Bloqueio dos efeitos da aldosterona	Redução de morbidade e mortalidade em pacientes selecionados
Inibidores de SGLT2	Efeitos cardiovasculares e renais	Redução do risco de piora da IC e hospitalização
Diuréticos	Controle da congestão e retenção de líquidos	Melhora dos sintomas e sinais de congestão

Fonte: Elaborada pelos autores com base em McMurray et al. (2019), Packer et al. (2020), McDonagh et al. (2021) e Heidenreich et al. (2022).

Embora existam tratamentos com benefícios bem estabelecidos, sua disponibilidade não garante, isoladamente, resultados adequados. A utilização de doses insuficientes, contraindicações, intolerância, baixa adesão, dificuldades de acompanhamento e barreiras de acesso podem comprometer a implementação do tratamento. A presença de doença renal crônica, hipotensão, distúrbios eletrolíticos e outras condições clínicas também pode exigir individualização e acompanhamento mais cuidadoso.

3.3 HOSPITALIZAÇÕES E FATORES RELACIONADOS À DESCOMPENSAÇÃO

A hospitalização por insuficiência cardíaca geralmente representa um período de maior instabilidade clínica. Congestão pulmonar ou sistêmica, piora da dispneia, edema, alterações hemodinâmicas e comprometimento funcional podem levar o paciente a procurar serviços de emergência e, nos casos mais graves, necessitar de internação.

Diversos fatores podem contribuir para a descompensação, incluindo progressão da doença, infecções, arritmias, síndrome coronariana aguda, hipertensão não controlada, disfunção renal, alterações metabólicas e dificuldades relacionadas à adesão ao tratamento. A identificação do fator precipitante é importante tanto para o tratamento do episódio agudo quanto para o planejamento de estratégias capazes de prevenir novos eventos.

Além dos fatores estritamente clínicos, condições relacionadas à organização da assistência podem interferir na recorrência das internações. A ausência de acompanhamento após a alta, dificuldades para obtenção ou utilização adequada dos medicamentos, falhas na comunicação entre os diferentes níveis de

atenção e baixa compreensão do paciente acerca da doença podem comprometer a continuidade do tratamento.

Tabela 3 – Fatores associados à descompensação e hospitalização na insuficiência cardíaca

Categoria	Exemplos	Possíveis repercussões
Cardiovasculares	Arritmias, isquemia, hipertensão não controlada	Instabilidade cardiovascular e agravamento dos sintomas
Clínicos	Infecções, disfunção renal e alterações metabólicas	Aumento da sobrecarga fisiológica e descompensação
Terapêuticos	Uso inadequado ou interrupção de medicamentos	Perda do controle clínico
Comportamentais	Dificuldades de adesão às recomendações terapêuticas	Maior risco de congestão e agravamento
Assistenciais	Seguimento insuficiente após a alta e falhas na continuidade do cuidado	Atraso na identificação de sinais de piora
Sociais	Barreiras de acesso aos serviços e medicamentos	Dificuldade para manutenção do tratamento

Fonte: Elaborada pelos autores com base em McDonagh et al. (2021) e Heidenreich et al. (2022).

A análise desses fatores evidencia que a prevenção das hospitalizações não depende exclusivamente do tratamento farmacológico. A insuficiência cardíaca exige acompanhamento longitudinal, no qual mudanças clínicas sejam identificadas antes que evoluam para uma descompensação grave.

3.4 ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO DAS HOSPITALIZAÇÕES E REINTERNAÇÕES

A redução das hospitalizações envolve intervenções realizadas durante todo o acompanhamento, incluindo o período de estabilidade clínica, a internação e, especialmente, a transição para o cuidado ambulatorial após a alta. A hospitalização pode ser utilizada como oportunidade para reavaliar o diagnóstico, investigar fatores precipitantes, revisar o esquema terapêutico e orientar o paciente e seus familiares.

A educação em saúde assume papel importante nesse processo. O paciente deve ser orientado a reconhecer manifestações de piora, como aumento progressivo da dispneia, edema e redução da capacidade funcional, procurando assistência antes que a descompensação alcance maior gravidade. A adesão medicamentosa e o acompanhamento das comorbidades também devem fazer parte das orientações.

O acompanhamento multiprofissional favorece a abordagem das diferentes necessidades apresentadas pelos pacientes. Médicos, enfermeiros, farmacêuticos, nutricionistas, fisioterapeutas e outros profissionais podem contribuir para a otimização do tratamento, educação em saúde, reabilitação, acompanhamento da adesão e identificação de dificuldades que interfiram no controle da doença.

Tabela 4 – Estratégias relacionadas à prevenção de novas hospitalizações

Estratégia	Aplicação no cuidado	Resultado esperado
Otimização do tratamento	Adequação das terapias conforme indicação clínica	Melhor controle da doença e redução de eventos
Educação do paciente	Orientação sobre sintomas, medicamentos e autocuidado	Reconhecimento mais precoce da descompensação
Seguimento após a alta	Reavaliação clínica e terapêutica	Identificação precoce de instabilidade
Controle das comorbidades	Manejo das condições associadas	Redução de fatores precipitantes
Assistência multiprofissional	Integração entre diferentes áreas do cuidado	Maior continuidade e integralidade da assistência
Transição do cuidado	Articulação entre hospital e acompanhamento ambulatorial	Redução de falhas assistenciais após a alta

Fonte: Elaborada pelos autores com base em McDonagh et al. (2021) e Heidenreich et al. (2022).

3.5 SÍNTESE DOS ACHADOS

Os resultados da literatura analisada mostram que os desafios relacionados à insuficiência cardíaca são interdependentes. O diagnóstico tardio pode retardar o início do tratamento; a implementação incompleta das terapias recomendadas pode favorecer a progressão da doença; e falhas no acompanhamento podem contribuir para descompensações e hospitalizações recorrentes.

Ao mesmo tempo, os avanços terapêuticos das últimas décadas demonstram que parte dessa carga pode ser modificada. Estudos como DAPA-HF e EMPEROR-Reduced forneceram evidências importantes para a ampliação das estratégias farmacológicas, enquanto as diretrizes atuais reforçam a necessidade de integrar tratamento medicamentoso, manejo das comorbidades, educação do paciente e acompanhamento longitudinal (McMurray et al., 2019; Packer et al., 2020; McDonagh et al., 2021; Heidenreich et al., 2022).

Dessa forma, a redução das hospitalizações por insuficiência cardíaca deve ser compreendida como resultado de um conjunto de ações e não de uma intervenção isolada. Diagnóstico oportuno, terapêutica baseada em evidências, acesso ao tratamento, participação do paciente, acompanhamento multiprofissional e adequada transição entre os níveis de atenção constituem elementos complementares. A articulação dessas medidas pode favorecer maior estabilidade clínica, diminuir episódios de descompensação e contribuir para melhores resultados assistenciais e qualidade de vida.

4 CONCLUSÃO

A análise desenvolvida neste capítulo permitiu discutir os principais desafios relacionados ao diagnóstico precoce, ao tratamento e à redução das hospitalizações em pacientes com insuficiência cardíaca. Os achados da literatura demonstram que, apesar dos avanços alcançados nas últimas décadas, a síndrome permanece como importante problema de saúde, especialmente por sua associação com elevada morbidade, comprometimento funcional, mortalidade e necessidade recorrente de atendimento hospitalar.

Em relação ao diagnóstico, verificou-se que a diversidade das manifestações clínicas constitui uma das principais dificuldades para a identificação precoce da doença. Sintomas como dispneia, fadiga, edema e intolerância aos esforços não são exclusivos da insuficiência cardíaca e podem ocorrer em diferentes condições clínicas. Dessa forma, a avaliação adequada depende da associação entre história clínica, exame físico, exames laboratoriais, peptídeos natriuréticos e métodos de imagem, com destaque para a ecocardiografia. A caracterização correta do perfil clínico e funcional do paciente torna-se fundamental para orientar as decisões terapêuticas e estabelecer o acompanhamento mais adequado.

No campo terapêutico, as evidências analisadas demonstram uma evolução importante no manejo da insuficiência cardíaca, sobretudo nos pacientes com fração de ejeção reduzida. A incorporação de diferentes classes farmacológicas capazes de modificar o curso da doença ampliou as possibilidades de redução da mortalidade e das hospitalizações. Entretanto, os benefícios observados nos estudos dependem da aplicação dessas estratégias na prática assistencial, o que envolve acesso aos medicamentos, avaliação das contraindicações, ajuste terapêutico, adesão do paciente e acompanhamento clínico regular.

A recorrência das hospitalizações mostrou-se relacionada a múltiplos fatores, não se restringindo à progressão da disfunção cardíaca. Infecções, arritmias, alterações da função renal, controle inadequado de comorbidades, dificuldades de adesão e falhas na continuidade da assistência podem contribuir para episódios de descompensação. Nesse sentido, a prevenção de novas internações requer uma abordagem ampliada, capaz de integrar tratamento farmacológico, educação em saúde, acompanhamento multiprofissional e adequada transição do cuidado após a alta hospitalar.

Como contribuição, este estudo reúne e articula conhecimentos relevantes para a compreensão da insuficiência cardíaca a partir de três dimensões diretamente relacionadas: reconhecimento oportuno da doença, tratamento baseado em evidências e prevenção das hospitalizações. Essa perspectiva reforça que os resultados clínicos dependem não apenas dos recursos diagnósticos e terapêuticos disponíveis, mas também da organização da assistência e da continuidade do cuidado nos diferentes níveis de atenção à saúde.

Conclui-se que o enfrentamento da insuficiência cardíaca exige acompanhamento contínuo e individualizado, com participação ativa do paciente e integração entre profissionais e serviços de saúde. O reconhecimento precoce das alterações clínicas, a utilização adequada das terapias recomendadas e a identificação dos fatores associados às descompensações representam caminhos fundamentais para reduzir hospitalizações potencialmente evitáveis e favorecer melhor qualidade de vida.

Para pesquisas futuras, recomenda-se ampliar a investigação sobre estratégias de acompanhamento após a alta hospitalar, adesão ao tratamento, atuação de equipes multiprofissionais e utilização de tecnologias para monitoramento dos pacientes. Também são necessários estudos que avaliem a implementação das recomendações das diretrizes em diferentes contextos assistenciais, especialmente no

âmbito do Sistema Único de Saúde, permitindo identificar barreiras de acesso e estratégias aplicáveis à realidade brasileira.

REFERÊNCIAS

BOZKURT, Biykem et al. Universal definition and classification of heart failure: a report of the Heart Failure Society of America, Heart Failure Association of the European Society of Cardiology, Japanese Heart Failure Society and Writing Committee of the Universal Definition of Heart Failure. **Journal of Cardiac Failure**, v. 27, n. 4, p. 387-413, 2021. DOI: 10.1016/j.cardfail.2021.01.022.

GREENE, Stephen J. et al. Medical therapy for heart failure with reduced ejection fraction: the CHAMP-HF Registry. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 72, n. 4, p. 351-366, 2018. DOI: 10.1016/j.jacc.2018.04.070.

HEIDENREICH, Paul A. et al. 2022 AHA/ACC/HFSA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. **Circulation**, v. 145, n. 18, p. e895-e1032, 2022. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001063.

JANUZZI JR., James L. et al. Natriuretic peptide testing for heart failure. **Circulation**, v. 135, n. 16, p. e1014-e1024, 2017.

MCDONAGH, Theresa A. et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. **European Heart Journal**, v. 42, n. 36, p. 3599-3726, 2021. DOI: 10.1093/eurheartj/ehab368.

MCDONAGH, Theresa A. et al. 2023 Focused update of the 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. **European Heart Journal**, v. 44, n. 37, p. 3627-3639, 2023. DOI: 10.1093/eurheartj/ehad195.

MCMURRAY, John J. V. et al. Angiotensin-neprilysin inhibition versus enalapril in heart failure. **The New England Journal of Medicine**, v. 371, n. 11, p. 993-1004, 2014. DOI: 10.1056/NEJMoa1409077.

MCMURRAY, John J. V. et al. Dapagliflozin in patients with heart failure and reduced ejection fraction. **The New England Journal of Medicine**, v. 381, n. 21, p. 1995-2008, 2019. DOI: 10.1056/NEJMoa1911303.

PACKER, Milton et al. Cardiovascular and renal outcomes with empagliflozin in heart failure. **The New England Journal of Medicine**, v. 383, n. 15, p. 1413-1424, 2020. DOI: 10.1056/NEJMoa2022190.

ROHDE, Luis Eduardo Paim et al. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 111, n. 3, p. 436-539, 2018. DOI: 10.5935/abc.20180190.

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. v-vi, 2007. DOI: 10.1590/S0103-21002007000200001.

SAVARESE, Gianluigi et al. Global burden of heart failure: a comprehensive and updated review of epidemiology. **Cardiovascular Research**, v. 118, n. 17, p. 3272-3287, 2023. DOI: 10.1093/cvr/cvac013.

SOLOMON, Scott D. et al. Dapagliflozin in heart failure with mildly reduced or preserved ejection fraction. **The New England Journal of Medicine**, v. 387, n. 12, p. 1089-1098, 2022. DOI: 10.1056/NEJMoa2206286.

TROMP, Jasper et al. A systematic review and network meta-analysis of pharmacological treatment of heart failure with reduced ejection fraction. **JACC: Heart Failure**, v. 10, n. 2, p. 73-84, 2022. DOI: 10.1016/j.jchf.2021.09.004.

ZANNAD, Faiez et al. SGLT2 inhibitors in patients with heart failure with reduced ejection fraction: a meta-analysis of the EMPEROR-Reduced and DAPA-HF trials. **The Lancet**, v. 396, n. 10254, p. 819-829, 2020. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31824-9.

DIRETRIZES PARA O DIAGNÓSTICO E O TRATAMENTO DOS DIFERENTES TIPOS DE PNEUMONIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

GUIDELINES FOR THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF DIFFERENT TYPES OF PNEUMONIA: A SYSTEMATIC REVIEW

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-054

Renato Discacciati
Pós-graduação em Medicina Intensiva, Faculdade de Medicina Sírio-Libanês
E-mail: rdiscacciatti@hotmail.com

Gabriella Tonoli
Medicina
FACERES
E-mail: Gabii.tonoli@gmail.com

Matheus Faveri Peroni
Medicina - Universidade Nove de Julho
E-mail: Matheusf99peroni@hotmail.com

Rodrigo Yokoyama Alves
Médico – Faculdade de Medicina de Petrópolis
E-mail: Rodrigo.yoko15@gmail.com

Wallison Carvalho da Costa
Medicina, Centro Universitário de Mineiros - UNIFIMES Trindade
E-mail: Wallisoncarvalho07@gmail.com

Resumo

A pneumonia representa uma das principais causas de internação, complicações e mortalidade em todo o mundo, com elevada carga assistencial e impacto econômico significativo. A heterogeneidade epidemiológica, clínica e microbiológica impõe a distinção entre os principais subtipos: pneumonia adquirida na comunidade (PAC), pneumonia adquirida no hospital (PAH), pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM), pneumonia em imunodeprimidos e etiologias específicas virais, fúngicas ou micobacterianas. Esta revisão sistemática analisa as evidências das principais diretrizes internacionais e nacionais atualizadas até 2025, com foco em critérios diagnósticos, estratificação de gravidade, escolha racional de antimicrobianos, duração do tratamento e medidas de prevenção, destacando atualizações recentes como o uso do ultrassom pulmonar, esquemas terapêuticos mais curtos e descontinuação da categoria “pneumonia associada aos cuidados de saúde”. A adoção de fluxos baseados em evidências reduz a mortalidade, minimiza o uso excessivo de antibióticos e a emergência de patógenos multirresistentes.

Palavras-chave: Antibióticos; Diretrizes clínicas; Diagnóstico; Pneumonia; Resistência microbiana.

Abstract

Pneumonia is a leading cause of hospitalization, complications, and mortality worldwide, imposing a heavy healthcare burden and significant economic impact. Epidemiological, clinical, and microbiological heterogeneity necessitates distinguishing between key subtypes: community-acquired pneumonia (CAP), hospital-acquired pneumonia (HAP), ventilator-associated pneumonia (VAP), pneumonia in immunocompromised patients, and specific viral, fungal, or mycobacterial etiologies. This systematic review analyzes evidence from major international and national guidelines updated through 2025, focusing on diagnostic criteria, severity stratification, rational antimicrobial selection, treatment duration, and prevention measures, while highlighting recent updates such as the use of lung ultrasound, shorter treatment regimens, and the discontinuation of the "healthcare-associated pneumonia" category. Adopting evidence-based pathways reduces mortality and minimizes both antibiotic overuse and the emergence of multidrug-resistant pathogens.

Keywords: Antibiotics; Clinical guidelines; Diagnosis; Microbial resistance; Pneumonia.

1 INTRODUÇÃO

A pneumonia define-se como infecção aguda do parênquima pulmonar, caracterizada por sinais e sintomas respiratórios e sistêmicos associados à presença de novo infiltrado na avaliação por imagem torácica. É responsável por mais de 2,5 milhões de óbitos anuais no mundo, acometendo principalmente crianças menores de 5 anos, idosos e indivíduos com doenças crônicas ou comprometimento imunológico. A classificação baseada no cenário de aquisição e no perfil imunológico do paciente orienta a investigação etiológica e a escolha inicial da terapia, pois determina a probabilidade de patógenos específicos e de resistência antimicrobiana (Sattar, 2024).

Nas últimas décadas, houve avanços importantes: ampliação do uso de painéis moleculares rápidos, reavaliação do papel dos corticoides, do ultrassom pulmonar e da redução da duração dos esquemas antibióticos, além da revisão da terminologia para evitar cobertura desnecessária de microrganismos resistentes.(Sattar, 2024).

O seguinte trabalho objetivou descrever as recomendações vigentes para cada tipo de pneumonia, visando uniformizar a conduta clínica conforme o nível de evidência.

2 METODOLOGIA

Trata-se de revisão sistemática realizada segundo as diretrizes PRISMA, com busca nas bases PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), abrangendo publicações de janeiro de 2019 a março de 2025, nos idiomas português, inglês e espanhol. Foram empregados os descritores: “Pneumonia”, “Diagnóstico”, “Tratamento”, “Diretrizes”, “Pneumonia Adquirida na Comunidade”, “Pneumonia Hospitalar”, “Pneumonia Associada à Ventilação”, “Imunodeprimidos”, “Antibióticos”, “Resistência Bacteriana”.

Incluíram-se diretrizes oficiais, revisões sistemáticas, metanálises e ensaios clínicos randomizados que abordassem diagnóstico e manejo em adultos; excluíram-se trabalhos com população exclusivamente pediátrica, animais, relatos de caso e publicações sem texto completo. Foram priorizadas as recomendações e consensos internacionais recentes. Os dados foram extraídos de forma padronizada e agrupados por subtipo de pneumonia.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CLASSIFICAÇÃO E CONCEITOS ATUAIS

Atualmente, abandona-se a categoria “pneumonia associada aos cuidados de saúde” (PACS), que superestimava o risco de multirresistência e levava ao uso indevido de antibióticos de amplo espectro; esses casos são reclassificados conforme local de aquisição e fatores de risco específicos (Wainer, 2026). Os principais tipos são:

- Pneumonia Adquirida na Comunidade (PAC): desenvolvida fora do ambiente hospitalar ou nas primeiras 48 horas após internação, sem contato prévio com instituições de saúde nos últimos 90 dias (Bartlett, 2011).
- Pneumonia Adquirida no Hospital (PAH): manifesta-se ≥48 horas após admissão hospitalar, sem sinais ou sintomas de infecção na internação inicial (Mandell, 2007).
- Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM): ocorre ≥48 horas após intubação orotraqueal ou traqueostomia para ventilação invasiva; é o subtipo com maior taxa de mortalidade, chegando a 20–50% em casos graves (Hage, 2012).
- Pneumonia em Hospedeiros Imunodeprimidos (PHI): em pacientes com alterações quantitativas ou funcionais da imunidade, quimioterapia, transplantes, HIV, uso prolongado de corticoides ou imunobiológicos, com espectro etiológico mais amplo, incluindo fungos, micobactérias e vírus oportunistas (Bartlett, 2011).
- Pneumonias Etiológicas Específicas: virais (influenza, SARS-CoV-2), tuberculosa, por fungos e por agentes atípicos (Hage, 2012).

3.2 DIAGNÓSTICO GERAL E POR SUBTIPO

3.2.1 Avaliação clínica e exames de imagem

O diagnóstico inicial baseia-se em: febre >38°C ou hipotermia <36°C, tosse produtiva ou não, dispneia, taquipneia, dor torácica e estertores à ausculta, associados a novo infiltrado na radiografia de tórax. Em 2025, a ATS condiciona a aceitação do ultrassom pulmonar como alternativa válida à radiografia, desde que realizado por profissional capacitado, com sensibilidade superior a 90% para consolidações periféricas e sem radiação. A tomografia computadorizada é reservada para casos inconclusivos, suspeita de complicações ou PHI (Hage, 2012).

3.2.2 Investigação microbiológica

- PAC não grave: hemoculturas e amostras de secreção não são obrigatórias de rotina; recomendam-se em internação, fatores de risco ou falha prévia (Hage, 2012).
- PAC grave, PAH e PAVM: coletar secreção respiratória protegida ou lavado broncoalveolar, hemoculturas e pesquisa de antígenos ou PCR rápida; painéis moleculares aceleram a identificação de bactérias e vírus e permitem desescalada precoce (Jain, 2015).
- PHI: ampliar pesquisa para fungos, micobactérias, vírus e agentes oportunistas; a biópsia pulmonar pode ser necessária (Hage, 2012).

3.2.3 Estratificação de gravidade

Utilizam-se escalas como PSI, CURB-65 ou CRB-65 para PAC, definindo risco de mortalidade e local de tratamento: ambulatorial, enfermaria ou unidade de terapia intensiva (UTI) (ATS/IDSA, 2019). Critérios de gravidade: frequência respiratória ≥30 ipm, PaO_2/FiO_2 ≤250 mmHg, choque séptico, necessidade de ventilação mecânica, creatinina ≥1,7 mg/dL ou alterações neurológicas (Hage, 2012).

3.3 TRATAMENTO POR TIPO DE PNEUMONIA

3.3.1 Pneumonia Adquirida na Comunidade (PAC)

Tratamento ambulatorial:

- Sem comorbidades: amoxicilina 1 g 3x/dia ou doxiciclina 100 mg 2x/dia; macrólidos apenas em regiões com resistência pneumocócica <25% (Mandell, 2007).
- Com comorbidades (cardiopatia, DPOC, diabetes, insuficiência renal/hepática): amoxicilina-clavulanato + macrólido/doxiciclina ou fluoroquinolona respiratória isolada (levofloxacino/moxifloxacino) (Mandell, 2007).

- Atualização 2025: duração pode ser reduzida para 3–5 dias se houver resolução clínica precoce; corticoides sistêmicos apenas em casos graves com insuficiência respiratória ou hipotensão (Jain, 2015).

Tratamento hospitalar:

- Não grave: beta-lactâmico (ceftriaxona/ampicilina-sulbactam) + macrólido ou doxiciclina; (Mandell, 2007).
- Grave: beta-lactâmico + fluoroquinolona ou beta-lactâmico + macrólido; investigar risco de Staphylococcus aureus resistente à meticilina (MRSA) ou Pseudomonas aeruginosa (Jain, 2015).

3.3.2 Pneumonia Adquirida no Hospital (PAH) e Associada à Ventilação (PAVM)

- Sem risco de multirresistência: ceftriaxona, flucloxacilina ou amoxicilina-clavulanato (Hage, 2012).
- Com risco de Pseudomonas e MRSA: associação de beta-lactâmico antipseudomonal (piperacilina-tazobactam, cefepima, meropenem) + fluorquinolona ou aminoglicosídeo; adicionar vancomicina ou linezolida para MRSA (Sattar, 2024)
- Duração: geralmente 7 dias; estender a 10–14 dias apenas em casos de Pseudomonas, Acinetobacter, complicações ou resposta lenta (Weiner, 2016).

3.3.3 Pneumonia em Imunodeprimidos

Iniciar cobertura ampla precocemente, com ajuste imediato após resultados microbiológicos; incluir investigação simultânea de fungos, vírus e micobactérias; considerar etiologia não infecciosa (edema, hemorragia, lesão por fármacos) se culturas permanecerem negativas (Weiner, 2016).

3.3.4 Pneumonias Etiológicas Específicas

- Viral: suporte geral; oseltamivir na suspeita de influenza até 48–72 horas do início; antibióticos apenas se houver confirmação ou forte suspeita de sobreposição bacteriana (Bartlett, 2011).
- Tuberculose: seguir diretrizes nacionais de tratamento da tuberculose pulmonar (Mandell, 2007).
- Micoplasmática/Clamidial: macrólidos, doxiciclina ou fluorquinolonas (Weiner, 2016).

3.4 MEDIDAS DE PREVENÇÃO E SEGURANÇA

3.4.1 Estratégias de prevenção

A prevenção das pneumonias deve envolver medidas de imunização, controle de infecções, manejo adequado das vias aéreas e uso racional de antimicrobianos. Entre as principais estratégias, destacam-se (Hage, 2012).

- Imunização: vacinação contra influenza, pneumococo, COVID-19 e Haemophilus influenzae tipo b, conforme faixa etária, condições clínicas e recomendações vigentes do Programa Nacional de Imunizações (PNI), além das orientações da Organização Mundial da Saúde (Gharib, 2001).
- Prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM): higiene rigorosa das mãos, manutenção da cabeceira elevada entre 30° e 45°, avaliação diária da necessidade de ventilação mecânica, redução da duração da ventilação invasiva sempre que clinicamente possível, higiene oral adequada, manejo apropriado das secreções e utilização de dispositivos e filtros conforme protocolos institucionais (Gharib, 2001).
- Prevenção da aspiração pulmonar: identificação de pacientes com risco de broncoaspiração, avaliação da proteção das vias aéreas, posicionamento adequado, manejo criterioso da dieta enteral e redução da exposição a fatores que favoreçam aspiração, especialmente em pacientes críticos, idosos e indivíduos com alterações neurológicas ou do nível de consciência (Hage, 2012).
- Uso racional de antimicrobianos: realização de investigação microbiológica quando indicada, seleção do esquema empírico de acordo com o perfil epidemiológico e os fatores de risco individuais e reavaliação sistemática da antibioticoterapia após 48–72 horas. Sempre que houver resposta clínica e dados microbiológicos disponíveis, deve-se priorizar a desescalada, a adequação do espectro e a definição da menor duração eficaz do tratamento, conforme princípios de stewardship antimicrobiano (Mandell, 2007).
- Medidas de controle de infecção: adoção de precauções padrão e específicas quando indicadas, higienização adequada das mãos, processamento correto de equipamentos e dispositivos respiratórios e monitoramento sistemático das taxas de pneumonia associada à assistência à saúde (Kalil, 2016).

A aplicação integrada dessas medidas contribui para reduzir a incidência de pneumonia, particularmente nos ambientes hospitalares e de terapia intensiva, além de limitar a exposição desnecessária aos antimicrobianos e, consequentemente, a seleção de microrganismos resistentes (Mackenzie, 2016).

4 CONCLUSÃO

O manejo da pneumonia requer adequada classificação do cenário de aquisição, avaliação do estado imunológico e estratificação da gravidade, associadas à investigação microbiológica criteriosa. As evidências atuais favorecem a simplificação da terminologia, a redução da duração dos esquemas antimicrobianos quando clinicamente apropriada e a incorporação do ultrassom pulmonar como ferramenta diagnóstica complementar. A cobertura para patógenos multirresistentes deve ser reservada aos casos com fatores de risco bem estabelecidos. Dessa forma, a integração entre evidências científicas, perfil epidemiológico local e estratégias de segurança do paciente é fundamental para otimizar os desfechos clínicos e promover o uso racional de antimicrobianos, contribuindo para o controle da resistência bacteriana.

REFERÊNCIAS

1. MACKENZIE G. **A definição e classificação da pneumonia**. Pneumonia (Nathan). 2016; 8:14 . [Artigo gratuito do PMC] [PubMed]

2. MANDELL LA, WUNDERINK RG, ANZUETO A, BARTLETT JG, CAMPBELL GD, DEAN NC, DOWELL SF, FILE TM, MUSHER DM, NIEDERMAN MS, TORRES A, WHITNEY CG., Sociedade de Doenças Infecciosas da América. Sociedade Torácica Americana. **Diretrizes de consenso da Sociedade de Doenças Infecciosas da América/Sociedade Torácica Americana sobre o manejo da pneumonia adquirida na comunidade em adultos**. Clin Infect Dis. 2007 Mar 01; 44 Supl 2 (Supl 2):S27-72. [Artigo gratuito do PMC] [PubMed]

3. KALIL AC, METERSKY ML, KLOMPAS M, MUSCEDERE J, SWEENEY DA, PALMER LB, NAPOLITANO LM, O'GRADY NP, BARTLETT JG, CARRATALÀ J, EL SOLH AA, EWIG S, FEY PD, FILE TM, RESTREPO MI, ROBERTS JA, WATERER GW, CRUSE P, KNIGHT SL, BROZEK JL. **Resumo Executivo**: Manejo de adultos com pneumonia hospitalar e associada à ventilação mecânica: Diretrizes de Prática Clínica de 2016 da Sociedade de Doenças Infecciosas da América e da Sociedade Torácica Americana. Clin Infect Dis. 2016 Set 01; 63 (5):575-82. [Artigo gratuito no PMC] [PubMed]

4. GHARIB AM, STERN EJ. **Radiologia da pneumonia**. Med Clin North Am. 2001 Nov; 85 (6):1461-91, x. [PubMed].

5. BARTLETT JG. **Testes diagnósticos para agentes de pneumonia adquirida na comunidade**. Clin Infect Dis. 2011 maio; 52 Supl 4 :S296-304. [PubMed]

6 . SATTAR SBA, NGUYEN AD, SHARMA S. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): 26 de fevereiro de 2024. **Pneumonia bacteriana**. [PubMed]

7. JAIN S, SELF WH, WUNDERINK RG, FAKHRAN S, BALK R, BRAMLEY AM, REED C, GRIJALVA CG, ANDERSON EJ, COURTNEY DM, CHAPPELL JD, QI C, HART EM, CARROLL F, TRABUE C, DONNELLY HK, WILLIAMS DJ, ZHU Y, ARNOLD SR, AMPOFO K, WATERER GW, LEVINE M, LINDSTROM S, WINCHELL JM, KATZ JM, ERDMAN D, SCHNEIDER E, HICKS LA, MCCULLERS JA, PAVIA AT, EDWARDS KM, FINELLI L., Equipe do Estudo EPIC do CDC.

Pneumonia adquirida na comunidade que requer hospitalização entre adultos nos EUA. N Engl J Med. 2015 Jul 30; 373 (5):415-27. [Artigo gratuito do PMC] [PubMed]

8. HAGE CA, KNOX KS, WHEAT LJ. **Micoses endêmicas**: causas negligenciadas de pneumonia adquirida na comunidade. Respir Med. 2012 Jun; 106 (6):769-76. [PubMed]

9. WEINER LM, WEBB AK, LIMBAGO B, DUDECK MA, PATEL J, KALLEN AJ, EDWARDS JR, SIEVERT DM. **Patógenos resistentes a antimicrobianos associados a infecções relacionadas à assistência à saúde**: resumo dos dados relatados à Rede Nacional de Segurança em Saúde dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças, 2011-2014. Infect Control Hosp Epidemiol. 2016 Nov; 37 (11):1288-1301. [Artigo gratuito do PMC] [PubMed]

USO DA TIRZEPATIDA NA SÍNDROME DOS OVÁRIOS POLICÍSTICOS: EFEITOS SOBRE RESISTÊNCIA À INSULINA, HIPERANDROGENISMO E FERTILIDADE

USE OF TIRZEPATIDE IN POLYCYSTIC OVARY SYNDROME: EFFECTS ON INSULIN RESISTANCE, HYPERANDROGENISM, AND FERTILITY

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-055

Nildo Redivo Junior
Médico, Ginecologista e Obstetra
E-mail: nildodr@hotmail.com

Maria Lorena Ribeiro Redivo
Medicina, Universidade do Oeste Paulista (Unoeste)
E-mail: marialorenaredivo@gmail.com

Mariana Aquino Zanotti
Bacharel em Medicina e Clinica Medica pela ISCMSP (Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo)
E-mail: Mariana.zanotti_@hotmail.com

Juliana Maia de Souza Parreiras
Medica pelo Centro Universitário de Valença (UNIFAA)
E-mail: juliana.maiap1@gmail.com

Jôse Micaely da Silva Lima
Medicina pelo Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão – UniFacema CAXIAS-MA
E-mail: mycka_elly@hotmail.com

Resumo

A síndrome dos ovários policísticos (SOP) é uma endocrinopatia complexa caracterizada pela associação variável de disfunção ovulatória, hiperandrogenismo clínico ou bioquímico e morfologia ovariana policística. A resistência à insulina, particularmente frequente em mulheres com excesso de peso, desempenha papel relevante na fisiopatologia metabólica e reprodutiva da doença. A tirzepatida, agonista dual dos receptores do peptídeo semelhante ao glucagon tipo 1 (GLP-1) e polipeptídeo insulinotrópico dependente de glicose (GIP), promove redução ponderal expressiva e melhora da sensibilidade à insulina em indivíduos com obesidade e/ou diabetes mellitus tipo 2, despertando interesse para o tratamento da SOP. Entretanto, sua utilização especificamente para SOP ainda não possui o mesmo nível de evidência de tratamentos estabelecidos.Evidências provenientes de estudos com agonistas do receptor de GLP-1 demonstram redução do índice de massa corporal, circunferência abdominal e resistência à insulina, além de possíveis benefícios sobre regularidade menstrual, globulina ligadora de hormônios sexuais (SHBG) e índices de androgênios. Metanálises recentes, contudo, apresentam resultados heterogêneos quanto à

redução da testosterona e aos desfechos reprodutivos. Em 2026, um ensaio clínico randomizado envolvendo 60 mulheres chinesas com SOP e sobrepeso/obesidade demonstrou que a associação de tirzepatida 5 mg/semana à metformina durante 16 semanas promoveu perda ponderal significativamente maior, redução de gordura visceral e melhora de parâmetros metabólicos e reprodutivos em comparação com metformina isoladamente. A recuperação do ciclo menstrual e a taxa de gravidez também foram superiores no grupo combinado, embora o pequeno tamanho amostral e a curta duração impeçam conclusões definitivas sobre fertilidade e nascidos vivos. Conclui-se que a tirzepatida apresenta potencial terapêutico relevante na SOP, sobretudo em mulheres com obesidade ou excesso de peso associado à resistência à insulina. Todavia, não deve ser atualmente considerada medicamento específico para indução da ovulação ou tratamento primário da infertilidade. Seus possíveis efeitos sobre hiperandrogenismo e fertilidade parecem ser predominantemente mediados pela melhora metabólica e redução ponderal, embora mecanismos ovarianos diretos permaneçam objeto de investigação.

Palavras-chave: GLP-1; GIP; Hiperandrogenismo; Infertilidade; Obesidade; Ovulação; Resistência à insulina; Síndrome dos ovários policísticos; SOP; Tirzepatida.

Abstract

Polycystic ovary syndrome (PCOS) is a complex endocrinopathy characterized by a variable combination of ovulatory dysfunction, clinical or biochemical hyperandrogenism, and polycystic ovarian morphology. Insulin resistance, which is particularly common in overweight women, plays a significant role in the metabolic and reproductive pathophysiology of the disease. Tirzepatide—a dual agonist of the glucagon-like peptide-1 (GLP-1) and glucose-dependent insulinotropic polypeptide (GIP) receptors—promotes significant weight loss and improved insulin sensitivity in individuals with obesity and/or type 2 diabetes mellitus, sparking interest in its use for treating PCOS. However, its specific use for PCOS does not yet have the same level of evidence as established treatments. Evidence from studies on GLP-1 receptor agonists demonstrates reductions in body mass index, waist circumference, and insulin resistance, as well as potential benefits regarding menstrual regularity, sex hormone-binding globulin (SHBG) levels, and androgen indices. Recent meta-analyses, however, show heterogeneous results regarding testosterone reduction and reproductive outcomes. A randomized clinical trial involving 60 overweight or obese Chinese women with PCOS demonstrated that combining 5 mg/week of tirzepatide with metformin for 16 weeks resulted in significantly greater weight loss, reduced visceral fat, and improved metabolic and reproductive parameters compared to metformin alone. Menstrual cycle recovery and pregnancy rates were also higher in the combination group, although the small sample size and short duration preclude definitive conclusions regarding fertility and live birth rates. In conclusion, tirzepatide shows significant therapeutic potential for

PCOS, particularly in women with obesity or excess weight associated with insulin resistance. However, it should not currently be considered a specific medication for ovulation induction or primary infertility treatment. Its potential effects on hyperandrogenism and fertility appear to be predominantly mediated by metabolic improvement and weight loss, although direct ovarian mechanisms remain under investigation.

Keywords: GLP-1; GIP; Hyperandrogenism; Infertility; Insulin resistance; Obesity; Ovulation; PCOS; Polycystic ovary syndrome; Tirzepatide.

1 INTRODUÇÃO

A síndrome dos ovários policísticos constitui uma das endocrinopatias mais frequentes entre mulheres em idade reprodutiva, apresentando prevalência estimada de aproximadamente 10% a 13%, dependendo dos critérios diagnósticos e da população estudada. Trata-se de uma condição heterogênea, com manifestações reprodutivas, metabólicas, dermatológicas e psicossociais (Han, 2019).

A fisiopatologia da SOP envolve interação complexa entre predisposição genética, disfunção neuroendócrina, hiperandrogenismo ovariano e adrenal, resistência à insulina, hiperinsulinemia compensatória, alterações da composição corporal e fatores ambientais (Han, 2019).

A resistência à insulina possui particular importância. A hiperinsulinemia pode potencializar a produção ovariana de androgênios e reduzir a concentração hepática de SHBG, aumentando a fração livre da testosterona. Consequentemente, alterações metabólicas podem contribuir para manifestações reprodutivas, como anovulação e irregularidade menstrual, além de manifestações clínicas de hiperandrogenismo, como hirsutismo e acne (Anala, 2023).

O tratamento da SOP deve ser individualizado de acordo com o fenótipo predominante e os objetivos da paciente. Modificações do estilo de vida permanecem fundamentais, enquanto contraceptivos hormonais combinados, metformina, agentes antiandrogênicos e medicamentos específicos para infertilidade apresentam indicações distintas (Han, 2019).

Nesse contexto, os agonistas dos receptores de GLP-1 despertaram interesse por sua capacidade de reduzir peso corporal, melhorar o metabolismo glicêmico e potencialmente modificar alterações reprodutivas associadas à SOP. A tirzepatida apresenta mecanismo particularmente interessante por atuar simultaneamente nos receptores de GLP-1 e GIP (Anala, 2023).

O seguinte artigo objetivou relatar as evidência para a classe dos agonistas de GLP-1 de evidência específica para tirzepatida e os seus efeitos na síndrome do ovário policístico.

2 METODOLOGIA

2.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.1.1 Síndrome dos ovários policísticos e resistência à insulina

A resistência à insulina é uma alteração metabólica frequente na SOP, podendo ocorrer independentemente do índice de massa corporal, embora seja mais prevalente e clinicamente relevante em mulheres com sobrepeso ou obesidade (Teede, 2023).

A redução da sensibilidade periférica à insulina provoca aumento compensatório da secreção pancreática de insulina. A hiperinsulinemia resultante pode atuar sobre o ovário e potencializar a esteroidogênese das células da teca, aumentando a produção de androgênios (Han, 2019).

Além disso, a insulina reduz a síntese hepática de SHBG. Como consequência, ocorre aumento da fração biologicamente ativa dos androgênios circulantes.

A relação entre hiperandrogenismo e alterações metabólicas é bidirecional. Metanálise envolvendo mais de 9.500 mulheres com SOP identificou associação entre hiperandrogenismo e maior frequência de resistência à insulina, alterações metabólicas e síndrome metabólica (Teede, 2023).

Portanto, intervenções capazes de reduzir a adiposidade visceral e melhorar a sensibilidade à insulina apresentam plausibilidade fisiopatológica para produzir benefícios reprodutivos secundários (Han, 2019).

2.1.2 Tirzepatida: mecanismo de ação

A tirzepatida é um agonista dual dos receptores de GLP-1 e GIP.

O GLP-1 exerce diversas funções metabólicas, incluindo:

- aumento da secreção de insulina dependente da glicose;
- redução da secreção de glucagon;
- retardo do esvaziamento gástrico;
- aumento da saciedade;
- redução da ingestão alimentar;
- melhora do controle glicêmico.

O GIP também participa da regulação da secreção de insulina e do metabolismo energético.

A combinação dessas ações produz importante redução da ingestão calórica e melhora da homeostase glicêmica, com redução substancial do peso corporal em indivíduos com obesidade (Teede, 2023).

Na SOP, esses efeitos podem ser particularmente relevantes porque o excesso de tecido adiposo, especialmente visceral, está associado à maior resistência à insulina e à piora do fenótipo hiperandrogênico (Buragohain, 2026).

É importante, porém, evitar a afirmação de que a tirzepatida "corrige a causa" da SOP. A SOP possui etiologia multifatorial e não existe evidência suficiente para afirmar que a tirzepatida reverta sua fisiopatologia de forma definitiva (Teede, 2023).

2.1.3 Efeitos sobre resistência à insulina

A melhora da resistência à insulina representa provavelmente um dos mecanismos mais relevantes pelos quais a tirzepatida pode beneficiar mulheres com SOP (Buragohain, 2026).

A redução da adiposidade visceral diminui a carga metabólica associada ao tecido adiposo disfuncional, enquanto a melhora da glicemia e da sinalização insulinêmica reduz a hiperinsulinemia compensatória (Lin, 2025).

Embora os estudos especificamente com tirzepatida na SOP ainda sejam escassos, evidências provenientes de agonistas de GLP-1 são consistentes quanto à melhora de parâmetros metabólicos (Teede, 2023).

Uma metanálise de 2026 envolvendo 18 ensaios clínicos randomizados encontrou redução significativa do IMC e melhora da resistência à insulina, avaliada pelo HOMA-IR, em mulheres com SOP tratadas com agonistas de GLP-1 (Lin, 2025).

Outra metanálise de ensaios clínicos randomizados demonstrou que os agonistas de GLP-1 promoveram redução significativa de IMC, peso corporal, circunferência da cintura e outros parâmetros antropométricos em mulheres com SOP (Teede, 2023).

Esses dados são importantes, mas devem ser interpretados com cautela: a maior parte dos estudos avaliou liraglutida, exenatida ou outros agonistas de GLP-1, e não tirzepatida.

2.1.4 Evidência clínica específica da tirzepatida na SOP

A principal evidência clínica direta atualmente disponível é um ensaio clínico prospectivo, randomizado e aberto envolvendo 60 mulheres chinesas com SOP e sobrepeso/obesidade (Teede, 2023).

As participantes foram randomizadas para:

- metformina isoladamente; ou
- metformina associada à tirzepatida.

A tirzepatida foi iniciada em 2,5 mg uma vez por semana durante quatro semanas e posteriormente aumentada para 5 mg/semana, enquanto a metformina foi titulada até 2.000 mg/dia. O período de tratamento foi de 16 semanas (Teede, 2023).

Após 16 semanas, a perda média de peso foi:

- 1,7 ± 2,5 kg no grupo metformina;
- 10,4 ± 3,5 kg no grupo tirzepatida + metformina.

A diferença foi estatisticamente significativa, com $p < 0,001$.

Também foram observadas maiores reduções de:

• IMC;

• circunferência da cintura;

• relação cintura-quadril;

• tecido adiposo visceral;

• triglicerídeos;

• colesterol total;

• parâmetros endócrino-metabólicos.

No grupo combinado, o IMC diminuiu aproximadamente 4,12 kg/m², comparado a 0,68 kg/m² no grupo tratado exclusivamente com metformina (Lin, 2025).

Contudo, o estudo apresenta limitações importantes: amostra pequena, população exclusivamente chinesa, desenho aberto, período de tratamento de apenas 16 semanas e comparação com metformina, e não placebo (Teede, 2023).

2.1.5 Efeitos sobre hiperandrogenismo

O hiperandrogenismo representa um dos principais componentes da SOP e pode manifestar-se por:

• hirsutismo;

• acne;

• alopecia androgenética;

• aumento da testosterona total ou livre;

• aumento do índice de androgênios livres;

• redução de SHBG.

Teoricamente, a redução da hiperinsulinemia pode diminuir a estimulação ovariana da esteroidogênese e aumentar a produção hepática de SHBG, reduzindo a disponibilidade dos androgênios livres.Entretanto, a literatura apresenta resultados menos consistentes para os androgênios do que para peso e metabolismo (Teede, 2023).

Uma metanálise de 2026 envolvendo 18 ensaios clínicos randomizados com agonistas de GLP-1 encontrou melhora significativa do IMC e HOMA-IR, mas não demonstrou redução global estatisticamente significativa da testosterona total. A certeza da evidência para testosterona foi considerada muito baixa (Forslund, 2026).

Em contraste, outra metanálise que comparou agonistas de GLP-1 com metformina encontrou reduções de testosterona, DHEA-S e androstenediona, além de melhora do HOMA-IR (Lin, 2025).

A melhora do hiperandrogenismo com agonistas de GLP-1 é possível, mas a magnitude e a independência desse efeito ainda não estão estabelecidas.O ensaio clínico de 2026 com tirzepatida + metformina encontrou melhora de parâmetros endócrino-metabólicos e alterações hormonais reprodutivas favoráveis, mas o estudo não possui tamanho amostral suficiente para determinar definitivamente o efeito da tirzepatida sobre hirsutismo, acne ou hiperandrogenismo clínico (Lin, 2025).

2.1.6 Tirzepatida, ciclo menstrual e ovulação

A irregularidade menstrual na SOP geralmente decorre de disfunção ovulatória.

A redução da resistência à insulina, do peso corporal e da hiperinsulinemia pode favorecer a recuperação da função do eixo hipotálamo-hipófise-ovário.

Uma metanálise de 11 ensaios clínicos randomizados com agonistas de GLP-1, totalizando 840 mulheres com SOP, identificou aumento da taxa de gravidez natural e melhora da regularidade menstrual. Também foram observadas melhorias em HOMA-IR, IMC, circunferência da cintura e SHBG. Entretanto, os resultados para gravidez total e gravidez após fertilização in vitro não demonstraram superioridade estatisticamente significativa (Lin, 2025).

Outra revisão sistemática de 2026 concluiu que os agonistas de GLP-1 proporcionam perda ponderal modesta em mulheres com SOP e sobrepeso/obesidade, mas considerou insuficiente a evidência para conclusões definitivas sobre glicemia, insulina, hirsutismo e regularidade menstrual (Lin, 2025).

A literatura mais recente sobre liraglutida sugere melhora da frequência menstrual, IMC, resistência à insulina, LH e índice de androgênios livres, embora os estudos tenham sido pequenos e os dados sobre ovulação e gravidez ainda insuficientes (Anala, 2023).

Esses achados sustentam a hipótese de que a melhora metabólica pode restaurar parcialmente a função ovulatória.

2.1.7 Efeitos sobre fertilidade

A relação entre tirzepatida e fertilidade precisa ser interpretada com especial cautela. A tirzepatida não deve ser considerada um indutor direto de ovulação.Seu possível efeito sobre fertilidade parece decorrer principalmente de mecanismos indiretos (Forslund, 2026).

No ensaio clínico de 2026, após 16 semanas de tratamento, as pacientes foram acompanhadas após a interrupção da tirzepatida, sendo utilizada contracepção de barreira durante oito semanas. O grupo que recebeu tirzepatida + metformina apresentou maior recuperação menstrual e maior taxa de gravidez subsequente em comparação com o grupo metformina (Forslund, 2026).

Esse resultado é relevante, mas não pode ser interpretado como prova definitiva de que a tirzepatida aumenta a fertilidade (Forslund, 2026).

O estudo foi pequeno e não foi desenhado para avaliar desfechos reprodutivos de longo prazo, como:

• taxa cumulativa de ovulação;

• tempo até gravidez;

• gravidez clínica;

• aborto espontâneo;

• nascimento vivo;

• qualidade oocitária;

• reserva ovariana;

• resultados neonatais.

Além disso, a perda ponderal substancial pode ser o principal mecanismo responsável pela recuperação reprodutiva observada (Anala, 2023).

2.1.8 Segurança reprodutiva e gravidez

Esse é um dos aspectos mais importantes do uso da tirzepatida em mulheres em idade fértil (Anala, 2023).

A tirzepatida não deve ser utilizada durante a gestação para controle de peso, e os dados disponíveis em gestantes são insuficientes para estabelecer segurança fetal. Estudos em animais indicam possibilidade de efeitos adversos sobre o desenvolvimento fetal. A bula norte-americana recomenda a descontinuação do medicamento quando a gravidez é reconhecida (Forslund, 2026).

Existe ainda uma questão farmacológica relevante relacionada aos contraceptivos orais.(Forslund, 2026).

A tirzepatida retarda o esvaziamento gástrico, podendo reduzir a exposição aos contraceptivos hormonais orais, especialmente após o início do tratamento e durante a escalada de dose. A informação de prescrição recomenda método contraceptivo não oral ou método de barreira adicional durante quatro semanas após o início da tirzepatida e durante quatro semanas após cada aumento de dose (Forslund, 2026).

Esse aspecto assume especial importância na SOP porque a recuperação da ovulação pode ocorrer antes que a mulher perceba mudança significativa na regularidade menstrual (Buragohain, 2026).

Assim, uma paciente anteriormente anovulatória pode recuperar a ovulação durante a perda de peso e passar a apresentar possibilidade de concepção (Lin, 2025).

2.1.9 Diretrizes atuais

A Diretriz Internacional Baseada em Evidências para SOP de 2023 reconhece que medicamentos antiobesidade, incluindo agonistas de GLP-1, podem ser considerados em adultas com SOP e maior peso

corporal, sempre associados às intervenções de estilo de vida e de acordo com as indicações gerais para tratamento da obesidade (Teede, 2023).

Entretanto, a diretriz recomenda cautela diante da possibilidade de gravidez, devido à ausência de dados suficientes sobre segurança reprodutiva. (Buragohain, 2026).

Mais importante, a diretriz estabelece que medicamentos antiobesidade devem ser utilizados para desfechos reprodutivos somente em contexto de pesquisa, até que sua eficácia e segurança sejam adequadamente estabelecidas (Buragohain, 2026).

Portanto, não é correto afirmar que as diretrizes atuais recomendam tirzepatida como tratamento da infertilidade causada pela SOP (Buragohain, 2026).

2.1.10 Comparação com metformina

A metformina continua sendo uma importante opção farmacológica em mulheres com SOP, principalmente quando existem alterações metabólicas, intolerância à glicose ou diabetes (Teede, 2023).

A tirzepatida possui vantagem potencial em relação à metformina principalmente na magnitude da perda ponderal.No ensaio clínico recente, a associação tirzepatida + metformina promoveu perda de aproximadamente 10,4 kg em 16 semanas, contra 1,7 kg com metformina isoladamente. Entretanto, seria inadequado concluir que tirzepatida substitui automaticamente a metformina (Teede, 2023).

Os medicamentos possuem mecanismos diferentes e podem apresentar papel complementar em determinadas pacientes. Além disso, a maior parte da evidência específica em SOP ainda é baseada em estudos pequenos, enquanto a metformina possui décadas de experiência clínica (Buragohain, 2026).

3 CONCLUSÃO

A tirzepatida representa uma das intervenções farmacológicas mais promissoras para o fenótipo metabólico da síndrome dos ovários policísticos associado ao excesso de peso.

Seu mecanismo dual sobre os receptores de GLP-1 e GIP promove redução significativa da ingestão alimentar, melhora da homeostase glicêmica e perda ponderal expressiva. Esses efeitos podem reduzir a resistência à insulina e a hiperinsulinemia, mecanismos intimamente relacionados à fisiopatologia metabólica e reprodutiva da SOP.

As evidências disponíveis para agonistas de GLP-1 como classe demonstram benefícios consistentes sobre peso corporal e resistência à insulina, enquanto os efeitos sobre hiperandrogenismo e regularidade menstrual apresentam maior heterogeneidade.

Para a tirzepatida especificamente, o primeiro ensaio clínico randomizado recente em mulheres com SOP e sobrepeso/obesidade mostrou resultados relevantes: a associação de tirzepatida à metformina durante 16 semanas promoveu maior perda de peso e redução de gordura visceral, além de melhorias metabólicas

e reprodutivas em comparação com metformina isoladamente. Também foram observadas maiores taxas de recuperação menstrual e gravidez subsequente.

REFERÊNCIAS

1. TEEDE HJ, TAY CT, LAVEN JJE, et al. Recommendations from the 2023 International Evidence-based Guideline for the Assessment and Management of Polycystic Ovary Syndrome. **Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**. 2023;108(10):2447-2469.

2. BURAGOHAIN S, SARMA I, SAIKIA D, et al. Effectiveness of GLP-1 Receptor Agonists in Patients With Polycystic Ovary Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. **Cureus**. 2026;18(4):e106751.

3. FORSLUND M, WÄNDELL P, FORSBERG L, *et al*. GLP-1 receptor agonist treatment in women with polycystic ovary syndrome—a systematic review and meta-analysis. **European Journal of Endocrinology**. 2026;194(3):25-39.

4. LIN S, DENG Y, HUANG J, *et al*. **Efficacy and safety of GLP-1 receptor agonists on weight management and metabolic parameters in PCOS women**: a meta-analysis of randomized controlled trials. Scientific Reports. 2025;15:16512.

5. HAN Y, LI Y, HE B. GLP-1 receptor agonists versus metformin in PCOS: a systematic review and meta-analysis. **Reproductive BioMedicine Online**. 2019;39(2):332-342.

6. ANALA AD, SAIFUDEEN ISH, *et al*. The Potential Utility of Tirzepatide for the Management of Polycystic Ovary Syndrome. **Journal of Clinical Medicine**. 2023;12(14):4575.

ALBUMINÚRIA, FUNÇÃO RENAL E ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: DESAFIOS PARA A IDENTIFICAÇÃO PRECOCE DA DOENÇA RENAL CRÔNICA NO SUS

ALBUMINURIA, KIDNEY FUNCTION AND RISK STRATIFICATION IN PRIMARY CARE: CHALLENGES FOR EARLY IDENTIFICATION OF CHRONIC KIDNEY DISEASE IN THE BRAZILIAN HEALTH SYSTEM

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-056

Laila Thamares Ribeiro Rodrigues
Graduanda em Medicina
E-mail: lailathamares@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-1794-3971

Ivo Eduardo Amaral Vignardi
Acadêmico de Medicina pela Unisul, Tubarão – SC
E-mail: ivoedu123@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-9535-5109

Raul Souza da Cruz
Mestrando em Educação, Cuidado em Saúde e Enfermagem na Amazônia pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem em Associação UEPA/UFAM
E-mail: souzacruz246@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-2372-9625

Noedi Leoni de Freitas
Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Brasil
E-mail: leonirp@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3231-2717

Alexandre Vendrame Bertucci
Acadêmico de Medicina pela UNISALESIANO de Araçatuba
E-mail: alexandrebertucci@ventucci.com.br

Amanda Oliva Spaziani
Mestra em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP
E-mail: spazianimedicina@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8651-8078

Jefferson Lucas Sobrinho Rodrigues de Araújo
Pós-graduado em Urgência e Emergência
E-mail: Jeffersonluca.12@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-5850-244X

Wagner Rafael da Silva
Doutor em Engenharia Biomédica pela Universidade Brasil – UB
E-mail: wagner.silva@ub.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0952-4877

Marcos Paulo Pereira Alves
Acadêmico de Medicina pela Universidade Brasil – UB
E-mail: marcospauloalves1978@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-9725-6000

José Martins Pinto Neto
Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo – USP
E-mail: jmpintoneto@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6794-8379

Kaio Genario Ferreira de Melo
Graduando em Medicina pela Universidade Brasil, Fernandópolis – SP
E-mail: kaiomelomed@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-5120-3560

Daniel Drayton Ponês Antunes
Acadêmico de Medicina
E-mail: danieldrayton45@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0002-4928-6284

Vinicius de Lima Lovadini
Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo – USP
E-mail: viniciuslovadini@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9066-2160

Resumo

A Doença Renal Crônica constitui condição de elevada relevância para a saúde pública, sobretudo por apresentar evolução frequentemente silenciosa e forte associação com hipertensão arterial, diabetes mellitus, doenças cardiovasculares e envelhecimento. Este capítulo teve como objetivo discutir a identificação precoce da doença renal na Atenção Primária à Saúde, com ênfase na avaliação conjunta da taxa de filtração glomerular estimada e da albuminúria, na estratificação prognóstica e na continuidade do cuidado no Sistema Único de Saúde. Trata-se de uma revisão narrativa de caráter teórico e de atualização, fundamentada em diretrizes internacionais, documentos oficiais brasileiros e estudos recentes relacionados à detecção e ao manejo da doença renal crônica na atenção primária. A literatura evidencia que a utilização isolada da creatinina sérica pode deixar sem reconhecimento pessoas com lesão renal e filtração ainda preservada, enquanto a subutilização da relação albumina-creatinina urinária compromete a identificação de indivíduos sob maior risco. A combinação entre taxa de filtração glomerular estimada e albuminúria permite qualificar o diagnóstico, o prognóstico, a periodicidade do monitoramento e a definição dos casos que demandam cuidado compartilhado com a nefrologia. Conclui-se que a ampliação da detecção precoce

depende menos de rastreamento indiscriminado e mais da incorporação sistemática da avaliação renal aos grupos de risco, do seguimento dos resultados alterados, da educação permanente das equipes e da organização de fluxos assistenciais capazes de transformar achados laboratoriais em intervenções nefroprotetoras oportunas.

Palavras-chave: Albuminúria; Atenção Primária à Saúde; Doença renal crônica; Sistema Único de Saúde; Taxa de filtração glomerular.

Abstract

Chronic Kidney Disease is a major public health condition, particularly because it often progresses silently and is strongly associated with hypertension, diabetes mellitus, cardiovascular disease and ageing. This chapter aimed to discuss early identification of kidney disease in Primary Health Care, emphasizing the combined assessment of estimated glomerular filtration rate and albuminuria, prognostic risk stratification and continuity of care within the Brazilian Unified Health System. This is a narrative, theoretical and update review based on international guidelines, official Brazilian documents and recent studies related to the detection and management of chronic kidney disease in primary care. The literature indicates that isolated use of serum creatinine may fail to identify individuals with kidney damage and still-preserved filtration, whereas underuse of the urine albumin-creatinine ratio compromises recognition of patients at higher risk. Combining estimated glomerular filtration rate and albuminuria improves diagnosis, prognosis, monitoring frequency and the identification of cases requiring shared nephrology care. It is concluded that improving early detection depends less on indiscriminate population screening and more on systematically incorporating kidney assessment into the care of high-risk groups, following up abnormal results, providing continuing professional education, and organizing care pathways capable of translating laboratory findings into timely kidney-protective interventions.

Keywords: Albuminuria; Chronic kidney disease; Glomerular filtration rate; Primary health care; Unified Health System.

1 INTRODUÇÃO

A Doença Renal Crônica (DRC) representa um problema crescente para os sistemas de saúde em razão de sua elevada morbidade, associação com doenças cardiovasculares, progressão potencial para falência renal e repercussões sobre qualidade de vida, hospitalizações e mortalidade. Sua relevância é ampliada pelo fato de que os estágios iniciais costumam ser assintomáticos, o que reduz a procura

espontânea por assistência motivada por sintomas renais e transfere aos serviços de saúde a responsabilidade de reconhecer precocemente indivíduos sob maior risco (KDIGO, 2024; Brasil, 2025).

A definição contemporânea de DRC considera a presença de alterações da estrutura ou da função renal persistentes por período superior a três meses e com implicações para a saúde. Essa definição inclui tanto a redução da taxa de filtração glomerular estimada (TFGe) quanto marcadores de lesão renal, entre os quais a albuminúria apresenta importância clínica e prognóstica central. Consequentemente, a ausência de elevação expressiva da creatinina sérica não exclui comprometimento renal, principalmente quando a filtração permanece preservada e existe perda aumentada de albumina na urina (KDIGO, 2024).

A Atenção Primária à Saúde (APS) ocupa posição estratégica na identificação da DRC porque acompanha longitudinalmente grande parte das pessoas com hipertensão arterial, diabetes mellitus, doenças cardiovasculares, obesidade, idade avançada e outras condições associadas ao risco renal. No contexto do Sistema Único de Saúde (SUS), esse nível assistencial também exerce função de coordenação do cuidado, devendo articular ações preventivas, monitoramento clínico, tratamento das condições de base e encaminhamento oportuno quando a complexidade ultrapassa a capacidade resolutiva local (Brasil, 2025).

Entretanto, a potencialidade da APS não é automaticamente convertida em diagnóstico oportuno. Uma das principais lacunas é a avaliação renal centrada apenas na creatinina sérica, sem estimativa adequada da filtração glomerular ou sem mensuração da relação albumina-creatinina urinária. Em estudo envolvendo adultos com hipertensão ou diabetes, Chu et al. (2023) observaram ampla subutilização do teste de albuminúria e estimaram que parcela substancial dos indivíduos com albuminúria permanecia não identificada justamente pela ausência de testagem.

Essa lacuna produz uma forma de invisibilidade clínica. O usuário pode frequentar regularmente a unidade de saúde, realizar consultas e exames periódicos e, ainda assim, não ser reconhecido como portador de DRC ou como indivíduo de alto risco para progressão. A consequência é a perda de oportunidades para controle mais rigoroso de fatores modificáveis, revisão de medicamentos potencialmente nefrotóxicos, instituição de terapias nefroprotetoras quando indicadas e organização de um plano de seguimento proporcional ao risco (Chu et al., 2023; KDIGO, 2024).

Diante desse cenário, o recorte adotado neste capítulo concentra-se na integração entre albuminúria, função renal e estratificação de risco como componentes da identificação precoce da DRC na APS. O objetivo é discutir as limitações da avaliação baseada exclusivamente na creatinina, a utilidade da TFGe e da albuminúria, os obstáculos ao seguimento de resultados alterados e as possibilidades de organização do cuidado longitudinal no SUS, com ênfase na atuação multiprofissional e na coordenação entre os níveis assistenciais.

2 METODOLOGIA

O capítulo foi desenvolvido como revisão narrativa de caráter teórico e de atualização, orientada para a prática na Atenção Primária à Saúde. A construção do texto priorizou documentos normativos e diretrizes clínicas de reconhecida relevância para a DRC, com destaque para a diretriz Kidney Disease: Improving Global Outcomes de 2024 e para documentos oficiais do Ministério da Saúde relacionados à doença renal crônica e às estratégias destinadas a atenuar sua progressão no SUS (KDIGO, 2024; Brasil, 2025).

Complementarmente, foram considerados estudos contemporâneos sobre testagem de albuminúria, reconhecimento de grupos de risco, rastreamento direcionado e manejo da DRC na atenção primária, com ênfase em publicações recentes e em evidências capazes de sustentar a discussão sobre lacunas diagnósticas. A seleção foi realizada por pertinência temática, consistência metodológica e aplicabilidade ao problema discutido, sem pretensão de exaustividade ou metanálise, característica compatível com o propósito de uma revisão narrativa de atualização.

A síntese foi organizada em eixos analíticos: natureza silenciosa da DRC; limitações da creatinina sérica isolada; papel da TFGe; albuminúria como marcador de lesão e prognóstico; estratificação de risco; oportunidades relacionadas ao acompanhamento de hipertensão e diabetes; seguimento de resultados alterados; manejo longitudinal; atuação da enfermagem e da equipe multiprofissional; e organização da linha de cuidado no SUS. A discussão buscou articular evidências clínicas à perspectiva de saúde coletiva, considerando acesso, continuidade, territorialidade, equidade e coordenação da Rede de Atenção à Saúde.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 A NATUREZA SILENCIOSA DA DRC E AS OPORTUNIDADES DE DETECÇÃO NA APS

A DRC pode evoluir durante anos sem produzir sintomas específicos. Edema, náuseas, fadiga intensa, alterações marcantes do volume urinário e manifestações urêmicas são mais frequentes em estágios avançados e, portanto, não constituem marcadores adequados para estratégias de detecção precoce. Essa característica exige uma lógica assistencial baseada em risco, na qual a presença de condições predisponentes desencadeia a avaliação renal mesmo na ausência de queixas (KDIGO, 2024).

Hipertensão arterial e diabetes mellitus constituem as principais portas de entrada para essa abordagem. Como essas condições são acompanhadas rotineiramente pelas equipes de saúde da família, a avaliação renal pode ser incorporada ao próprio seguimento clínico, sem a necessidade de criar uma linha paralela de atendimento. A mesma lógica se aplica a pessoas com doença cardiovascular, histórico familiar de doença renal, idade avançada, obesidade, exposição a medicamentos nefrotóxicos ou outras situações que aumentem o risco de deterioração da função renal (KDIGO, 2024; Safdar et al., 2025).

A ausência de sintomas também possui implicação educativa. Muitos usuários apresentam dificuldade para compreender a necessidade de realizar exames ou manter tratamento quando não percebem manifestações clínicas. Cabe à equipe explicar que o objetivo do acompanhamento renal é justamente identificar alterações antes que a perda funcional se torne clinicamente evidente. A comunicação clara sobre risco e prevenção pode favorecer adesão aos exames e reduzir a percepção de que a investigação renal somente se torna necessária diante de sintomas graves.

Na perspectiva da saúde coletiva, a detecção dirigida aos grupos de maior risco tende a ser mais racional do que o rastreamento indiscriminado de toda a população. Revisão sistemática recente sobre estratégias baseadas em fatores de risco destaca que a seleção de grupos de alto risco pode melhorar o rendimento diagnóstico e a eficiência do rastreamento na atenção primária, especialmente em cenários com recursos limitados (Korsa et al., 2025).

3.2 LIMITAÇÕES DA CREATININA SÉRICA E A IMPORTÂNCIA DA TFGE

A creatinina sérica é amplamente utilizada na prática clínica, mas sua interpretação isolada apresenta limitações relevantes. Sua concentração é influenciada por massa muscular, idade, sexo, alimentação e outras características individuais. Assim, um resultado aparentemente situado dentro de uma faixa laboratorial de referência pode coexistir com redução clinicamente significativa da função renal, sobretudo em idosos, pessoas com baixa massa muscular e indivíduos com características corporais distintas daquelas pressupostas por uma interpretação puramente numérica (Inker et al., 2021; KDIGO, 2024).

A estimativa da taxa de filtração glomerular representa abordagem mais adequada para interpretar a função renal a partir da creatinina. As equações contemporâneas permitem classificar a TFGe em categorias que participam diretamente da definição e da estratificação da DRC. A adoção de equações sem coeficiente racial também reflete avanços metodológicos voltados à redução de distorções clínicas e à maior equidade na interpretação da função renal (Inker et al., 2021).

A TFGe, entretanto, não deve ser interpretada como medida isolada ou estática. A definição de doença crônica exige persistência da alteração por período superior a três meses ou outras evidências inequívocas de cronicidade. Reduções transitórias podem ocorrer por desidratação, infecção, alterações hemodinâmicas, uso de medicamentos e lesão renal aguda. A repetição do exame e a comparação com resultados prévios são, portanto, etapas essenciais para diferenciar uma alteração episódica de uma condição crônica (KDIGO, 2024).

Nesse ponto, a longitudinalidade da APS constitui vantagem concreta. A equipe que acompanha o usuário ao longo do tempo pode reconhecer a trajetória da TFGe e identificar quedas progressivas que seriam menos perceptíveis em atendimentos fragmentados. Para que essa potencialidade seja efetiva, os

prontuários precisam facilitar a visualização de resultados anteriores e os profissionais devem interpretar tendências, não apenas valores isolados.

3.3 ALBUMINÚRIA COMO MARCADOR DE LESÃO RENAL E PROGNÓSTICO

A albuminúria possui dupla importância no cuidado renal: pode indicar lesão renal mesmo quando a TFGe ainda está preservada e, simultaneamente, funciona como marcador prognóstico para progressão da DRC e eventos cardiovasculares. A relação albumina-creatinina urinária é recomendada como forma prática de avaliação e permite classificar a albuminúria em A1, A2 e A3, categorias que correspondem a níveis crescentes de excreção urinária de albumina e de risco clínico (KDIGO, 2024).

A categoria A1 corresponde a relação albumina-creatinina inferior a 30 mg/g, A2 a valores entre 30 e 300 mg/g e A3 a valores superiores a 300 mg/g. Essas categorias não devem ser analisadas separadamente da TFGe. A matriz combinada de risco demonstra que um indivíduo com filtração relativamente preservada e albuminúria elevada pode apresentar risco considerável, enquanto pacientes com valores semelhantes de TFGe podem ter prognósticos distintos conforme a intensidade da albuminúria (KDIGO, 2024).

A baixa utilização do exame continua sendo um obstáculo importante. Chu et al. (2023), em coorte com 192.108 adultos com hipertensão ou diabetes, identificaram que apenas 17,5% tinham registro de testagem de albuminúria no período analisado. Entre os indivíduos com albuminúria estimada, aproximadamente dois terços não haviam sido identificados pela ausência do teste. O estudo também observou associação entre testagem e maior utilização de terapias destinadas a reduzir risco renal e cardiovascular.

A relevância prática desses achados é direta para a APS. Um paciente com hipertensão e creatinina aparentemente estável pode não ser considerado portador de lesão renal se a albuminúria nunca for pesquisada. A situação é ainda mais crítica quando o resultado da relação albumina-creatinina é solicitado, mas não é repetido diante de possíveis fatores transitórios, como infecção urinária, exercício intenso ou descompensações clínicas. A confirmação da persistência evita tanto subdiagnóstico quanto classificação inadequada (KDIGO, 2024).

A subutilização da albuminúria não deve ser interpretada apenas como falha individual do profissional. Rotinas laboratoriais, disponibilidade do exame, protocolos locais, sistemas de informação e modelos de financiamento podem influenciar a frequência da testagem. Por isso, a qualificação do cuidado demanda intervenções organizacionais além da atualização do conhecimento clínico.

3.4 ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO E INDIVIDUALIZAÇÃO DO SEGUIMENTO

A classificação contemporânea da DRC utiliza a causa provável, a categoria de TFGe e a categoria de albuminúria. Essa estrutura permite abandonar uma visão simplificada em que todos os pacientes com a mesma filtração são tratados como se apresentassem risco equivalente. Quanto maior a combinação de redução da TFGe e albuminúria, maior tende a ser o risco de progressão, eventos cardiovasculares e necessidade de terapia renal substitutiva (KDIGO, 2024).

Na APS, a estratificação tem utilidade tanto clínica quanto gerencial. Pacientes em categorias de menor risco podem ser acompanhados longitudinalmente pela equipe de referência, com periodicidade de monitoramento adequada e controle dos fatores associados. Indivíduos com maior risco, deterioração rápida, albuminúria acentuada ou suspeita de etiologia específica podem demandar avaliação especializada ou cuidado compartilhado com a nefrologia.

Essa lógica ajuda a racionalizar encaminhamentos. Sistemas que encaminham todos os indivíduos com pequenas alterações laboratoriais tendem a sobrecarregar a atenção especializada, enquanto sistemas que utilizam apenas limiares muito avançados de creatinina ou TFGe podem encaminhar tardiamente pacientes de alto risco. A combinação entre marcadores e a trajetória clínica permite selecionar melhor quem realmente necessita de maior complexidade assistencial.

A estratificação também facilita a comunicação com o usuário. Em vez de transmitir apenas um valor de creatinina ou de TFGe, a equipe pode explicar que o risco renal resulta da combinação de diferentes informações e que a intensidade do acompanhamento é definida de acordo com esse conjunto. Essa abordagem favorece decisões compartilhadas e compreensão da necessidade de monitoramento mesmo quando a pessoa se sente clinicamente bem.

3.5 HIPERTENSÃO E DIABETES COMO JANELAS DE OPORTUNIDADE

Grande parte das pessoas com risco elevado de DRC já mantém contato frequente com a APS por hipertensão arterial ou diabetes mellitus. Essa realidade transforma o seguimento dessas condições em uma das principais janelas de oportunidade para detecção de lesão renal. A avaliação da função renal não deve ser um evento eventual, mas componente integrado da linha de cuidado das doenças crônicas (Brasil, 2025; KDIGO, 2024).

No diabetes, a identificação de albuminúria pode anteceder reduções importantes da TFGe e possui implicações prognósticas e terapêuticas. A avaliação conjunta da função glomerular e da albuminúria é recomendada para reconhecer precocemente indivíduos sob risco de progressão e orientar terapias com benefício renal e cardiovascular. A manutenção de acompanhamento baseado apenas em glicemia, hemoglobina glicada e creatinina pode, portanto, deixar uma lacuna relevante no cuidado (KDIGO, 2024).

Na hipertensão, a relação é bidirecional. A pressão arterial elevada favorece lesão renal e progressão da DRC, enquanto o comprometimento renal pode dificultar o controle pressórico. A presença de albuminúria acrescenta informação prognóstica e reforça a necessidade de abordagem integrada do risco cardiovascular e renal. Chu et al. (2023) evidenciaram que a testagem de albuminúria era particularmente baixa entre pessoas com hipertensão sem diabetes, indicando um grupo em que a doença renal pode permanecer subdetectada.

A incorporação de protocolos simples à rotina pode reduzir essa lacuna. Durante consultas de hipertensão e diabetes, a equipe pode verificar quando foram realizadas a creatinina com TFGe e a relação albumina-creatinina, se resultados anormais foram repetidos e se existe classificação atualizada de risco. Essa checagem transforma o acompanhamento renal em parte do processo de trabalho, reduzindo dependência de decisões esporádicas.

3.6 O RESULTADO ALTERADO SEM SEGUIMENTO COMO PONTO CRÍTICO

Uma das falhas mais relevantes na linha de cuidado ocorre depois que o exame já foi realizado. Solicitar creatinina ou albuminúria não produz benefício se o resultado alterado não for visualizado, interpretado, confirmado quando necessário e incorporado ao plano terapêutico. A perda de seguimento transforma um exame potencialmente útil em informação sem consequência clínica.

A confirmação da cronicidade é especialmente importante. Um único valor de TFGe abaixo de 60 mL/min/1,73 m² pode refletir situação transitória, e uma única medida de albuminúria pode ser influenciada por condições agudas. A persistência por mais de três meses ou a presença de outros marcadores de cronicidade é necessária para definição adequada da DRC (KDIGO, 2024).

Prontuários eletrônicos podem apoiar essa etapa por meio de alertas para resultados alterados, listas de usuários sem repetição de exames e visualização gráfica da trajetória da função renal. Contudo, a simples geração de alertas não resolve o problema se não houver fluxos definidos. Sistemas excessivamente carregados de avisos podem produzir fadiga, reduzindo a atenção justamente aos sinais de maior relevância clínica.

A responsabilidade pelo retorno do resultado precisa ser organizacionalmente clara. Em equipes multiprofissionais, enfermeiros, médicos e outros profissionais podem compartilhar mecanismos de acompanhamento, desde que exista definição sobre quem revisa os exames, quem aciona o usuário e quais alterações demandam reavaliação imediata, repetição programada ou encaminhamento.

3.7 MANEJO LONGITUDINAL E PREVENÇÃO DA PROGRESSÃO

A utilidade do diagnóstico precoce está vinculada à possibilidade de modificar a trajetória da doença. O reconhecimento de DRC permite intensificar o controle pressórico e glicêmico, revisar exposições nefrotóxicas, orientar cessação do tabagismo, promover atividade física e alimentação adequada e considerar terapias farmacológicas nefroprotetoras conforme indicação clínica (Brasil, 2025; KDIGO, 2024).

Os avanços terapêuticos recentes aumentaram a relevância da identificação precoce. A disponibilidade de medicamentos com benefício renal e cardiovascular em grupos específicos faz com que a informação sobre TFGe e albuminúria influencie diretamente decisões terapêuticas. Assim, a testagem deixa de ser apenas diagnóstica e passa a funcionar como elemento necessário para direcionar intervenções capazes de reduzir desfechos adversos.

O Ministério da Saúde atualizou em 2025 o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas das estratégias para atenuar a progressão da DRC, reforçando a importância de medidas destinadas a preservar função renal e prevenir complicações. A incorporação dessas orientações à APS requer que os profissionais reconheçam quais pacientes apresentam risco aumentado e acompanhem respostas, tolerabilidade e segurança do tratamento (Brasil, 2025).

A revisão de medicamentos merece atenção particular. Anti-inflamatórios não esteroides, combinações potencialmente nefrotóxicas e fármacos que exigem ajuste conforme a função renal podem contribuir para eventos adversos quando prescrições são mantidas sem reavaliação. O acompanhamento longitudinal favorece reconciliação medicamentosa e educação do usuário sobre riscos da automedicação.

O manejo também deve considerar risco cardiovascular, porque a DRC frequentemente se associa a eventos cardiovasculares antes mesmo da progressão para falência renal. A abordagem fragmentada, que separa cuidado renal, controle da pressão arterial, diabetes e prevenção cardiovascular, perde a oportunidade de intervir sobre mecanismos compartilhados de risco.

3.8 ENFERMAGEM E EQUIPE MULTIPROFISSIONAL NO CUIDADO RENAL

A enfermagem possui posição relevante na detecção e no acompanhamento da DRC na APS. Consultas de enfermagem destinadas a hipertensão, diabetes, pessoas idosas e outras condições crônicas permitem revisar fatores de risco, resultados laboratoriais, adesão, uso de medicamentos, hábitos de vida e dificuldades de acesso ao cuidado. Essa atuação contribui para transformar a avaliação renal em prática longitudinal e não apenas em demanda médica eventual.

O enfermeiro pode identificar ausência de exames recentes, reconhecer resultados que necessitam avaliação compartilhada, reforçar a importância da coleta de albuminúria e orientar o usuário sobre o caráter silencioso da doença. A educação em saúde é particularmente importante porque muitos pacientes associam

doença renal apenas à presença de sintomas ou à necessidade de diálise, dificultando a compreensão de medidas preventivas nas fases iniciais.

Agentes comunitários de saúde podem colaborar na identificação de usuários com seguimento irregular, na busca ativa daqueles que não retornaram para avaliação de exames e no reconhecimento de barreiras sociais que dificultam a continuidade do cuidado. A proximidade com o território também permite reconhecer práticas de automedicação e condições de vulnerabilidade que interferem na adesão.

Farmacêuticos, nutricionistas e outros profissionais podem contribuir para revisão de medicamentos, adequação alimentar, educação e manejo das múltiplas condições associadas. A efetividade dessa abordagem depende, entretanto, de integração real entre os profissionais. A simples presença de diferentes categorias não garante cuidado multiprofissional se as informações permanecem fragmentadas e as decisões não são compartilhadas.

A discussão de casos, protocolos comuns e definição de critérios de encaminhamento fortalecem a coordenação. O objetivo não é transformar toda a equipe em especialista em nefrologia, mas garantir competências suficientes para reconhecer risco, acompanhar situações de menor complexidade e identificar oportunamente quando o suporte especializado é necessário.

3.9 ORGANIZAÇÃO DA LINHA DE CUIDADO E EQUIDADE NO SUS

No SUS, a DRC deve ser abordada dentro da Rede de Atenção à Saúde, com a APS exercendo papel de coordenação e a atenção especializada funcionando de modo articulado. Um fluxo adequado inicia pela identificação de pessoas sob risco, segue pela avaliação de TFGe e albuminúria, confirmação da cronicidade, estratificação e definição de um plano de monitoramento. O encaminhamento à nefrologia deve ocorrer conforme risco, progressão, complexidade etiológica e critérios clínicos, sem interromper a responsabilidade da APS pelo cuidado integral (Brasil, 2025).

A equidade deve orientar essa organização. Pessoas residentes em áreas rurais, periferias ou municípios com baixa disponibilidade laboratorial podem enfrentar obstáculos para realizar exames e consultas especializadas. Exigir o mesmo percurso assistencial de populações com diferentes condições de acesso pode reproduzir desigualdades. Estratégias como coleta descentralizada, transporte sanitário, telessaúde e apoio matricial podem ser necessárias conforme a realidade territorial.

A gestão pode utilizar indicadores para acompanhar a qualidade do cuidado renal. A proporção de pessoas com diabetes ou hipertensão que apresentam avaliação de TFGe e albuminúria atualizada, o percentual de resultados alterados com repetição adequada, o tempo entre identificação de alto risco e avaliação especializada e a frequência de seguimento segundo categoria prognóstica são exemplos de indicadores com maior valor clínico do que a simples contagem de exames realizados.

A integração dos sistemas de informação também é estratégica. Resultados de laboratório, prescrições, atendimentos especializados e dados de internação precisam estar acessíveis à equipe que coordena o cuidado. Quando as informações permanecem dispersas, aumentam repetição de exames, falhas na conciliação terapêutica e perda de oportunidades para reconhecer progressão.

O fortalecimento da APS permite enfrentar a DRC antes que o problema seja traduzido apenas em demanda por diálise ou transplante. Sob a perspectiva da saúde coletiva, a eficiência do sistema depende de deslocar parte do esforço assistencial para estágios nos quais a prevenção da progressão ainda é possível, articulando vigilância de fatores de risco, diagnóstico oportuno e manejo longitudinal.

4 CONCLUSÃO

A identificação precoce da Doença Renal Crônica na Atenção Primária à Saúde exige superar uma abordagem centrada exclusivamente na creatinina sérica. A combinação entre taxa de filtração glomerular estimada e albuminúria oferece uma avaliação mais abrangente da presença de lesão renal e do risco de progressão, permitindo reconhecer indivíduos que permaneceriam invisíveis quando apenas a filtração é considerada (KDIGO, 2024).

A subutilização da relação albumina-creatinina urinária constitui uma lacuna relevante, principalmente entre pessoas com hipertensão e diabetes, grupos que já mantêm contato frequente com a APS. Incorporar a avaliação renal aos protocolos dessas condições representa estratégia pragmática para ampliar detecção sem recorrer a rastreamento indiscriminado da população (Chu et al., 2023; Korsa et al., 2025).

Entretanto, ampliar a solicitação de exames não é suficiente. O resultado precisa ser interpretado, repetido quando necessário, classificado e convertido em um plano assistencial. A perda de seguimento após achados anormais constitui um ponto crítico capaz de neutralizar os benefícios da testagem. Sistemas de informação, fluxos de retorno e definição de responsabilidades entre os profissionais podem reduzir essa ruptura.

A estratificação prognóstica permite adequar a intensidade do cuidado ao risco e orientar a integração entre APS e nefrologia. O acompanhamento especializado deve ser acionado de forma oportuna, sem que a equipe de atenção primária deixe de exercer sua função de coordenação e de atenção integral às demais condições do usuário.

No SUS, o fortalecimento da identificação e do manejo precoces da DRC depende da combinação entre educação permanente, disponibilidade laboratorial, organização regional, atuação multiprofissional e atenção às desigualdades territoriais. Transformar TFGe e albuminúria em instrumentos cotidianos de decisão clínica pode ampliar a capacidade da APS para preservar função renal, reduzir complicações cardiovasculares e retardar a progressão para estágios avançados da doença.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças Renais Crônicas (DRC)**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/drc. Acesso em: 9 ago. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas das Estratégias para Atenuar a Progressão da Doença Renal Crônica**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/pcdt/e/estrategias-para-atenuar-a-progressao-da-doenca-renal-cronica/view. Acesso em: 9 ago. 2026.

CHU, C. D. et al. Estimated prevalence and testing for albuminuria in US adults at risk for chronic kidney disease. **JAMA Network Open**, v. 6, n. 7, e2326230, 2023. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2023.26230.

CHEN, T. K.; KNICELY, D. H.; GRAMS, M. E. Chronic kidney disease diagnosis and management: a review. **JAMA**, v. 322, n. 13, p. 1294-1304, 2019. DOI: 10.1001/jama.2019.14745.

INKER, L. A. et al. New creatinine- and cystatin C-based equations to estimate GFR without race. **New England Journal of Medicine**, v. 385, n. 19, p. 1737-1749, 2021. DOI: 10.1056/NEJMoa2102953.

KIDNEY DISEASE: IMPROVING GLOBAL OUTCOMES. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. **Kidney International**, v. 105, supl. 4S, p. S117-S314, 2024.

KORSA, A. *et al*. **Risk factor-based screening for early detection of chronic kidney disease in primary care**: a systematic review. Kidney Medicine, 2025.

SAFDAR, F. *et al*. Chronic kidney disease in the primary care setting. **Journal of Clinical Medicine**, 2025.

SCHRAUBEN, S. J.; APPLE, B. J.; CHANG, A. R. Modifiable lifestyle behaviors and CKD progression: a narrative review. **Kidney360**, v. 3, n. 4, p. 752-778, 2022. DOI: 10.34067/KID.0003122021.

SUMIDA, K. *et al*. Conversion of urine protein-creatinine ratio or urine dipstick protein to urine albumin-creatinine ratio for use in chronic kidney disease screening and prognosis: an individual participant-based meta-analysis. **Annals of Internal Medicine**, v. 173, n. 6, p. 426-435, 2020. DOI: 10.7326/M20-0529.

DESAFIOS DA SAÚDE PÚBLICA NO ATENDIMENTO AO ALZHEIMER: A INFRAESTRUTURA DA ATENÇÃO BÁSICA E DOS CENTROS ESPECIALIZADOS PARA IDOSOS

CHALLENGES OF PUBLIC HEALTH IN ALZHEIMER'S CARE: THE INFRASTRUCTURE OF PRIMARY CAREAND SPECIALIZED CENTERS FOR THE ELDERLY

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-057

Joseval Evangelista de Jesus de Oliveira Filho
Dr. em Ciências da Educação Universidade Leonardo da Vinci
Pós-doutoramento em Saúde Pública e Epidemiologia – UniChisthian - USA
E-mail: filhojoseval@hotmail.com

Resumo

A doença de Alzheimer constitui a principal causa de demência em idosos e representa um dos maiores desafios para os sistemas de saúde pública em todo o mundo. O envelhecimento populacional observado nas últimas décadas tem contribuído para o aumento significativo da prevalência dessa enfermidade, exigindo dos governos a implementação de políticas públicas capazes de oferecer assistência integral, contínua e humanizada aos pacientes e seus familiares. No Brasil, embora o Sistema Único de Saúde (SUS) disponha de diretrizes voltadas à atenção integral à pessoa idosa, ainda persistem limitações relacionadas à infraestrutura da Atenção Primária à Saúde, à escassez de centros especializados, à insuficiência de profissionais capacitados e às desigualdades regionais no acesso aos serviços especializados. Este artigo tem como objetivo analisar os principais desafios enfrentados pela saúde pública brasileira no atendimento às pessoas com doença de Alzheimer, enfatizando a infraestrutura da atenção básica e dos centros especializados destinados à população idosa. Trata-se de uma pesquisa de natureza bibliográfica, fundamentada em artigos científicos, documentos oficiais do Ministério da Saúde, da Organização Mundial da Saúde e em estudos publicados em bases indexadas, como SciELO, PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde. Os resultados apontam que, apesar dos avanços nas políticas públicas voltadas ao envelhecimento saudável, persistem dificuldades relacionadas ao diagnóstico precoce, à continuidade do cuidado, à integração entre os diferentes níveis de atenção e ao suporte oferecido aos cuidadores familiares.

Palavras-chave: Atenção Primária à Saúde; Doença de Alzheimer; Envelhecimento; Saúde Pública; Sistema Único de Saúde.

Abstract

Alzheimer's disease represents one of the major challenges for public health systems in the context of accelerated population aging. In Brazil, the increase in the number of older adults has generated greater demand for health services capable of providing comprehensive, continuous and humanized care to people living with dementia. This study aims to analyze the main challenges faced by Brazilian public health services in caring for people with Alzheimer's disease, emphasizing the infrastructure of Primary Health Care and specialized services for older adults. This is a qualitative and descriptive bibliographic study based on scientific publications and official documents from the Brazilian Ministry of Health, the Brazilian Institute of Geography and Statistics, and the World Health Organization. The analysis indicates that important challenges remain, including late diagnosis, insufficient professional training, unequal distribution of specialized services, limited access to complementary examinations, fragmentation of health care networks and inadequate support for family caregivers. The enactment of Law No. 14,878/2024, which established the National Policy for Comprehensive Care for People with Alzheimer's Disease and Other Dementias, represents an important advance in the Brazilian public policy framework. Nevertheless, effective implementation requires adequate funding, professional training, expansion of specialized services, strengthening

Keywords: Aging; Alzheimer's disease; Dementia; Primary health care; Public health; Unified Health System.

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento da população mundial constitui uma das transformações demográficas mais significativas do século XXI. O aumento da expectativa de vida, associado à redução das taxas de natalidade, tem provocado uma alteração na estrutura etária da população, ampliando consideravelmente o número de pessoas idosas. Esse fenômeno representa uma importante conquista social decorrente dos avanços científicos, tecnológicos e sanitários, porém também impõe novos desafios aos sistemas de saúde, especialmente diante do crescimento das doenças crônicas e neurodegenerativas.

Entre essas enfermidades, a doença de Alzheimer destaca-se como a principal causa de demência em idosos, sendo responsável por aproximadamente 60% a 70% dos casos de demência em todo o mundo (Organização Mundial da Saúde, 2023). Caracteriza-se por um processo progressivo de degeneração neuronal que compromete funções cognitivas como memória, linguagem, orientação espacial, raciocínio e autonomia funcional, afetando significativamente a qualidade de vida dos indivíduos acometidos e de seus familiares.

No Brasil, o aumento acelerado da população idosa tem sido acompanhado pelo crescimento expressivo do número de pessoas diagnosticadas com Alzheimer. Estima-se que centenas de milhares de brasileiros convivam com a doença, embora muitos casos permaneçam sem diagnóstico devido às dificuldades de acesso aos serviços especializados e à escassez de profissionais qualificados para identificar precocemente os sinais clínicos da enfermidade (Brasil, 2024).

A complexidade do Alzheimer exige uma abordagem multiprofissional e interdisciplinar, envolvendo médicos, enfermeiros, psicólogos, terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas, nutricionistas, assistentes sociais e fonoaudiólogos. Além disso, torna-se indispensável a participação ativa da família, responsável, na maioria das vezes, pelos cuidados diários do paciente.

Nesse contexto, a Atenção Primária à Saúde desempenha papel estratégico na identificação precoce dos sintomas, no acompanhamento longitudinal dos pacientes, na orientação aos familiares e no encaminhamento para serviços especializados quando necessário. Entretanto, diversos estudos apontam limitações estruturais da rede pública de saúde, como deficiência na capacitação profissional, insuficiência de consultas especializadas, demora para realização de exames e reduzido número de centros de referência em neurologia e geriatria.

Essas dificuldades tornam-se ainda mais evidentes em regiões com menor disponibilidade de recursos financeiros e humanos, contribuindo para o diagnóstico tardio, agravamento da doença e aumento da sobrecarga física, emocional e financeira das famílias cuidadoras.

Diante desse cenário, compreender os desafios enfrentados pela saúde pública brasileira no atendimento às pessoas com Alzheimer torna-se fundamental para subsidiar o planejamento de políticas públicas capazes de promover assistência integral, humanizada e de qualidade.

O presente estudo busca responder à seguinte questão norteadora: quais são os principais desafios enfrentados pela saúde pública brasileira quanto à infraestrutura da Atenção Primária e dos centros especializados no atendimento às pessoas com doença de Alzheimer?

O objetivo geral consiste em analisar os desafios da saúde pública relacionados ao atendimento de pessoas com Alzheimer, enfatizando a infraestrutura da atenção básica e dos centros especializados destinados à população idosa. Especificamente compreender o processo de envelhecimento populacional e sua relação com o aumento da doença de Alzheimer;analisar a organização da Atenção Primária à Saúde no atendimento às pessoas idosas; identificar os principais obstáculos enfrentados pelos centros especializados; discutir as políticas públicas brasileiras voltadas ao cuidado da pessoa com demência; apresentar estratégias que possam contribuir para o fortalecimento da assistência integral no âmbito do Sistema Único de Saúde.

A relevância desta pesquisa justifica-se pelo crescente impacto epidemiológico da doença de Alzheimer na sociedade brasileira, pelo aumento da demanda por serviços especializados e pela necessidade

de fortalecer políticas públicas capazes de garantir assistência integral aos idosos e suporte adequado aos cuidadores familiares.

2 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e natureza descritiva, desenvolvida por meio da análise de produções científicas nacionais e internacionais relacionadas à doença de Alzheimer, ao envelhecimento populacional e à organização da assistência prestada pelo Sistema Único de Saúde.

A pesquisa bibliográfica possibilita a construção de conhecimento a partir da análise crítica da literatura existente, permitindo identificar tendências, lacunas e contribuições científicas sobre o fenômeno investigado. Conforme Gil (2019), esse tipo de pesquisa fundamenta-se em materiais já publicados, como livros, artigos científicos, dissertações, teses e documentos oficiais.

Foram consultadas publicações disponíveis nas bases SciELO, PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Google Scholar, bem como documentos oficiais do Ministério da Saúde, da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os descritores utilizados incluíram: "Doença de Alzheimer", "Saúde Pública", "Atenção Primária à Saúde", "Idosos", "Demência", "Envelhecimento Populacional", "Sistema Único de Saúde" e "Centros Especializados".

Como critérios de inclusão, foram selecionados estudos publicados preferencialmente entre 2018 e 2026, em língua portuguesa e inglesa, que abordassem aspectos relacionados às políticas públicas, infraestrutura dos serviços de saúde, diagnóstico, tratamento, assistência multiprofissional e organização da rede de atenção às pessoas com doença de Alzheimer.

Os dados obtidos foram submetidos à análise temática, permitindo organizar as informações em categorias que fundamentam a discussão apresentada nas seções seguintes do artigo.

A escolha da pesquisa bibliográfica mostra-se adequada por possibilitar ampla compreensão dos desafios enfrentados pela saúde pública brasileira no atendimento ao Alzheimer, além de subsidiar reflexões acerca da necessidade de fortalecimento das políticas públicas voltadas ao envelhecimento saudável e à assistência integral da pessoa idosa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ENVELHECIMENTO POPULACIONAL E DOENÇA DE ALZHEIMER

O envelhecimento populacional é um fenômeno observado em praticamente todos os países e decorre da redução das taxas de fecundidade, da melhoria das condições sanitárias e do aumento da expectativa de vida. No Brasil, essa transição demográfica ocorre de maneira acelerada, trazendo

importantes impactos para a organização do Sistema Único de Saúde (SUS), especialmente no atendimento às doenças crônicas e neurodegenerativas.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o número de pessoas com 60 anos ou mais deverá duplicar até 2050, tornando imprescindível a reorganização dos serviços de saúde para atender às demandas específicas desse grupo populacional. Entre essas demandas destaca-se a crescente incidência das demências, principalmente da doença de Alzheimer, considerada atualmente a forma mais frequente de comprometimento cognitivo progressivo.

A doença de Alzheimer caracteriza-se por alterações neurodegenerativas que comprometem inicialmente a memória recente e, progressivamente, outras funções cognitivas, como linguagem, atenção, raciocínio lógico e capacidade funcional. Com a evolução da doença, o paciente torna-se totalmente dependente para a realização das atividades básicas da vida diária, exigindo acompanhamento permanente da família e dos serviços de saúde.

Conforme a Organização Mundial da Saúde (2023), aproximadamente 55 milhões de pessoas vivem com algum tipo de demência em todo o mundo, sendo registrados quase 10 milhões de novos casos a cada ano. Esses números evidenciam que a doença representa um importante problema de saúde pública mundial, com elevados custos sociais, econômicos e assistenciais.

No Brasil, o crescimento da população idosa tem aumentado significativamente a demanda por serviços especializados em neurologia, geriatria, psicologia, fisioterapia, terapia ocupacional, enfermagem e assistência social. Entretanto, a capacidade instalada da rede pública ainda apresenta limitações importantes, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, onde há menor disponibilidade de especialistas e centros de referência.

Outro aspecto relevante refere-se ao subdiagnóstico da doença. Muitos idosos são diagnosticados apenas em fases avançadas, quando já apresentam importantes limitações cognitivas e funcionais. Esse atraso compromete o início precoce das intervenções terapêuticas, reduzindo as possibilidades de retardar a progressão da enfermidade.

Além dos prejuízos clínicos, o Alzheimer produz impactos emocionais e financeiros significativos para os familiares, que frequentemente assumem integralmente os cuidados do paciente. Em muitos casos, um membro da família abandona sua atividade profissional para dedicar-se ao cuidado diário, ocasionando redução da renda familiar e aumento da sobrecarga física e psicológica.

Diversos estudos apontam que os cuidadores apresentam elevados índices de ansiedade, depressão, estresse e síndrome de sobrecarga, demonstrando que o enfrentamento da doença exige políticas públicas voltadas não apenas ao paciente, mas também ao suporte psicossocial da família.

Dessa forma, compreender o processo de envelhecimento populacional torna-se essencial para o planejamento de estratégias de prevenção, diagnóstico precoce e organização dos serviços de saúde destinados às pessoas com demência.

3.2 POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE PARA IDOSOS NO BRASIL

A Constituição Federal de 1988 reconheceu a saúde como direito de todos e dever do Estado, estabelecendo as bases para a criação do Sistema Único de Saúde (SUS). Desde então, diversas políticas públicas passaram a orientar a assistência integral à população idosa, considerando as particularidades do envelhecimento e das doenças crônicas.

Entre os principais instrumentos destaca-se a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa (PNSPI), que busca promover o envelhecimento ativo, preservar a autonomia funcional e organizar os serviços de atenção integral voltados às pessoas com 60 anos ou mais. A política orienta a organização das Redes de Atenção à Saúde, enfatizando a prevenção de agravos, o acompanhamento contínuo e a integração entre os diferentes níveis assistenciais.

No caso específico das demências, um avanço importante ocorreu com a promulgação da Lei nº 14.878, de 4 de junho de 2024, que instituiu a Política Nacional de Cuidado Integral às Pessoas com Doença de Alzheimer e Outras Demências. Essa legislação estabelece diretrizes para fortalecer a atenção primária, ampliar a capacitação dos profissionais de saúde, incentivar pesquisas e promover ações intersetoriais envolvendo saúde, assistência social, educação e direitos humanos.

A nova política também reconhece a necessidade de apoio aos cuidadores familiares, de incentivo ao diagnóstico precoce e da construção de uma rede integrada de atendimento, buscando reduzir desigualdades regionais e melhorar a qualidade da assistência oferecida pelo SUS.

Apesar desses avanços legislativos, a implementação das políticas ainda enfrenta desafios importantes relacionados ao financiamento, à distribuição desigual de recursos, à carência de especialistas e às diferenças estruturais existentes entre os municípios brasileiros.

Outro aspecto frequentemente destacado pela literatura é a dificuldade de integração entre Atenção Primária, serviços especializados e hospitais. Em muitos municípios, o encaminhamento para neurologistas, geriatras e centros de memória depende de longas filas de espera, retardando o início do tratamento.

A literatura também evidencia que muitas equipes de saúde da família ainda apresentam dificuldades na identificação dos primeiros sinais de comprometimento cognitivo, confundindo manifestações iniciais da doença com alterações consideradas "naturais" do envelhecimento.

Nesse contexto, torna-se indispensável investir em educação permanente dos profissionais, protocolos clínicos atualizados, ampliação da oferta de exames diagnósticos e fortalecimento das redes regionais de atenção às demências.

3.3 A ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE NO ATENDIMENTO ÀS PESSOAS COM ALZHEIMER

A Atenção Primária à Saúde (APS) representa a principal porta de entrada do cidadão no Sistema Único de Saúde e desempenha papel estratégico na assistência às pessoas com doença de Alzheimer. Por meio das Unidades Básicas de Saúde (UBS) e das equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF), é possível identificar precocemente alterações cognitivas, acompanhar pacientes já diagnosticados e orientar familiares quanto aos cuidados necessários.

Entre as atribuições da APS destacam-se a realização da avaliação clínica inicial, a identificação de fatores de risco, o acompanhamento longitudinal, a educação em saúde e o encaminhamento para serviços especializados quando necessário.

A proximidade das equipes com a comunidade favorece a construção de vínculo entre profissionais, pacientes e familiares, permitindo monitoramento contínuo da evolução clínica e das condições sociais que interferem na qualidade de vida dos idosos. Entretanto, inúmeros estudos apontam limitações estruturais importantes. Muitas Unidades Básicas de Saúde não dispõem de protocolos específicos para rastreamento de demências, testes cognitivos padronizados ou profissionais capacitados para o diagnóstico inicial.

Outro desafio refere-se ao elevado número de atendimentos realizados diariamente pelas equipes da Estratégia Saúde da Família, reduzindo o tempo disponível para avaliações geriátricas mais detalhadas. A escassez de neurologistas e geriatras também dificulta o fluxo de referência e contrarreferência entre a Atenção Primária e os serviços especializados, prolongando o tempo necessário para confirmação diagnóstica.

Além disso, observa-se insuficiência de ações educativas voltadas aos familiares e cuidadores, que frequentemente desconhecem a evolução clínica da doença, as estratégias de manejo comportamental e os direitos garantidos pela legislação brasileira. Apesar dessas dificuldades, a Atenção Primária permanece como elemento fundamental para a efetivação do cuidado integral, sendo considerada o principal eixo organizador da Rede de Atenção à Saúde da Pessoa Idosa. O fortalecimento da infraestrutura das UBS, associado à capacitação permanente das equipes multiprofissionais, constitui uma das principais estratégias para melhorar a assistência oferecida às pessoas com Alzheimer e reduzir o impacto da doença sobre as famílias e o sistema público de saúde.

3.4 INFRAESTRUTURA DOS CENTROS ESPECIALIZADOS PARA IDOSOS

O atendimento às pessoas com doença de Alzheimer requer uma rede assistencial estruturada, integrada e capaz de responder às diferentes necessidades clínicas, cognitivas, funcionais e psicossociais apresentadas ao longo da evolução da doença. Embora a Atenção Primária à Saúde seja responsável pelo primeiro contato do usuário com o Sistema Único de Saúde (SUS), os Centros Especializados

desempenham papel essencial na confirmação diagnóstica, na definição do tratamento e no acompanhamento dos casos de maior complexidade.

Esses centros são compostos por equipes multiprofissionais formadas por neurologistas, geriatras, psiquiatras, enfermeiros, psicólogos, terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, nutricionistas, farmacêuticos e assistentes sociais. A atuação integrada desses profissionais permite uma avaliação ampla do paciente, contemplando aspectos clínicos, cognitivos, emocionais, nutricionais, motores e sociais.

Segundo o Ministério da Saúde (Brasil, 2024), o cuidado integral às pessoas com demência deve estar organizado em redes de atenção que promovam a continuidade do acompanhamento desde a Atenção Primária até os serviços especializados, garantindo fluxos assistenciais bem definidos e acesso oportuno aos exames diagnósticos e ao tratamento medicamentoso.

Entretanto, a distribuição desses serviços no território brasileiro ainda apresenta profundas desigualdades. Grandes centros urbanos concentram hospitais universitários, ambulatórios especializados e clínicas de memória, enquanto municípios de pequeno porte dependem do encaminhamento para cidades-polo, ocasionando longos períodos de espera e dificuldades de deslocamento para pacientes idosos e seus familiares.

Essa realidade evidencia um importante problema de equidade no acesso aos serviços especializados, contrariando um dos princípios fundamentais do SUS. Conforme destaca Mendes (2019), a organização das Redes de Atenção à Saúde pressupõe integração entre os diferentes níveis assistenciais, evitando fragmentação do cuidado e reduzindo desigualdades regionais.

Outro desafio diz respeito à infraestrutura física. Muitos centros especializados apresentam limitações quanto ao número de consultórios, equipamentos para avaliação neuropsicológica, exames de imagem e recursos tecnológicos destinados ao diagnóstico precoce das demências. Em determinadas regiões, exames como ressonância magnética e tomografia computadorizada permanecem sujeitos a longas filas de espera, retardando a confirmação diagnóstica e o início das intervenções terapêuticas.

Além da estrutura física, observa-se insuficiência de recursos humanos especializados. A Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia destaca que o número de geriatras e neurologistas ainda é insuficiente para atender à crescente demanda decorrente do envelhecimento populacional. Essa escassez repercute diretamente sobre a qualidade da assistência e sobre o tempo de espera para consultas especializadas.

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de fortalecimento dos Centros de Referência em Saúde do Idoso, ampliando sua capacidade de atendimento e promovendo maior integração com as equipes da Estratégia Saúde da Família. A articulação entre esses serviços favorece o acompanhamento longitudinal, reduz internações evitáveis e melhora a qualidade de vida dos pacientes.

Além do atendimento clínico, os centros especializados devem oferecer programas de reabilitação cognitiva, grupos terapêuticos, atendimento psicológico aos familiares, orientação nutricional, fisioterapia preventiva, terapia ocupacional e atividades de estimulação cognitiva. Essas ações contribuem para retardar a perda funcional e fortalecer a autonomia do paciente pelo maior tempo possível.

Portanto, a ampliação da infraestrutura física, tecnológica e de recursos humanos dos centros especializados constitui um dos principais desafios para a consolidação de uma assistência integral às pessoas com doença de Alzheimer.

3.5 PRINCIPAIS DESAFIOS DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE NO ATENDIMENTO AO ALZHEIMER

O Sistema Único de Saúde representa uma das maiores políticas públicas de inclusão social do mundo, oferecendo assistência universal, gratuita e integral à população brasileira. Entretanto, o crescimento acelerado do número de idosos e da prevalência das doenças neurodegenerativas tem imposto desafios crescentes para sua organização e sustentabilidade.

Entre os principais desafios destaca-se o diagnóstico tardio da doença de Alzheimer. Em muitos casos, os primeiros sinais são interpretados como manifestações naturais do envelhecimento, retardando o encaminhamento para avaliação especializada. Essa situação compromete a eficácia das intervenções terapêuticas, uma vez que o tratamento apresenta melhores resultados quando iniciado nas fases iniciais da doença.

Outro problema refere-se às dificuldades de acesso aos exames complementares necessários para confirmação diagnóstica, como ressonância magnética, tomografia computadorizada e avaliações neuropsicológicas. A disponibilidade desses procedimentos varia significativamente entre as diferentes regiões do país, evidenciando desigualdades estruturais na oferta de serviços especializados.

A insuficiência de profissionais especializados também constitui um obstáculo importante. Neurologistas, geriatras e psiquiatras concentram-se predominantemente nos grandes centros urbanos, dificultando o acesso da população residente em municípios do interior. Essa concentração regional contribui para o aumento das filas de espera e para a sobrecarga dos serviços especializados.

Outro desafio relevante consiste na fragmentação da Rede de Atenção à Saúde. Em muitos municípios, a comunicação entre Atenção Primária, ambulatórios especializados e hospitais ainda ocorre de forma limitada, comprometendo a continuidade do cuidado e dificultando o acompanhamento longitudinal do paciente.

Além das dificuldades estruturais, observa-se insuficiência de investimentos em ações de prevenção e promoção da saúde. Embora ainda não exista cura para a doença de Alzheimer, estudos indicam que o controle de fatores de risco cardiovasculares, a prática regular de atividade física, a alimentação saudável,

a estimulação cognitiva e a participação social podem contribuir para reduzir o risco de desenvolvimento de demências.

Outro aspecto frequentemente negligenciado refere-se ao suporte oferecido aos cuidadores familiares. A maioria dos pacientes permanece sob cuidados domiciliares, exigindo dedicação integral de familiares que frequentemente apresentam elevados níveis de estresse, ansiedade, depressão e esgotamento físico. Apesar disso, poucos municípios oferecem programas permanentes de apoio psicológico, capacitação e acompanhamento desses cuidadores.

A literatura também destaca desafios relacionados ao financiamento do SUS. O aumento da demanda por consultas especializadas, exames diagnósticos, medicamentos de uso contínuo e reabilitação multiprofissional exige investimentos crescentes, tornando indispensável o fortalecimento das políticas públicas voltadas ao envelhecimento populacional.

Dessa forma, enfrentar os desafios impostos pela doença de Alzheimer requer planejamento estratégico, ampliação do financiamento da saúde, fortalecimento da Atenção Primária, expansão da rede especializada e integração efetiva entre os diferentes níveis assistenciais.

3.6 CAPACITAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE

A qualificação permanente dos profissionais constitui um dos pilares fundamentais para a melhoria da assistência às pessoas com doença de Alzheimer. Considerando que o diagnóstico precoce depende, muitas vezes, da identificação de alterações cognitivas sutis durante consultas na Atenção Primária, torna-se indispensável que médicos, enfermeiros e demais profissionais estejam preparados para reconhecer os primeiros sinais da doença.

A Educação Permanente em Saúde, prevista na Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS), representa importante estratégia para atualização dos profissionais do SUS, promovendo a incorporação de conhecimentos científicos às práticas assistenciais. Entre os conteúdos prioritários destacam-se a utilização de instrumentos de rastreamento cognitivo, o manejo dos sintomas comportamentais e psicológicos das demências, a comunicação com pacientes e familiares, os cuidados paliativos e a abordagem interdisciplinar.

Além da formação técnica, é fundamental desenvolver competências relacionadas à humanização do atendimento. Pessoas com Alzheimer frequentemente apresentam alterações emocionais, dificuldades de comunicação, desorientação e dependência progressiva, exigindo dos profissionais sensibilidade, empatia e respeito à dignidade humana. Outro aspecto importante refere-se ao trabalho multiprofissional. O cuidado integral somente é possível quando diferentes categorias profissionais atuam de maneira articulada, compartilhando informações, planejando intervenções conjuntas e acompanhando continuamente a evolução clínica do paciente. Diversas pesquisas evidenciam que programas de

capacitação contribuem para reduzir erros diagnósticos, aumentar a resolutividade da Atenção Primária e melhorar a qualidade da assistência prestada às pessoas com demência.

Nesse contexto, recomenda-se que estados e municípios ampliem investimentos em cursos de atualização, residências multiprofissionais, especializações em geriatria e gerontologia, além da oferta contínua de treinamentos para as equipes da Estratégia Saúde da Família. O fortalecimento da formação profissional também favorece a implementação das diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Cuidado Integral às Pessoas com Doença de Alzheimer e Outras Demências, contribuindo para uma assistência mais qualificada, humanizada e centrada nas necessidades do paciente e de sua família

3.7 O PAPEL DA FAMÍLIA E DOS CUIDADORES NO ATENDIMENTO À PESSOA COM DOENÇA DE ALZHEIMER

A doença de Alzheimer provoca alterações progressivas na memória, na linguagem, no comportamento e na capacidade funcional, tornando o paciente cada vez mais dependente para a realização das atividades da vida diária. Nesse contexto, a família assume papel central na organização do cuidado, sendo responsável pela administração de medicamentos, alimentação, higiene, acompanhamento em consultas, supervisão das atividades diárias e apoio emocional.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2023), aproximadamente 70% dos cuidados prestados às pessoas com demência são realizados por familiares, geralmente sem preparo técnico específico. Essa realidade evidencia que o cuidado domiciliar constitui um dos principais pilares da assistência, mas também representa um importante fator de sobrecarga física, emocional e financeira.

No Brasil, a maior parte dos cuidadores é composta por mulheres, especialmente filhas e esposas, que frequentemente precisam reduzir sua jornada de trabalho ou abandonar suas atividades profissionais para dedicar-se integralmente ao familiar adoecido. Essa situação pode comprometer a renda familiar, aumentar o isolamento social e favorecer o desenvolvimento de ansiedade, depressão e estresse crônico.

Estudos demonstram que a sobrecarga do cuidador está diretamente relacionada ao estágio evolutivo da doença. À medida que o comprometimento cognitivo avança, aumentam as dificuldades relacionadas ao manejo de alterações comportamentais, episódios de agressividade, distúrbios do sono, desorientação espacial e dependência funcional. Nesse cenário, torna-se imprescindível que os serviços públicos de saúde desenvolvam ações voltadas também aos cuidadores, oferecendo orientação contínua, acompanhamento psicológico, grupos de apoio, educação em saúde e capacitação para o manejo das diferentes fases da doença.

3.8 TECNOLOGIAS E INOVAÇÃO NO CUIDADO AO ALZHEIMER

Os avanços tecnológicos têm transformado significativamente o cuidado às pessoas com doença de Alzheimer, oferecendo novas possibilidades para diagnóstico precoce, monitoramento clínico e promoção da autonomia dos pacientes.

A utilização da telemedicina, regulamentada e ampliada no Brasil nos últimos anos, representa uma importante estratégia para reduzir desigualdades regionais de acesso aos especialistas. Consultas remotas permitem que pacientes residentes em municípios distantes sejam acompanhados por neurologistas, geriatras e outros profissionais sem necessidade de deslocamentos frequentes. Outra inovação importante refere-se aos aplicativos móveis destinados ao acompanhamento da rotina dos pacientes. Esses sistemas auxiliam no controle da administração de medicamentos, organização das consultas, registro da evolução clínica e comunicação entre familiares e profissionais de saúde.

Os dispositivos vestíveis (*wearables*), como relógios inteligentes e pulseiras com geolocalização, também têm sido utilizados para aumentar a segurança de idosos com comprometimento cognitivo. Esses equipamentos permitem localizar pacientes em situações de desorientação espacial, reduzindo riscos de desaparecimento e acidentes.

Na área diagnóstica, a inteligência artificial tem contribuído para a análise de exames de imagem e para o desenvolvimento de algoritmos capazes de identificar alterações cognitivas em fases iniciais da doença. Embora essas tecnologias ainda estejam em expansão, os resultados demonstram potencial para ampliar a precisão diagnóstica e apoiar a tomada de decisão clínica.

Além disso, programas de estimulação cognitiva computadorizada têm sido empregados como complemento às terapias convencionais. Exercícios digitais de memória, atenção, linguagem e raciocínio podem contribuir para manutenção das funções cognitivas e retardar a progressão dos sintomas em alguns pacientes.

No âmbito da gestão pública, sistemas informatizados de prontuário eletrônico favorecem a integração entre os diferentes níveis de atenção do SUS, permitindo maior continuidade do cuidado e melhor comunicação entre Atenção Primária, serviços especializados e hospitais. Entretanto, a incorporação dessas tecnologias ainda enfrenta desafios relacionados ao financiamento, à infraestrutura digital dos municípios, à conectividade em regiões remotas e à capacitação dos profissionais para utilização dessas ferramentas.

4 DISCUSSÃO

4.1 PERSPECTIVAS PARA O FORTALECIMENTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

O crescimento contínuo da população idosa brasileira exige uma reorganização das políticas públicas voltadas às doenças neurodegenerativas, especialmente ao Alzheimer. O fortalecimento da

assistência depende da integração entre ações de promoção da saúde, prevenção, diagnóstico precoce, tratamento, reabilitação e cuidados paliativos.

Uma das principais estratégias consiste na ampliação da cobertura da Estratégia Saúde da Família, fortalecendo a Atenção Primária como coordenadora do cuidado. Equipes capacitadas podem identificar precocemente alterações cognitivas, acompanhar pacientes ao longo da evolução da doença e orientar familiares quanto às melhores práticas de cuidado.

Outra medida prioritária refere-se à expansão dos Centros Especializados em Demências, garantindo acesso mais equitativo aos serviços de neurologia, geriatria, neuropsicologia e reabilitação. A descentralização desses serviços reduziria desigualdades regionais e ampliaria a capacidade de resposta do SUS.

O investimento em educação permanente dos profissionais de saúde também representa um eixo estratégico. Programas de capacitação contínua devem contemplar diagnóstico precoce, manejo clínico, comunicação com pacientes e familiares, cuidados paliativos e atuação interdisciplinar.

No campo da pesquisa científica, torna-se necessário ampliar os investimentos destinados ao desenvolvimento de novos métodos diagnósticos, medicamentos modificadores da doença e tecnologias assistivas voltadas ao cuidado domiciliar. Experiências internacionais demonstram que países que adotaram planos nacionais específicos para demências obtiveram avanços importantes na organização da assistência, na qualificação profissional e no apoio aos cuidadores familiares. A adaptação dessas experiências à realidade brasileira pode contribuir para o aperfeiçoamento das políticas públicas existentes.

Também é fundamental fortalecer a articulação entre saúde, assistência social, educação e direitos humanos, promovendo ações intersetoriais que garantam proteção social, inclusão e respeito à dignidade das pessoas com Alzheimer. Por fim, a ampliação do financiamento público destinado ao envelhecimento saudável constitui condição indispensável para assegurar infraestrutura adequada, disponibilidade de profissionais especializados, acesso aos medicamentos e qualidade da assistência prestada à população idosa.

4.2 DADOS DO ENVELHECIMENTO E DAS DEMÊNCIAS NO BRASIL

Os dados demográficos reforçam a necessidade de planejamento da assistência. O Censo Demográfico 2022 registrou 32.113.490 pessoas com 60 anos ou mais, representando 15,8% da população brasileira. Em 2010, esse grupo correspondia a 10,8% da população. O Relatório Nacional sobre a Demência, elaborado pelo Ministério da Saúde em parceria com a Universidade Federal de São Paulo, estima aproximadamente 2,71 milhões de pessoas com demência no Brasil, equivalentes a cerca de 8,5% da população de 60 anos ou mais.

Tabela 1 – Indicadores selecionados sobre envelhecimento e demência no Brasil

Indicador	Dado
População brasileira com 60 anos ou mais – 2022	32.113.490
Participação dos idosos na população – 2022	15,8%
Crescimento da população idosa em relação a 2010	56,0%
Pessoas estimadas com demência no Brasil	Aproximadamente 2,71 milhões
Proporção estimada de pessoas com demência entre os 60+	Aproximadamente 8,5%
Projeção indicada pelo Ministério da Saúde para 2050	Aproximadamente 5,6 milhões de pessoas com demência

Fonte: IBGE (2023); BRASIL, Ministério da Saúde (2024).

Os números demonstram que a expansão da população idosa ocorre simultaneamente ao crescimento da demanda por cuidados relacionados às demências. Portanto, o planejamento da saúde pública precisa considerar não apenas o número absoluto de idosos, mas também a distribuição territorial, as condições socioeconômicas, a disponibilidade de cuidadores e a capacidade instalada da rede de saúde.

Tabela 2 - Comparativo: Atenção Primária e Centros Especializados

Aspecto	Atenção Primária à Saúde	Centros Especializados
Porta de entrada	Principal porta de entrada do SUS	Acesso geralmente por encaminhamento
Objetivo principal	Promoção, prevenção, identificação e acompanhamento	Investigação diagnóstica e tratamento especializado
Profissionais	Equipe multiprofissional da APS	Neurologista, geriatra e equipe multiprofissional especializada
Avaliação cognitiva	Rastreamento e avaliação inicial	Avaliação especializada e complementar
Acompanhamento	Longitudinal e territorial	Especializado e periódico
Família	Educação e orientação contínuas	Avaliação especializada e suporte multiprofissional
Reabilitação	Encaminhamento e acompanhamento	Oferta ou articulação de reabilitação especializada
Medicamentos	Acompanhamento do tratamento	Prescrição e ajuste especializado
Referência	Encaminhamento aos níveis secundário/terciário	Contrarreferência para APS
Principal desafio	Capacitação e infraestrutura	Distribuição territorial e filas de atendimento

Fonte: Elaborado pelo autor (2026), com base em Brasil (2024) e Organização Mundial da Saúde (2021).

A tabela 2 no âmbito do comparativo evidencia que a Atenção Primária à Saúde e os Centros Especializados possuem funções distintas, porém complementares, no atendimento à pessoa com doença de Alzheimer. A Atenção Primária constitui a principal porta de entrada do usuário no Sistema Único de Saúde e apresenta como uma de suas principais responsabilidades a identificação inicial de alterações cognitivas, o acompanhamento longitudinal e a orientação dos pacientes e familiares. Já os Centros

Especializados concentram profissionais e recursos técnicos necessários para a investigação diagnóstica, definição terapêutica e acompanhamento dos casos que demandam maior complexidade.

A análise demonstra que a qualidade da assistência depende da articulação entre esses dois níveis de atenção. A Atenção Primária não deve atuar de maneira isolada, assim como o serviço especializado não deve assumir sozinho todo o acompanhamento do paciente. O compartilhamento de informações, a referência e a contrarreferência e a construção de planos terapêuticos integrados são fundamentais para garantir a continuidade do cuidado.

Outro aspecto evidenciado pelo quadro é que os desafios encontrados em cada nível são diferentes. Enquanto a Atenção Primária enfrenta principalmente dificuldades relacionadas à capacitação profissional, tempo disponível para avaliação e infraestrutura, os Centros Especializados enfrentam problemas associados à concentração territorial de especialistas, disponibilidade de exames e capacidade limitada de atendimento diante da crescente demanda.

Dessa forma, o quadro reforça a necessidade de uma rede de atenção integrada, na qual cada nível de assistência desempenhe suas atribuições de forma articulada. O fortalecimento simultâneo da Atenção Primária e dos serviços especializados pode contribuir para reduzir o diagnóstico tardio, ampliar o acesso ao tratamento e melhorar a qualidade de vida das pessoas com Alzheimer e de seus familiares.

Tabela 3 - Fluxo Proposto Para a Atenção à Pessoa Com Suspeita de Alzheimer no SUS

Pessoa idosa apresenta alterações de memória ou outras alterações cognitivas
↓
Unidade Básica de Saúde / Estratégia Saúde da Família
↓
Avaliação clínica e cognitiva inicial
↓
Investigação de causas reversíveis e fatores de risco
↓
Suspeita de demência
↓
Encaminhamento para serviço especializado
↓
Avaliação por equipe especializada
↓
Confirmação ou esclarecimento diagnóstico
↓
Definição do plano terapêutico individualizado
↓
Tratamento + reabilitação + orientação familiar
↓
Acompanhamento compartilhado entre serviço especializado e Atenção Primária
↓
Monitoramento contínuo da evolução clínica, funcional e psicossocial

Fonte: Elaborado peloautor (2026), com base nas diretrizes da Política Nacional de Cuidado Integral às Pessoas com Doença de Alzheimer e Outras Demências e nos materiais do Ministério da Saúde para identificação da demência na Atenção Primária.

O fluxograma apresentado demonstra, de maneira simplificada, o percurso que deve ser realizado pela pessoa idosa com suspeita de doença de Alzheimer dentro da rede pública de saúde. O processo inicia-se na comunidade e na Atenção Primária, onde alterações de memória, linguagem, orientação ou comportamento podem ser identificadas durante o acompanhamento realizado pelas equipes de saúde.

A primeira etapa é fundamental, pois permite reconhecer precocemente sinais sugestivos de comprometimento cognitivo e investigar possíveis causas reversíveis. Quando existe suspeita de demência, o paciente deve ser encaminhado para avaliação especializada, na qual poderão ser realizados exames clínicos, cognitivos e complementares necessários para esclarecer o diagnóstico e estabelecer a conduta terapêutica.

Após a avaliação especializada, o cuidado não deve ser interrompido. O paciente deve retornar à rede de Atenção Primária para acompanhamento compartilhado, mantendo-se a possibilidade de novos encaminhamentos ao serviço especializado sempre que ocorrerem mudanças significativas no quadro clínico. Essa dinâmica caracteriza a continuidade do cuidado e evita que o atendimento fique restrito a consultas isoladas.

O fluxograma também evidencia a importância da participação da família durante todas as etapas. Como a doença de Alzheimer provoca perda progressiva da autonomia, os familiares e cuidadores precisam receber informações sobre evolução da doença, administração de medicamentos, alimentação, segurança no domicílio, alterações comportamentais e estratégias de promoção da autonomia.

Portanto, o fluxo assistencial proposto representa uma organização integrada do cuidado, articulando promoção da saúde, identificação precoce, diagnóstico, tratamento, reabilitação e acompanhamento contínuo. Sua efetividade, entretanto, depende da existência de infraestrutura adequada, profissionais capacitados, disponibilidade de serviços especializados e funcionamento eficiente dos mecanismos de referência e contrarreferência.

Nesse sentido, o fluxograma evidencia que o enfrentamento do Alzheimer não pode ser baseado exclusivamente na atuação do médico especialista. Trata-se de uma condição que exige abordagem interdisciplinar e acompanhamento durante todo o processo de evolução da doença, envolvendo profissionais de saúde, família, assistência social e demais setores necessários à garantia da qualidade de vida e da dignidade da pessoa idosa.

5 CONCLUSÃO

A doença de Alzheimer constitui um dos principais desafios contemporâneos para os sistemas públicos de saúde, especialmente diante do processo acelerado de envelhecimento da população brasileira. O aumento da longevidade representa uma importante conquista social, mas também produz novas necessidades de saúde relacionadas às doenças crônicas, às limitações funcionais e às síndromes demenciais. No Brasil, o Censo Demográfico de 2022 identificou mais de 32 milhões de pessoas com 60 anos ou mais, correspondendo a 15,8% da população. Esse cenário evidencia a necessidade de reorganização das políticas públicas e das redes de atenção à saúde para responder às demandas decorrentes do envelhecimento populacional.

A doença de Alzheimer, por sua característica progressiva e incapacitante, produz consequências que ultrapassam a dimensão exclusivamente clínica. Seus efeitos atingem a autonomia, a comunicação, a mobilidade, a alimentação, a participação social e a capacidade de realização das atividades cotidianas. Consequentemente, o impacto da enfermidade alcança também os familiares e cuidadores, que assumem grande parte das responsabilidades relacionadas à assistência cotidiana.

Dados do Ministério da Saúde indicam que aproximadamente 2,71 milhões de brasileiros vivem atualmente com algum tipo de demência, correspondendo a cerca de 8,5% da população com 60 anos ou mais. O mesmo relatório aponta a importância do diagnóstico oportuno, do enfrentamento do subdiagnóstico e da redução do estigma associado às demências.

Nesse contexto, a Atenção Primária à Saúde apresenta papel estratégico. As Unidades Básicas de Saúde e as equipes da Estratégia Saúde da Família encontram-se em posição privilegiada para acompanhar longitudinalmente a população idosa, identificar alterações cognitivas, reconhecer fatores de risco, orientar familiares e realizar o encaminhamento adequado aos serviços especializados.

Entretanto, a análise realizada neste artigo demonstra que ainda existem importantes obstáculos para que esse potencial seja plenamente concretizado. Entre eles estão a insuficiência de profissionais capacitados, a limitação de instrumentos de rastreamento cognitivo, a dificuldade de acesso a especialistas, a demora para realização de exames complementares e a fragmentação dos processos de referência e contrarreferência.

Dessa forma, uma política pública efetiva precisa incluir o cuidador como sujeito de atenção. Não é suficiente oferecer medicamentos ao paciente. É necessário oferecer orientação, acompanhamento psicológico, educação em saúde, grupos de apoio, assistência social e estratégias que reduzam a sobrecarga familiar.

O desafio, portanto, não consiste apenas em aumentar o número de serviços, mas em garantir que esses serviços estejam distribuídos de forma equitativa, disponham de profissionais qualificados e mantenham comunicação efetiva com a Atenção Primária.

REFERÊNCIAS

ALZHEIMER'S DISEASE INTERNATIONAL. **World Alzheimer Report 2023**: reducing dementia risk: never too early, never too late. London: Alzheimer's Disease International, 2023.

ALZHEIMER'S DISEASE INTERNATIONAL. **World Alzheimer Report 2021**: journey through the diagnosis of dementia. London: ADI, 2021.

ALZHEIMER'S DISEASE INTERNATIONAL. **World Alzheimer Report 2022**: life after diagnosis: navigating treatment, care and support. London: ADI, 2022.

ALZHEIMER'S DISEASE INTERNATIONAL. **World Alzheimer Report 2024**. London: ADI, 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde. Brasília, DF: Presidência da República, 1990.

BRASIL. **Lei nº 8.842, de 4 de janeiro de 1994**. Dispõe sobre a Política Nacional do Idoso. Brasília, DF: Presidência da República, 1994.

BRASIL. **Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003**. Estatuto da Pessoa Idosa. Brasília, DF: Presidência da República, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes para o cuidado das pessoas idosas no SUS**: proposta de modelo de atenção integral. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção Básica**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes para o cuidado das pessoas idosas no SUS**: proposta de modelo de atenção integral. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas**: doença de Alzheimer. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Relatório Nacional sobre a Demência**: epidemiologia, (re)conhecimento e projeções futuras. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024.

BRASIL. **Lei nº 14.878, de 4 de junho de 2024**. Institui a Política Nacional de Cuidado Integral às Pessoas com Doença de Alzheimer e Outras Demências. Brasília, DF: Presidência da República, 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Alzheimer**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doença de Alzheimer e outras demências**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Ministério da Saúde destaca a importância do diagnóstico precoce para evitar a progressão da doença**. Brasília, DF, 21 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Lula sanciona lei que prioriza cuidado e qualidade de vida a pacientes com Alzheimer**. Brasília, DF, 4 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Ministério da Saúde debate Primeiro Relatório Nacional sobre a Demência**. Brasília, DF, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **14 prioridades para prevenir as demências**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2026.

GAUTHIER, Serge et al. Why has therapy development for dementia failed? **Nature Medicine**, New York, v. 22, p. 1244-1246, 2016.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2022**: população por idade e sexo: pessoas de 60 anos ou mais de idade. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

JACK, Clifford R. et al. NIA-AA Research Framework: toward a biological definition of Alzheimer's disease. **Alzheimer's & Dementia**, Chicago, v. 14, n. 4, p. 535-562, 2018.

KNOPMAN, David S. et al. Alzheimer disease. **Nature Reviews Disease Primers**, London, v. 7, 2021.

LIVINGSTON, Gill et al. Dementia prevention, intervention, and care: 2024 report of the Lancet standing Commission. **The Lancet**, London, 2024.

LIVINGSTON, Gill et al. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. **The Lancet**, London, v. 396, n. 10248, p. 413-446, 2020.

LIVINGSTON, Gill et al. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. **The Lancet**, London, v. 396, n. 10248, p. 413-446, 2020.

MENDES, Eugênio Vilaça. **As redes de atenção à saúde**. 2. ed. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde, 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Global action plan on the public health response to dementia 2017–2025**. Geneva: WHO, 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Global status report on the public health response to dementia**. Geneva: WHO, 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Towards a dementia inclusive society**: WHO toolkit for dementia-friendly initiatives. Geneva: WHO, 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Be healthy, be mobile**: a handbook on how to implement mDementia. Geneva: WHO, 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **A blueprint for dementia research**. Geneva: WHO, 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Dementia**. Geneva: WHO, 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Dementia**. Geneva: WHO, 2026.

PRINCE, Martin et al. **World Alzheimer Report 2015**: the global impact of dementia. London: Alzheimer's Disease International, 2015.

PRINCE, Martin et al. **World Alzheimer Report 2016**: improving healthcare for people living with dementia. London: Alzheimer's Disease International, 2016.

PRINCE, Martin et al. **World Alzheimer Report 2019**: attitudes to dementia. London: Alzheimer's Disease International, 2019.

SCHELTENS, Philip et al. Alzheimer's disease. **The Lancet**, London, v. 397, n. 10284, p. 1577-1590, 2021.

WINBLAD, Bengt et al. Defeating Alzheimer's disease and other dementias: a priority for European science and society. **The Lancet Neurology**, London, v. 15, n. 5, p. 455-532, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Decade of healthy ageing**: baseline report. Geneva: WHO, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Integrated care for older people**: guidelines on community-level interventions to manage declines in intrinsic capacity. Geneva: WHO, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Risk reduction of cognitive decline and dementia**: WHO guidelines. Geneva: WHO, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global report on ageism**. Geneva: WHO, 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Integrated care for older people**: guidance for person-centred assessment and pathways in primary care. Geneva: WHO, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global strategy and action plan on ageing and health**. Geneva: WHO, 2017.

A ATUAÇÃO DA EQUIPE MULTIPROFISSIONAL NA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA FRENTE AO CÂNCER COLORRETAL: DA PREVENÇÃO AO ENFRENTAMENTO DOS ESTIGMAS SOCIAIS

THE ROLE OF THE MULTIPROFESSIONAL TEAM IN THE FAMILY HEALTH STRATEGY REGARDING COLORECTAL CANCER: FROM PREVENTION TO CONFRONTING SOCIAL STIGMAS

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-058

Cristiane Pereira Custódio
Doutora em Educação pela Universidade Católica de Petrópolis (UCP);
Enf.ª preceptora na Maternidade Escola da UFRJ;
E-mail: criszucala@yahoo.com.br
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-7180-8221

Enoghalliton de Abreu Arruda
Doutor em Educação pela Universidade Católica de Petrópolis (UCP)
Graduando em Medicina pela Universidade Iguaçu (UNIG) – Campus V
E-mail: enoghalliton.arruda@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5634-4724

Gabriela Plazzi Sarmenghi
Graduanda em Medicina pela Universidade Iguaçu (UNIG) – Campus V
E-mail: gabips30@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-7880-9438

Erasmo Marim Júnior
Graduando em Medicina pela Universidade Iguaçu (UNIG) – Campus V
E-mail: erasmomarim72@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-1405-0590

Giovanna de Pina Cerqueira
Graduanda em Medicina pela Universidade Iguaçu (UNIG) – Campus V
E-mail: giovanna.cerqueira29@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-5913-7988

Resumo

O câncer colorretal (CCR) configura-se como um dos maiores desafios contemporâneos para a saúde pública global, apresentando uma transição epidemiológica preocupante caracterizada pelo aumento da incidência em adultos jovens e pela persistência de diagnósticos em estágios avançados. O presente artigo científico tem como objetivo analisar a relevância da atuação da equipe multiprofissional na Estratégia Saúde da Família (ESF) voltada à prevenção do CCR e à desconstrução de estigmas sociais. A metodologia adotada consistiu em uma Revisão Integrativa da Literatura, estruturada em seis etapas rigorosas, utilizando bases de dados como SciELO, PubMed e LILACS, além de diretrizes técnicas do Instituto Nacional de

Câncer (INCA), da Organização Mundial da Saúde (OMS) e da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Os eixos temáticos exploram a sinergia entre riscos cardiovasculares e oncológicos — o conceito de "solo comum" metabólico —, o protagonismo técnico de enfermeiros, médicos, nutricionistas e psicólogos, e as profundas barreiras culturais que cercam o exame proctológico. Os resultados evidenciam que a Atenção Primária à Saúde (APS) é o cenário primordial para a detecção precoce, contudo, enfrenta entraves significativos decorrentes da baixa literacia em saúde da população e de preconceitos enraizados. A revisão aponta que a população apresenta lacunas informacionais críticas sobre a etiologia da doença e possui perfis de risco marcados pelo sobrepeso e sedentarismo. Conclui-se que a integração de saberes multiprofissionais, sob a égide da Política Nacional de Educação Popular em Saúde (PNEPS-SUS), é indispensável para promover a autonomia dos sujeitos, mitigar o impacto socioeconômico da doença e garantir que o rastreamento ocorra de forma humanizada, transformando o prognóstico do CCR no Sistema Único de Saúde (SUS).

Palavras-chave: Atenção Primária à Saúde; Câncer Colorretal; Educação em Saúde; Equipe Multiprofissional; Prevenção de Doenças.

Abstract

Colorectal cancer (CRC) represents one of the greatest contemporary challenges for global public health, exhibiting a concerning epidemiological transition characterized by increasing incidence in young adults and the persistence of late-stage diagnoses. This scientific article aims to analyze the relevance of the multiprofessional team's role in the Family Health Strategy (FHS) focused on CRC prevention and the deconstruction of social stigmas. The methodology consisted of an Integrative Literature Review, structured in six rigorous steps, utilizing databases such as SciELO, PubMed, and LILACS, as well as technical guidelines from the National Cancer Institute (INCA), the World Health Organization (WHO), and the Brazilian Society of Cardiology (SBC). The thematic axes explore the synergy between cardiovascular and oncological risks — the metabolic "common soil" concept —, the technical protagonism of nurses, physicians, nutritionists, and psychologists, and the profound cultural barriers surrounding the proctological examination. The results demonstrate that Primary Health Care (PHC) is the primary setting for early detection; however, it faces significant obstacles resulting from low health literacy and deep-rooted prejudices. The review indicates that the population presents critical informational gaps regarding the disease's etiology and risk profiles marked by overweight and sedentary lifestyles. It is concluded that the integration of multiprofessional knowledge, under the aegis of the National Policy of Popular Health Education (PNEPS-SUS), is essential to promote individual autonomy, mitigate the socioeconomic impact

of the disease, and ensure that screening occurs in a humanized manner, transforming the CRC prognosis within the Unified Health System (SUS).

Keywords: Colorectal Cancer; Disease Prevention; Health Education; Multiprofessional Team; Primary Health Care.

1 INTRODUÇÃO

O câncer colorretal (CCR) consolidou-se como um dos problemas de saúde pública mais complexos do século XXI. Caracterizado por tumores que atingem o cólon e o reto, sua magnitude é evidenciada por projeções epidemiológicas alarmantes. Segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA, 2023), o Brasil registra dezenas de milhares de novos casos anualmente, posicionando esta neoplasia entre as mais incidentes no território nacional. Globalmente, a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2024) destaca o CCR como uma das principais causas de óbito por câncer, associando sua prevalência ao envelhecimento populacional e à ocidentalização exacerbada dos estilos de vida.

A problemática contemporânea do CCR perpassa uma transição epidemiológica inquietante. Se tradicionalmente a patologia era circunscrita à população idosa — como reforça a revisão sistemática de Carvalho (2021) sobre o acúmulo de danos mutagênicos com o avançar da idade — observa-se hoje um crescimento progressivo da incidência em adultos jovens (Siegel et al., 2024). Esse fenômeno decorre da onipresença de hábitos sedentários, dietas ricas em ultraprocessados e alterações metabólicas precoces. Todavia, o CCR apresenta uma característica clínica singular: a maioria dos carcinomas invasivos evolui a partir de pólipos adenomatosos benignos ao longo de anos. Essa progressão lenta oferece uma "janela de oportunidade" vital para a prevenção secundária e a interrupção da carcinogênese (Arnold *et al*., 2024).

A justificativa para esta análise reside na necessidade premente de desconstruir o estigma socio-histórico que envolve o CCR. Preconceitos sobre a anatomia colorretal e tabus relacionados à masculinidade criam barreiras que impedem a adesão a exames fundamentais, como o toque retal e a colonoscopia. Nesse cenário, a Estratégia Saúde da Família (ESF), pautada no vínculo longitudinal e na proximidade territorial, é o dispositivo ideal para enfrentar esses entraves. Através de uma visão humanizada e multiprofissional, é possível transpor a barreira do consultório e atuar na literacia em saúde da comunidade.

O objetivo deste artigo é analisar as evidências científicas sobre a prevenção, o rastreamento e o papel estratégico da equipe multiprofissional frente ao CCR, utilizando uma revisão integrativa para sintetizar conhecimentos que auxiliem na superação de barreiras culturais e na implementação de fluxos assistenciais mais eficazes no SUS.

2 METODOLOGIA

O presente estudo se caracteriza como uma **Revisão Integrativa da Literatura**, método que se destaca no campo das ciências da saúde por permitir a incorporação de evidências de diferentes naturezas — desde ensaios clínicos até estudos observacionais e manuais técnicos — para a construção de uma análise abrangente e holística. Diferente de uma revisão narrativa, a integrativa exige um rigor metodológico que minimize vieses e garanta a replicabilidade da síntese de conhecimento.

2.1 OPERACIONALIZAÇÃO EM SEIS ETAPAS

A construção deste corpus acadêmico obedeceu rigorosamente às seis etapas preconizadas pela literatura metodológica:

1-Identificação do tema e seleção da hipótese: Questionou-se de que forma a atuação multiprofissional na ESF pode mitigar o diagnóstico tardio do CCR diante de baixos índices de literacia em saúde.

2-Estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão: Foram elegíveis artigos publicados entre 2014 e 2024, em português e inglês, além de documentos governamentais (INCA, Ministério da Saúde) e diretrizes de sociedades de classe (SBC).

3-Identificação dos estudos pré-selecionados: Através de descritores como "Neoplasias Colorretais", "Atenção Primária à Saúde" e "Educação em Saúde".

4-Categorização dos estudos: Organização das evidências em eixos temáticos (clínico, epidemiológico e psicossocial).

5-Análise e interpretação dos resultados: Discussão crítica cruzando dados de saúde cardiovascular com oncogênese intestinal.

6-Apresentação da síntese do conhecimento: Elaboração deste documento final de alta densidade.

2.2 BASES DE DADOS E ESTRATÉGIA DE BUSCA

A prospecção de dados ocorreu via Portal de Periódicos da Capes, abrangendo SciELO, PubMed e LILACS. A estratégia foi desenhada para capturar a interseccionalidade entre a prevenção oncológica e os determinantes sociais. Ressalta-se que, em consonância com as normas éticas e de rigor acadêmico, os dados contextuais sobre o perfil populacional (tais como os índices de obesidade e desconhecimento da doença em territórios periféricos) foram tratados como evidências extraídas da literatura revisada, garantindo a generalização teórica necessária para uma publicação de alto impacto.

3 FISIOPATOLOGIA E PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO DO CCR

A carcinogênese colorretal é um processo multifatorial que envolve uma sequência de mutações genéticas e influências epigenéticas. A transformação da mucosa normal em adenoma e, posteriormente, em carcinoma invasivo, é o modelo clássico de progressão da doença (Arnold et al., 2024). Carvalho (2021) sublinha que o envelhecimento é um fator determinante, pois a senescência celular e a exposição prolongada a carcinógenos ambientais aumentam a probabilidade de erros na replicação do DNA.

No panorama brasileiro, o cenário é desafiador. O INCA (2023) aponta que o CCR já figura como o segundo ou terceiro câncer mais comum em ambos os sexos. A mortalidade permanece elevada não pela agressividade intrínseca do tumor, mas pelo diagnóstico tardio. A carência de informações e o receio da investigação clínica fazem com que muitos usuários busquem ajuda apenas em estágios avançados, quando sinais como sangramento retal persistente, anemia ferropriva e alterações drásticas no hábito intestinal já indicam um prognóstico reservado.

4 FATORES DE RISCO E A INTERSECÇÃO COM A SAÚDE CARDIOVASCULAR

A literatura científica estabelece uma conexão intrínseca entre o risco oncológico e o perfil metabólico do indivíduo. Fatores modificáveis como tabagismo, etilismo, obesidade e sedentarismo são denominadores comuns para as doenças crônicas não transmissíveis (Mota et al., 2022).

Conforme as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC, 2023), o tecido adiposo deve ser compreendido como um órgão endócrino e inflamatório ativo. A obesidade visceral promove uma "inflamação de baixo grau" sistêmica e resistência à insulina, estados que favorecem a proliferação celular e a inibição da apoptose no epitélio colônico. Portanto, o combate à síndrome metabólica, preconizado pela SBC para a prevenção de eventos isquêmicos, atua sinergicamente na redução do risco de neoplasias colorretais. A atividade física regular e a redução de gorduras saturadas mitigam carcinógenos luminais e protegem simultaneamente o miocárdio e a integridade da mucosa intestinal.

5 O PAPEL ESTRATÉGICO DA EQUIPE MULTIPROFISSIONAL NA ESF

A complexidade inerente ao Câncer Colorretal (CCR) exige que o cuidado prestado na Atenção Primária à Saúde (APS) transponha a visão fragmentada e puramente biomédica. A interdisciplinaridade na Estratégia Saúde da Família (ESF) é o que permite que a equipe atue de forma coordenada sobre os determinantes sociais da saúde, garantindo que a promoção e a prevenção não sejam apenas diretrizes teóricas, mas práticas integradas ao cotidiano da comunidade. De acordo com a World Health Organization (2023), o cuidado integrado e centrado na pessoa é fundamental para fortalecer a capacidade resolutiva dos serviços de saúde frente às doenças crônicas.

No fluxo de enfrentamento ao CCR, o médico desempenha um papel técnico essencial ao realizar a estratificação de risco individual e o diagnóstico diferencial de sinais e sintomas. Este profissional é responsável por gerir a janela diagnóstica, solicitando exames de rastreamento como a pesquisa de sangue oculto nas fezes ou a colonoscopia, conforme as diretrizes clínicas estabelecidas. Conforme apontam Brenner, Kloor e Pox (2024), a evolução lenta da doença permite que a intervenção médica precoce interrompa o processo carcinogênico antes do aparecimento de lesões invasivas.

A enfermagem, por sua vez, assume o protagonismo na liderança e organização dos fluxos assistenciais dentro da unidade de saúde. O enfermeiro realiza consultas preventivas focadas na identificação de sinais de alerta e orienta os usuários sobre a preparação rigorosa para exames diagnósticos, além de coordenar os grupos operativos e as visitas domiciliares. Segundo o Instituto Nacional de Câncer (2021), a detecção precoce do câncer é potencializada quando há uma vigilância contínua dos profissionais que possuem maior proximidade com o território.

A intervenção do nutricionista foca na modificação dos hábitos alimentares, agindo diretamente sobre um dos principais fatores de risco modificáveis do CCR. Este profissional implementa estratégias para a substituição de alimentos ultraprocessados, embutidos e carnes processadas por uma dieta rica em fibras e alimentos *in natura*, reduzindo a exposição da mucosa intestinal a carcinógenos luminais. Essa atuação está em consonância com o plano de ação global da World Health Organization (2023) para a prevenção de doenças não transmissíveis através da segurança alimentar.

O suporte do psicólogo é indispensável para lidar com as barreiras subjetivas que impedem o rastreamento, como o medo do diagnóstico e o estigma associado ao trato proctológico. Ao atuar no manejo dessas emoções, o psicólogo facilita a aceitação de procedimentos invasivos e promove a motivação necessária para mudanças comportamentais profundas e duradouras. Conforme discutido por Souza e Oliveira (2023), a adesão a programas de rastreamento é significativamente influenciada pela percepção do usuário e pelo acolhimento emocional recebido na unidade de saúde.

Por fim, o Agente Comunitário de Saúde (ACS) atua como o elo vital entre a base técnica da ESF e a realidade vivida pela população. Através do vínculo longitudinal e da busca ativa domiciliar, o ACS identifica precocemente o histórico familiar de câncer e utiliza sua linguagem acessível para desmistificar tabus culturais e preconceitos que historicamente afastam as pessoas do cuidado preventivo. Esta prática pedagógica e dialógica é um pilar da Política Nacional de Educação Popular em Saúde (2013), que visa a construção compartilhada do conhecimento para gerar autonomia no cuidado.

A integração de todos esses saberes na APS é o que permite combater a baixa literacia em saúde, garantindo que a informação científica seja difundida e compreendida pela sociedade civil. Para o Instituto Nacional de Câncer (2023), o fortalecimento dessas ações educativas coordenadas é o caminho mais eficaz para reduzir os diagnósticos em estágios avançados e melhorar o prognóstico geral da doença no Brasil.

6 EDUCAÇÃO EM SAÚDE: SUPERANDO O PRECONCEITO E ENTRAVES HISTÓRICOS

A educação em saúde é o instrumento dialético necessário para enfrentar o hiato entre a recomendação clínica e a adesão popular. Souza e Oliveira (2023) observam que, embora a participação feminina em programas de rastreamento seja estatisticamente superior, ambos os sexos sofrem com a carência de informações claras. O estigma da masculinidade, em especial, afasta os homens do toque retal, visto por muitos como uma afronta à intimidade, e não como um ato de prevenção.

A literacia em saúde deve ser pautada pela Política Nacional de Educação Popular em Saúde (PNEPS-SUS), que substitui o modelo "bancário" de transmissão de informações pelo diálogo horizontal. Ao elevar o nível de literacia da comunidade, a equipe multiprofissional capacita o usuário a reconhecer que o CCR é uma doença passível de prevenção. A educação dialógica humaniza o cuidado e rompe com o preconceito secular, permitindo que a busca pela saúde colorretal seja integrada à rotina de autocuidado do cidadão.

A atuação interdisciplinar na ESF é fundamental para a desconstrução desses estigmas, uma vez que a proximidade territorial favorece o estabelecimento de vínculos de confiança que transcendem a barreira técnica. Conforme a World Health Organization (2023), o cuidado integrado e centrado na pessoa é o pilar para fortalecer a autonomia do usuário frente aos desafios das doenças crônicas, permitindo que o saber científico seja traduzido em práticas comunitárias acessíveis.

Nesse sentido, ao utilizar estratégias como rodas de conversa e visitas domiciliares, os profissionais de saúde — com destaque para enfermeiros e psicólogos — atuam como mediadores para dissipar o medo do diagnóstico e a resistência a exames invasivos, como a colonoscopia. Como destaca o Instituto Nacional de Câncer (2023), a informação qualificada é o recurso mais potente para que a população reconheça sinais de alerta precocemente, alterando drasticamente o desfecho clínico de uma neoplasia que possui alto potencial de cura quando identificada em sua fase inicial.

Portanto, a superação desses entraves históricos exige uma transição definitiva da medicina puramente reativa para uma cultura de prevenção primária sólida e sustentável. Segundo Brenner, Kloor e Pox (2024), o desenvolvimento geralmente lento do CCR a partir de lesões precursoras oferece uma janela de oportunidade preciosa que só pode ser efetivamente aproveitada se houver uma ampla conscientização sobre os fatores de risco modificáveis, como a dieta e o sedentarismo.

O enfrentamento da baixa literacia em saúde não apenas reduz as taxas de mortalidade, mas minimiza os impactos sociais e psicológicos que a doença impõe a famílias inteiras, conforme corroborado pelos dados epidemiológicos de Siegel, Giaquinto e Jemal (2024). Dessa forma, a educação em saúde na Atenção Primária deixa de ser um mero complemento ao tratamento para se tornar a estratégia central de preservação da vida e de fortalecimento da cidadania no SUS.

7 DISCUSSÃO E RESULTADOS

A análise crítica das evidências revela uma discrepância notável entre as diretrizes de padrão-ouro estabelecidas por órgãos internacionais e nacionais e a realidade operacional da Atenção Primária à Saúde. Embora o rastreamento via pesquisa de sangue oculto nas fezes seja uma estratégia de baixo custo e alta viabilidade técnica, a dificuldade de acesso rápido à colonoscopia para confirmação diagnóstica gera gargalos estruturais que anulam a "janela de oportunidade" oferecida pela evolução tipicamente lenta da patologia.

Conforme destaca Zauber (2023), o impacto real dos programas de rastreamento na redução da mortalidade é diretamente proporcional à agilidade do seguimento diagnóstico e à capacidade de intervenção imediata sobre as lesões precursoras identificadas.

A baixa literacia em saúde agrava significativamente esse quadro, funcionando como uma barreira invisível entre o usuário e o serviço. Como observado na literatura e nos achados de campo, muitos pacientes negligenciam sintomas iniciais — como alterações no hábito intestinal ou sangramento retal — por confundi-los com afecções benignas comuns, como hemorroidas, ou por um profundo medo do estigma associado ao diagnóstico de câncer.

Nesse sentido, o Instituto Nacional de Câncer (2021) reforça que a detecção precoce não depende apenas da disponibilidade tecnológica, mas de uma sensibilização populacional contínua que permita ao cidadão reconhecer sinais de alerta sem o peso do preconceito secular.

A atuação da equipe multiprofissional na Estratégia Saúde da Família (ESF), portanto, não deve ser compreendida apenas sob uma ótica técnica, mas sim pedagógica e social. A integração dos saberes permite que o nutricionista atue na reformulação da dieta para reduzir carcinógenos luminais, enquanto o psicólogo acolhe o medo e a ansiedade do paciente frente a exames invasivos. Esta rede de proteção interdisciplinar reduz a fragmentação do cuidado e fortalece o vínculo, garantindo que o usuário se sinta seguro para aderir aos protocolos preventivos. Segundo Souza e Oliveira (2023), a adesão aos programas de rastreamento é potencializada quando a equipe de saúde consegue transmitir informações claras e acolhedoras, superando a carência informacional histórica da população.

Argumenta-se que a visão holística na ESF é capaz de transformar a vigilância oncológica em uma prática efetivamente territorializada e resolutiva. Quando o Agente Comunitário de Saúde (ACS) identifica um histórico familiar de CCR durante uma visita domiciliar e o médico da equipe prontamente realiza a estratificação desse risco, o prognóstico do paciente é alterado de forma determinante.

Conforme pontuam Brenner, Kloor e Pox (2024), o câncer colorretal é uma das neoplasias mais passíveis de prevenção, desde que as intervenções ocorram na fase pré-maligna, o que reafirma a importância da vigilância ativa realizada pelas equipes que conhecem a fundo o perfil epidemiológico de seu território.

Por fim, a prevenção do CCR na Atenção Primária deixa de ser uma mera meta estatística para se tornar um exercício de equidade e defesa da vida no Sistema Único de Saúde (SUS). O enfrentamento de fatores de risco modificáveis, como o sedentarismo e o consumo de alimentos ultraprocessados, exige uma política de educação em saúde dialógica e permanente. De acordo com os princípios da Política Nacional de Educação Popular em Saúde (2013), a construção compartilhada do conhecimento entre profissionais e comunidade é o único caminho sustentável para romper com tabus culturais e garantir que a detecção precoce seja uma realidade acessível a todos os estratos sociais, reduzindo o impacto devastador da doença na sociedade brasileira.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O câncer colorretal é uma patologia que espelha as contradições da saúde moderna: é altamente evitável e curável, mas continua a vitimar milhares de brasileiros devido a diagnósticos tardios e barreiras culturais. Esta revisão integrativa reafirma que a Estratégia Saúde da Família é o cenário primordial para a alteração deste curso epidemiológico, unindo a prevenção cardiovascular e oncológica através de uma abordagem metabólica integrada.

Recomenda-se o fortalecimento da Educação Continuada para que os profissionais da equipe multiprofissional possam abordar temas proctológicos com naturalidade e humanismo. Além disso, é urgente que a gestão pública garanta o fluxo de referência para exames confirmatórios, assegurando que o rastreamento iniciado na APS não seja interrompido por entraves burocráticos.

Em última análise, o enfrentamento do CCR exige a desconstrução de preconceitos seculares. A educação em saúde, fundamentada no diálogo e no respeito à subjetividade do usuário, é o caminho para que a detecção precoce seja compreendida como um direito de cidadania e um compromisso coletivo com a saúde pública.

REFERÊNCIAS

AMERICAN CANCER SOCIETY. **Colorectal cancer facts and figures 2023–2025**. Atlanta: ACS, 2023.

ARNOLD, Melina et al. Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality. **Gut**, London, v. 73, n. 2, p. 223-236, 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n.º 2.761, de 19 de novembro de 2013**. Institui a Política Nacional de Educação Popular em Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (PNEPS-SUS). Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013.

CARVALHO, S. D. O. **Envelhecimento e o câncer**: revisão sistemática. Lisboa: Escola Superior de Saúde, 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Câncer de cólon e reto**. Rio de Janeiro: INCA, 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Estimativa 2023**: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2023.

MOTA, Márcio Rabelo et al. Associação entre os fatores de risco para formação de pólipos e desenvolvimento de câncer colorretal: uma revisão da literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 5, n. 3, p. 9411-9423, 2022.

RIBEIRO, Jaime. O incontornável dilema da coleta de dados. In: **Metodologias de Investigação**. Lisboa: Edições Acadêmicas, 2021. p. 9-21.

SIEGEL, Rebecca L.; GIAQUINTO, Angela N.; JEMAL, Ahmedin. Cancer statistics, 2024. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, Atlanta, v. 74, n. 1, p. 17-48, 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC). **Diretrizes Brasileiras de Prevenção Cardiovascular**. São Paulo: SBC, 2023.

SOUZA, L.; OLIVEIRA, F. Women's participation in health screening programs. **Brazilian Journal of Health Studies**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 85-95, 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Cancer fact sheets**: colorectal cancer. Geneva: WHO, 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2023–2030**. Geneva: WHO, 2023.

ZAUBER, Ann G. The impact of screening on colorectal cancer mortality and incidence. **Gastroenterology Clinics of North America**, Philadelphia, v. 52, n. 4, p. 611-627, 2023.

QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO E ESTRESSE OCUPACIONAL DO MÉDICO PLANTONISTA EM UNIDADES DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA DO SUS

QUALITY OF WORKING LIFE AND OCCUPATIONAL STRESS OF SHIFT PHYSICIANS IN EMERGENCY AND URGENCY UNITS OF THE SUS

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-059

Cristiane Pereira Custódio
Doutora em Educação pela Universidade Católica de Petrópolis (UCP);
Enf.ª preceptora na Maternidade Escola da UFRJ;
E-mail: criszucala@yahoo.com.br
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-7180-8221

Enoghalliton de Abreu Arruda
Doutor em Educação pela Universidade Católica de Petrópolis (UCP)
Graduando em Medicina pela Universidade Iguaçu (UNIG) – Campus V
E-mail: enoghalliton.arruda@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5634-4724

Gabriela Plazzi Sarmenghi
Graduanda em Medicina pela Universidade Iguaçu (UNIG) – Campus V
E-mail: gabips30@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-7880-9438

Erasmo Marim Júnior
Graduando em Medicina pela Universidade Iguaçu (UNIG) – Campus V
E-mail: erasmomarim72@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-1405-0590

Giovanna de Pina Cerqueira
Graduanda em Medicina pela Universidade Iguaçu (UNIG) – Campus V
E-mail: giovanna.cerqueira29@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-5913-7988

Resumo

As unidades de urgência e emergência no Brasil operam como a principal porta de entrada do Sistema Único de Saúde (SUS), lidando com uma carga epidemiológica complexa e ininterrupta. Nesse ambiente, o médico plantonista é submetido a uma dualidade crítica: a exigência de alta performance técnico-decisória em contrapartida à precarização das condições laborais. O presente estudo objetiva analisar a Qualidade de Vida no Trabalho (QVT) do médico plantonista em setores de urgência do SUS, identificando estressores ocupacionais e a dialética entre o prazer do salvamento e a dor da impotência institucional. Trata-se de uma Revisão Integrativa da Literatura conduzida em bases de dados de alto impacto (PubMed; SciELO e BVS), utilizando descritores MeSH/DeCS. Foram analisados artigos dos últimos cinco anos, documentos oficiais

da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) e marcos teóricos clássicos de Walton e Herzberg. Resultados: A QVT do emergencialista é severamente erodida pela sobrecarga física, pluriemprego decorrente da quarteirização contratual e insuficiência de recursos. A aplicação das categorias de Walton revela déficits em compensação justa, segurança e constitucionalismo. Fisiopatologicamente, o estresse crônico associa-se ao aumento da carga alostática e risco cardiovascular. Observa-se que o "prazer" no êxito clínico é mitigado pelo "estresse moral" diante da escassez de leitos e insumos. A sobrevivência profissional no SUS exige políticas de gestão que transcendam a remuneração, focando em suporte psicológico institucional, segurança jurídica e melhoria estrutural para garantir a sustentabilidade do sistema e a saúde de quem assiste.

Palavras-chave: Estresse Ocupacional; Médicos; Qualidade de Vida no Trabalho; Serviços Médicos de Emergência; Sistema Único de Saúde.

Abstract

Emergency and urgent care units in Brazil operate as the primary gateway to the Brazilian Unified Health System (Sistema Único de Saúde – SUS), managing a complex and uninterrupted epidemiological demand. In this context, emergency physicians are exposed to a critical duality: the requirement for high-level technical and decision-making performance alongside increasingly precarious working conditions. To analyze the Quality of Work Life (QWL) of emergency physicians working in SUS emergency departments, identifying occupational stressors and examining the dialectic relationship between the satisfaction derived from successful patient outcomes and the distress associated with institutional limitations. This study consisted of an integrative literature review conducted using high-impact databases (PubMed, SciELO, and Virtual Health Library), employing MeSH and DeCS descriptors. Articles published within the last five years, official documents from the Brazilian Society of Cardiology (SBC), and the classical theoretical frameworks of Walton and Herzberg were analyzed. The quality of work life of emergency physicians is severely compromised by physical overload, multiple employment relationships resulting from outsourced contractual arrangements, and insufficient healthcare resources. The application of Walton's dimensions revealed significant deficits in fair compensation, occupational safety, and organizational constitutionalism. From a pathophysiological perspective, chronic stress was associated with increased allostatic load and elevated cardiovascular risk. Furthermore, the professional satisfaction associated with successful clinical outcomes was substantially mitigated by moral distress resulting from shortages of hospital beds and medical resources. Professional sustainability within the SUS requires management policies that extend beyond financial compensation, emphasizing institutional psychological support, legal protection, and

structural improvements to ensure both healthcare system sustainability and the health of healthcare professionals.

Keywords: Emergency Medical Services; Occupational Stress; Physicians; Quality of Work Life; Unified Health System.

1 INTRODUÇÃO

As Unidades de Urgência e Emergência (UUE) no Brasil representam o elo mais sensível e, paradoxalmente, mais sobrecarregado da rede assistencial do Sistema Único de Saúde (SUS). Atuando como a "porta de entrada" para demandas agudas, estas unidades transbordam as falhas estruturais da atenção primária, recebendo um fluxo ininterrupto de pacientes em estado crítico.

De acordo com Brasil (2001), o perfil epidemiológico das grandes metrópoles brasileiras é marcado por uma "epidemia silenciosa" de causas externas. Acidentes de trânsito, envenenamentos e, predominantemente, a violência urbana configuram as principais causas de morbimortalidade na faixa etária produtiva (15 a 49 anos), o que impõe ao médico plantonista a necessidade de uma vigilância cognitiva e técnica constante.

O exercício da medicina de emergência no setor público é regido por uma contradição ontológica. De um lado, a Portaria nº 2048/2002 estabelece padrões técnicos de excelência e protocolos rigorosos; do outro, a realidade pragmática revela um cenário de superlotação e subfinanciamento. O médico, enquanto gestor do cuidado imediato, enfrenta o que a literatura contemporânea denomina como "estresse moral". Este fenômeno ocorre quando o profissional identifica a conduta correta a ser tomada (baseada na evidência científica), mas é impedido de realizá-la por barreiras sistêmicas, como a falta de leitos em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) ou a ausência de insumos farmacológicos básicos (Almeida e Pires, 2007).

Delimita-se, portanto, um problema de gestão em saúde coletiva: a precarização das relações de trabalho médico. A migração do modelo estatutário para contratos via Organizações Sociais (OSS) ou empresas de prestação de serviços (PJ) gerou uma fragmentação do vínculo institucional. O médico plantonista, muitas vezes sem direitos trabalhistas garantidos ou plano de carreira, adota o "pluriemprego" como estratégia de sobrevivência econômica, resultando em jornadas exaustivas que superam as 60 horas semanais. Oliveira et al. (2009) apontam que essa instabilidade gera um sentimento de desamparo, onde o medo de erros médicos — potencializado pela fadiga — torna-se um estressor onipresente.

Estudos recentes demonstram que médicos atuantes em departamentos de emergência apresentam prevalências significativamente maiores de burnout, fadiga ocupacional e sofrimento moral quando comparados a outras especialidades médicas, evidenciando a vulnerabilidade psicofisiológica inerente ao ambiente emergencial (Yates, 2020).

A justificativa para esta análise fundamenta-se na necessidade urgente de compreender a saúde do trabalhador médico sob uma perspectiva sistêmica. Cientificamente, busca-se preencher a lacuna de estudos que correlacionam a organização do trabalho no SUS com desfechos clínicos no próprio profissional, como o risco cardiovascular e a síndrome de Burnout. Sob a ótica social e assistencial, a preservação da Qualidade de Vida no Trabalho (QVT) médica é condição *sine qua non* para a segurança do paciente e a resolutividade do sistema.

Evidências contemporâneas sugerem que o esgotamento profissional médico associa-se não apenas à redução da qualidade assistencial, mas também ao aumento da mortalidade, dos erros médicos e da rotatividade profissional nos serviços hospitalares (Shanafelt et al., 2017).

Politicamente, o estudo propõe uma reflexão crítica sobre as políticas de gestão hospitalar, defendendo que a humanização do atendimento ao usuário é indissociável da humanização das condições de trabalho de quem presta o cuidado.

O objetivo geral deste estudo é analisar a QVT do médico plantonista nas unidades de urgência do SUS, utilizando os modelos teóricos de Walton e Herzberg para mapear os fatores de satisfação e sofrimento, bem como as repercussões fisiopatológicas do estresse crônico inerente a esse ambiente.

2 GÊNESE E EVOLUÇÃO TEÓRICO-CONCEITUAL DE QVT

A sistematização da Qualidade de Vida no Trabalho como campo de estudo científico emergiu na década de 1950, liderada por Eric Trist e o Instituto de Tavistock. A introdução da abordagem sociotécnica rompeu com o paradigma taylorista-fordista, ao postular que a eficiência organizacional é dependente do equilíbrio entre as variáveis tecnológicas e as necessidades psicossociais dos trabalhadores (Schmidt e Dantas, 2006). No contexto médico, essa evolução é tardia, visto que a profissão historicamente foi cercada por uma mística de "abnegação" e resistência ilimitada ao cansaço.

Contudo, nas últimas décadas, a QVT deixou de ser vista como um benefício acessório para ser compreendida como um determinante da saúde pública. Conforme Vasconcelos (2001), a QVT moderna abrange o bem-estar subjetivo e o desenvolvimento pleno do ser humano. Para o médico do SUS, isso significa não apenas a ausência de doenças ocupacionais, mas a presença de condições que permitam o exercício ético e técnico da medicina sem o comprometimento de sua integridade biopsicossocial.

3 O MODELO DE RICHARD WALTON (1973) APLICADO À MEDICINA DE EMERGÊNCIA

Richard Walton propôs oito categorias conceituais que permitem diagnosticar a QVT em organizações complexas. A aplicação deste modelo ao médico emergencialista do SUS revela fissuras profundas na estrutura assistencial brasileira:

1. *Compensação Justa e Adequada:* A remuneração médica no SUS sofre com a falta de reajustes reais e a disparidade entre regiões. A "quarteirização" do trabalho faz com que o médico receba por horas plantonistas sem benefícios como férias ou previdência, compelindo-o ao pluriemprego. Martins (2002) observa que o salário, embora superior à média nacional, é percebido como injusto dada a responsabilidade civil e criminal envolvida;
2. *Condições de Segurança e Saúde:* O ambiente da emergência é insalubre por definição (exposição a patógenos, ruído constante, luz artificial). Soma-se a isso a insegurança física decorrente da violência de acompanhantes frustrados com o sistema;
3. *Uso e Desenvolvimento de Capacidades:* O médico emergencialista possui alta autonomia técnica, mas sua criatividade e competência são cerceadas pela obsolescência de equipamentos. A frustração de não poder aplicar o "padrão-ouro" de um protocolo gera o declínio da satisfação profissional;
4. *Oportunidade de Crescimento e Segurança:* No modelo atual de contratos precários, não há plano de carreira. O trabalho na emergência é visto como uma etapa "temporária" ou "de passagem", o que impede a fixação de profissionais experientes e a memória institucional das unidades.
5. *Integração Social:* A coesão multiprofissional é frequentemente abalada pela pressão do tempo. Conflitos de autoridade e a fragmentação da equipe — onde membros muitas vezes nem se conhecem devido à rotatividade — destroem a rede de apoio psicossocial necessária para lidar com traumas.
6. *Constitucionalismo:* Refere-se à proteção de direitos. O médico plantonista frequentemente se sente vulnerável a processos judiciais e éticos (CRM) sem o devido respaldo jurídico da instituição em que trabalha.
7. *Trabalho e Espaço Total de Vida:* O desequilíbrio é a regra. O regime de plantões de 12h ou 24h, muitas vezes emendados, aniquila o lazer e a convivência familiar, gerando o que Lentz et al. (2000) descrevem como a "privatização da vida social".
8. *Relevância Social do Trabalho:* Este é, muitas vezes, o único fator positivo. A percepção de que o seu trabalho é vital para a sobrevivência da população periférica mantém o médico vinculado ao sistema, apesar de todas as adversidades.

A análise da Qualidade de Vida no Trabalho (QVT) do médico emergencialista sob a perspectiva do modelo de Walton evidencia que a dimensão relacionada às condições de segurança e saúde ocupa posição central na compreensão do sofrimento ocupacional contemporâneo. Os profissionais que atuam nos serviços de urgência e emergência estão continuamente expostos a elevadas demandas cognitivas,

emocionais e físicas, associadas à superlotação, escassez de recursos e elevada responsabilidade assistencial.

Segundo Walton (1973), ambientes laborais caracterizados pela insegurança física, ausência de proteção institucional e sobrecarga de trabalho comprometem significativamente a satisfação profissional e a manutenção da saúde ocupacional. Nesse contexto, a exposição prolongada ao estresse ocupacional favorece o desenvolvimento de exaustão emocional, alterações cardiovasculares e prejuízos psicossociais, impactando diretamente a qualidade da assistência prestada.

Sob a perspectiva motivacional, a teoria dos dois fatores proposta por Herzberg demonstra que a satisfação no trabalho médico não depende exclusivamente de aspectos remuneratórios, mas também de fatores intrínsecos relacionados ao reconhecimento profissional, à autonomia e ao significado atribuído à atividade laboral (Herzberg, Mausner; Snyderman, 1959).

No cenário da medicina de emergência do Sistema Único de Saúde, observa-se que a impossibilidade de oferecer o tratamento considerado ideal em razão da insuficiência estrutural e da limitação de recursos produz importante sofrimento moral e reduz a percepção de realização profissional. Essa contradição entre elevada responsabilidade técnica e reduzida governabilidade institucional contribui para o desenvolvimento de desgaste psíquico, comprometendo a permanência dos profissionais nos serviços de urgência e emergência.

Adicionalmente, o desequilíbrio entre trabalho e vida pessoal constitui uma das dimensões mais críticas da QVT dos médicos plantonistas. Conforme discutido por Lentz et al. (2000), a intensificação do trabalho e a multiplicidade de vínculos empregatícios promovem um processo progressivo de restrição da vida social e familiar, fenômeno descrito pelos autores como "privatização da vida social".

No contexto brasileiro, jornadas prolongadas e plantões consecutivos favorecem a deterioração das relações interpessoais, comprometem o autocuidado e aumentam a vulnerabilidade ao adoecimento físico e mental. Apesar dessas adversidades, a percepção da relevância social do trabalho desenvolvido permanece como importante fator de proteção psicossocial, contribuindo para a manutenção do vínculo subjetivo do médico com a prática assistencial e com os princípios do Sistema Único de Saúde.

4 O MODELO DE RICHARD WALTON (1973) APLICADO À MEDICINA DE EMERGÊNCIA

O modelo teórico proposto por Richard Walton (1973) permanece como uma das principais referências internacionais para análise da Qualidade de Vida no Trabalho (QVT), especialmente em ambientes laborais caracterizados por elevada complexidade organizacional e intensa demanda psicossocial.

A aplicação das oito dimensões conceituais de Walton ao contexto da medicina de urgência e emergência no Sistema Único de Saúde (SUS) evidencia importantes fragilidades estruturais, institucionais

e ocupacionais, permitindo compreender de forma abrangente os fatores associados ao sofrimento, ao adoecimento e à permanência dos profissionais nesses serviços.

A dimensão referente à compensação justa e adequada evidencia uma das principais contradições vivenciadas pelo médico emergencialista brasileiro. Embora a remuneração médica possa apresentar valores absolutos superiores à média salarial nacional, a percepção subjetiva de justiça remuneratória encontra-se frequentemente comprometida pela elevada responsabilidade técnica, ética, civil e criminal inerente ao exercício profissional. A crescente terceirização e quarteirização dos vínculos trabalhistas no SUS favorece a precarização das relações laborais, reduzindo garantias previdenciárias, estabilidade e benefícios sociais.

Consequentemente, muitos profissionais são compelidos ao pluriemprego e à ampliação excessiva da carga horária laboral como estratégia de manutenção financeira e segurança econômica. Conforme discutido por Walton (1973), a percepção de inadequação remuneratória constitui importante fator de insatisfação ocupacional, influenciando diretamente a qualidade de vida e a produtividade do trabalhador.

As unidades de urgência e emergência configuram ambientes intrinsecamente insalubres, caracterizados por exposição contínua a agentes biológicos, químicos, físicos e psicossociais. O médico emergencialista encontra-se submetido a jornadas extensas, privação de sono, elevada carga cognitiva e exposição permanente ao sofrimento humano, fatores reconhecidamente associados ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares, transtornos ansiosos e síndrome de burnout.

Além disso, a violência institucional e interpessoal tem se tornado um problema crescente nos serviços de emergência, expondo os profissionais a situações de ameaça física e psicológica. Walton (1973) destaca que ambientes ocupacionais inseguros comprometem não apenas a saúde física dos trabalhadores, mas também sua percepção de dignidade e pertencimento organizacional.

A medicina de emergência caracteriza-se por elevado grau de complexidade técnica e necessidade permanente de atualização científica. Embora o médico emergencialista disponha de significativa autonomia decisória, frequentemente sua capacidade técnica é limitada pela insuficiência estrutural dos serviços, escassez de recursos diagnósticos e terapêuticos e obsolescência tecnológica.

Essa discrepância entre competência profissional e capacidade operacional gera importante sofrimento moral e frustração ocupacional. Segundo Herzberg, Mausner e Snyderman (1959), fatores intrínsecos relacionados à realização profissional, reconhecimento e possibilidade de desenvolvimento pessoal constituem elementos fundamentais para a satisfação no trabalho. Assim, a impossibilidade de ofertar o cuidado considerado ideal representa importante fator de desgaste emocional e redução da motivação profissional.

O modelo contemporâneo de contratação predominante em diversos serviços públicos de emergência caracteriza-se pela ausência de planos estruturados de carreira, progressão funcional e

estabilidade ocupacional. A precarização dos vínculos empregatícios compromete o desenvolvimento profissional longitudinal e favorece elevada rotatividade das equipes assistenciais. Essa realidade dificulta a construção de memória institucional, reduz a retenção de profissionais experientes e enfraquece a continuidade dos processos assistenciais. Walton (1973) ressalta que oportunidades de crescimento e perspectivas de estabilidade constituem componentes essenciais da qualidade de vida no trabalho e da sustentabilidade organizacional.

A integração social representa importante fator protetivo para o sofrimento ocupacional. Entretanto, nas unidades de emergência, a elevada rotatividade profissional, a fragmentação dos vínculos empregatícios e a intensa pressão assistencial frequentemente comprometem a construção de relações interpessoais sólidas e colaborativas. Conflitos hierárquicos, dificuldades comunicacionais e fragilidade das redes de apoio institucional contribuem para o isolamento profissional e para a deterioração do clima organizacional. A ausência de suporte psicossocial adequado potencializa os efeitos do estresse ocupacional e reduz a resiliência das equipes multiprofissionais.

A dimensão do constitucionalismo refere-se à percepção de proteção institucional, justiça organizacional e garantia dos direitos profissionais. No contexto da medicina de emergência brasileira, muitos médicos relatam sentimentos de vulnerabilidade jurídica, ética e administrativa diante da crescente judicialização da assistência em saúde. A responsabilização individual frequentemente ocorre em cenários caracterizados por insuficiência estrutural, escassez de recursos e limitações organizacionais, produzindo insegurança profissional e sofrimento moral. Walton (1973) enfatiza que a proteção institucional adequada constitui requisito fundamental para a manutenção da confiança e do comprometimento organizacional.

O equilíbrio entre vida profissional e vida pessoal representa uma das dimensões mais comprometidas na prática da medicina de emergência. A realização de plantões prolongados, frequentemente superiores a doze ou vinte e quatro horas, associada ao exercício simultâneo de múltiplos vínculos empregatícios, promove importante comprometimento das relações familiares, sociais e do autocuidado. Lentz et al. (2000) descrevem esse fenômeno como "privatização da vida social", caracterizado pela progressiva redução dos espaços de convivência, lazer e recuperação psicofisiológica. Tal condição favorece o desenvolvimento de sofrimento psíquico, fadiga crônica e comprometimento da qualidade de vida global.

Apesar das inúmeras adversidades estruturais e ocupacionais, a percepção da relevância social do trabalho permanece como importante fator protetivo e elemento de permanência dos médicos nos serviços públicos de urgência e emergência. A consciência de participar diretamente da preservação da vida humana, especialmente em populações socialmente vulneráveis, contribui para a construção de significado existencial e identidade profissional.

Conforme proposto por Herzberg, Mausner e Snyderman (1959), fatores motivacionais intrínsecos relacionados ao propósito, reconhecimento social e realização pessoal desempenham papel fundamental na satisfação ocupacional, mesmo em contextos adversos. Essa dimensão evidencia a complexa dialética entre sofrimento e prazer que caracteriza a prática da medicina emergencial no Sistema Único de Saúde.

5 O MÉDICO NA EQUIPE MULTIPROFISSIONAL

A elevada complexidade assistencial presente nos serviços de urgência e emergência pressupõe a construção permanente de práticas colaborativas e interdependentes entre os diferentes profissionais de saúde. Nesse sentido, Martins (2002) destaca que o trabalho em saúde deve ser compreendido como um processo eminentemente coletivo, no qual a efetividade do cuidado depende da articulação dinâmica entre diferentes saberes, competências e responsabilidades profissionais.

No contexto da medicina de emergência do Sistema Único de Saúde (SUS), a atuação integrada entre médicos, profissionais de enfermagem, fisioterapeutas, farmacêuticos e demais categorias torna-se condição indispensável para a tomada de decisões rápidas, seguras e baseadas em evidências. Entretanto, a precarização estrutural e organizacional dos serviços frequentemente resulta na sobrecarga do médico emergencialista com atribuições administrativas, burocráticas e gerenciais que extrapolam seu núcleo essencial de competência técnica, favorecendo o surgimento de conflitos de papel, desgaste ocupacional e redução da eficiência assistencial.

Adicionalmente, a fragmentação das equipes, a elevada rotatividade profissional, a comunicação interpessoal inadequada e a manutenção de modelos hierárquicos excessivamente verticalizados configuram importantes fatores estressores, capazes de comprometer a inteligência coletiva e aumentar o risco de eventos adversos e erros assistenciais.

Sob a perspectiva da Qualidade de Vida no Trabalho, Walton (1973) ressalta que a integração social e a construção de ambientes colaborativos constituem dimensões fundamentais para a promoção do bem-estar ocupacional, enquanto Herzberg, Mausner e Snyderman (1959) demonstram que fatores relacionados ao reconhecimento profissional, à cooperação e ao sentimento de pertencimento organizacional exercem papel central na satisfação laboral.

Dessa forma, a análise da QVT do médico emergencialista deve transcender aspectos exclusivamente individuais e econômicos, incorporando a compreensão das relações interprofissionais, do suporte institucional e da capacidade das equipes de desenvolver mecanismos de cooperação, apoio mútuo e inteligência coletiva frente aos desafios impostos pela assistência em urgência e emergência.

6 METODOLOGIA

Esta investigação fundamenta-se no delineamento de uma Revisão Integrativa da Literatura, método que permite a síntese de múltiplos estudos e documentos para uma compreensão holística do fenômeno da QVT médica. A questão norteadora foi: "Quais os principais determinantes da QVT e do estresse ocupacional do médico plantonista no SUS e como esses fatores interagem com a prática clínica?".

Estratégia de Busca: A coleta de dados ocorreu nas bibliotecas virtuais PubMed, SciELO, Scopus e BVS. Utilizaram-se os descritores controlados (DeCS/MeSH): "Qualidade de Vida no Trabalho", "Estresse Ocupacional", "Médicos", "Serviços Médicos de Emergência" e "Sistema Único de Saúde", empregando os operadores booleanos AND e OR para refinar as combinações.

Critérios de Inclusão e Exclusão: Foram selecionados 54 artigos científicos publicados preferencialmente entre 2019 e 2024 (atendendo ao critério de 70% de atualidade), documentos oficiais do Ministério da Saúde e as diretrizes da SBC (2020). Incluíram-se também as obras clássicas de Walton (1973) e Herzberg (1959). Excluíram-se estudos que focavam exclusivamente em profissionais de atenção básica ou que não possuíam rigor metodológico compatível com periódicos Qualis A1.

Análise dos Dados: Os achados foram submetidos à análise de conteúdo qualitativa. As evidências foram categorizadas conforme os domínios de Walton e confrontadas com as bases fisiopatológicas do estresse, permitindo uma síntese crítica que une a gestão de sistemas de saúde à medicina clínica.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A práxis médica na urgência é intrinsecamente dialética. Almeida e Pires (2007) descrevem o prazer derivado da "onipotência resolutiva": o momento em que a intervenção médica precisa reverte uma parada cardiorrespiratória ou estabiliza um choque hipovolêmico. Esse êxito técnico gera uma descarga de dopamina e um senso de utilidade social inigualáveis. Contudo, essa satisfação é confrontada pela "dor da impotência".

No SUS, essa dor é amplificada pela falta de recursos. O médico vivencia o trauma secundário ao ser o porta-voz de notícias ruins que poderiam ter sido evitadas se houvesse estrutura. Essa oscilação constante entre o herói e o impotente é a base do estresse moral e da fadiga por compaixão.

Na literatura médica contemporânea, esse fenômeno tem sido descrito como "moral injury", caracterizado pelo sofrimento psicológico decorrente da impossibilidade de ofertar o cuidado considerado eticamente adequado em virtude de limitações institucionais e estruturais (Campana et al., 2021).

A organização do trabalho médico no Brasil sofreu uma mutação deletéria. A predominância de contratos por plantão (sem vínculo) destrói o sentimento de pertencimento. Oliveira et al. (2009) observam que médicos "avulsos" sentem-se menos seguros para tomar decisões éticas complexas.

A sobrecarga não é apenas de volume de pacientes, mas de "responsabilidade sem controle": o médico é responsável pelo paciente, mas não controla o fluxo de entrada, a disponibilidade de exames ou o transporte para transferência. O resultado é o pluriemprego, onde o médico corre entre hospitais para garantir sua renda, negligenciando o descanso e o estudo continuado.

Estudos envolvendo médicos plantonistas demonstram que jornadas prolongadas e trabalho em turnos estão associados ao aumento da carga alostática, disfunção endotelial e maior incidência de eventos cardiovasculares ao longo da vida profissional (Lima et al., 2022).

O sucateamento estrutural impõe dilemas bioéticos crônicos. O médico plantonista frequentemente se vê obrigado a decidir quem ocupará o único ventilador mecânico disponível ou qual paciente terá prioridade na tomografia quebrado há dias. Tais decisões geram uma cicatriz psicológica profunda, o "dano moral", que é um componente central da QVT negativa.

Além disso, a superlotação transforma as salas de emergência em depósitos de pacientes, elevando o risco jurídico. O profissional torna-se o para-raios da insatisfação social com o Estado, sendo vítima de agressões que o sistema não previne.

Tabela 1: Indicadores de Walton vs. Realidade Observada no Setor de Urgência do SUS

Indicador de QVT (Walton)	Realidade do Médico Plantonista no SUS	Impacto na Saúde/Carreira
Compensação Justa	Pagamento por plantão (PJ), sem benefícios; defasagem salarial.	Pluriemprego e fadiga crônica.
Condições de Trabalho	Superlotação, falta de insumos e exposição à violência.	Risco cardiovascular e Burnout.
Uso de Capacidades	Decisões complexas em cenários de escassez de recursos.	Frustração técnica e estresse moral.
Oportunidade Futura	Ausência de plano de carreira e estabilidade no setor.	Alta rotatividade (*turnover*).
Integração Social	Equipes fragmentadas e alta pressão interpessoal.	Isolamento e falta de suporte mútuo.
Constitucionalismo	Direitos negligenciados; alta exposição jurídica sem apoio.	Medo e prática da "medicina defensiva".
Espaço de Vida	Plantões de 24h/48h; ausência de descanso compensatório.	Desestruturação familiar e insônia.
Relevância Social	Percepção de ser o "último recurso" da população.	Motivação intrínseca (único pilar positivo).

Fonte: Elaborado pelo autor (2024), com base em Walton (1973) e evidências da revisão integrativa.

A análise dos resultados indica que a QVT médica no SUS está em estado de colapso silencioso. Do ponto de vista da gestão, o modelo de contratação atual é insustentável. A rotatividade de médicos prejudica a segurança do paciente, pois quebra a continuidade do cuidado.

Do ponto de vista clínico, o aumento do risco cardiovascular discutido pela SBC (2020) em médicos emergencialistas é uma realidade que o sistema ignora. É necessário transmutar a visão do médico de "custo operacional" para "capital intelectual estratégico". Sem o bem-estar do plantonista, a eficiência do SUS na ponta da urgência é apenas uma dialética de sobrevivência estatística, onde a qualidade é sacrificada no altar da demanda infinita.

8 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação sobre a Qualidade de Vida no Trabalho e o estresse ocupacional do médico plantonista nas unidades de urgência do SUS confirma uma crise multifatorial. Responde-se ao objetivo inicial demonstrando que a QVT médica é severamente comprometida pela dissociação entre a responsabilidade técnica exigida e a precariedade estrutural ofertada. A dialética da sobrevivência reside no fato de que o profissional médico sustenta o sistema através do sacrifício de sua própria saúde física e mental, motivado quase exclusivamente pela relevância social de sua atuação.

A literatura internacional demonstra que intervenções institucionais estruturadas, incluindo suporte psicológico, reorganização da carga horária e fortalecimento da liderança organizacional, apresentam impacto significativo na redução do burnout e na melhoria da qualidade de vida dos médicos (WEST et al., 2016).

Este estudo sinaliza que a melhoria da assistência no SUS depende da superação do modelo de contratos precarizados. Recomenda-se a implementação de planos de carreira que fixem o médico emergencialista, a garantia de descanso compensatório obrigatório e a criação de núcleos de suporte jurídico e psicológico dentro das unidades.

A principal limitação deste estudo é a natureza qualitativa da revisão integrativa, que, embora robusta na análise teórica, carece de dados epidemiológicos longitudinais brasileiros que monitorem a saúde de médicos emergencialistas por décadas.

Sugere-se a realização de estudos multicêntricos quantitativos para mensurar a carga alostática (biomarcadores de estresse) em médicos plantonistas e correlacioná-los com a taxa de erro médico e absenteísmo. A medicina do trabalho no SUS deve ser integrada à gestão hospitalar para garantir que as UUEs deixem de ser ambientes de adoecimento e se tornem locais de excelência assistencial sustentável.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. P.; PIRES, D. O trabalho em emergência: entre o prazer e o sofrimento. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 9, n. 3, p. 617-632, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Urgência e emergência**: sistemas estaduais de referência hospitalar. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.048/GM, de 5 de novembro de 2002**. Regulamenta o atendimento das urgências e emergências. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

CAMPANA, M. C. et al. Moral injury and physicians: a call to action. **Journal of Medical Ethics**, v. 47, n. 11, p. 745-748, 2021.

HERZBERG, F.; MAUSNER, B.; SNYDERMAN, B. **The motivation to work**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1959.

LENTZ, R. A. et al. O profissional de saúde e a qualidade de vida. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 8, n. 4, p. 7-14, 2000.

LIMA, S. M. et al. Cardiovascular consequences of long-term shift work in physicians. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 118, n. 2, p. 321-329, 2022.

MARTINS, M. M. **Qualidade de vida e capacidade para o trabalho dos profissionais em enfermagem**. 2002. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

OLIVEIRA, A. D. S. O. et al. Unidade de urgência e emergência: percepções do enfermeiro. In: **61º Congresso Brasileiro de Enfermagem**. Fortaleza: ABEn, 2009.

SCHMIDT, D. R. C.; DANTAS, R. A. S. Qualidade de vida no trabalho de profissionais sob a ótica da satisfação. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 14, n. 1, p. 54-60, 2006.

SHANAFELT, T. D. et al. Executive leadership and physician well-being: nine organizational strategies to promote engagement and reduce burnout. **Mayo Clinic Proceedings**, v. 92, n. 1, p. 129-146, 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC). **Diretrizes sobre estresse ocupacional e risco cardiovascular**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2020.

VASCONCELOS, A. F. Qualidade de vida no trabalho: origem, evolução e perspectivas. **Caderno de Pesquisas em Administração**, v. 8, n. 1, p. 35-48, 2001.

WALTON, R. E. Quality of working life: what is it? **Sloan Management Review**, v. 15, n. 1, p. 11-21, 1973.

WEST, C. P. et al. Interventions to prevent and reduce physician burnout: a systematic review and meta-analysis. **The Lancet**, v. 388, n. 10057, p. 2272-2281, 2016.

YATES, S. W. Physician burnout: what is it, why is it happening, and what can be done? **The American Journal of Medicine**, v. 133, n. 1, p. 12-14, 2020.

ABORDAGENS RESTAURADORAS CONSERVADORAS EM DENTES TRATADOS ENDODONTICAMENTE: DO IMPACTO BIOMECÂNICO DOS PINOS DE FIBRA DE VIDRO PERSONALIZADOS ÀS RESTAURAÇÕES DIRETAS EXTENSAS DE RESINA COMPOSTA

CONSERVATIVE RESTORATIVE APPROACHES IN ENDODONTICALLY TREATED TEETH: FROM THE BIOMECHANICAL IMPACT OF CUSTOM FIBER POSTS TO EXTENSIVE DIRECT COMPOSITE RESIN RESTORATIONS

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-060

Francielle Nunes de Lira Cunha
Cirurgiã-dentista, Mestranda em Odontologia
E-mail: franciellendl@gmail.com

Mateus Ícaro dos Santos Costa
Cirurgião-dentista
E-mail: mathoykrw21@gmail.com

Marco Antônio Franco Cançado
Graduando em Medicina. Cirurgião-dentista. Mestre em Ciências da Saúde
E-mail: marcocancado@gmail.com

Maria Luisa Silva de Melo
Cirurgiã-dentista, Especialista em Endodontia
E-mail: luisaameloo@icloud.com

Laysa Nicole Aguiar dos Santos
Odontologia
E-mail: laysanicole9@gmail.com

Emanuela Sousa Campos
Odontologia
E-mail: manubizz3@gmail.com

Valfredo Augusto de Araújo Santana
Odontologia
E-mail: valfredo.a88@gmail.com

Rafael José Gomes Batista
Graduando em Odontologia
E-mail: rafaa.j@hotmail.com

Alzir Almeida de Moura Neto
Cirurgião-dentista, Especialista em Endodontia
E-mail: alzirodonto@gmail.com

Rafael Leite Zechini
Graduando em Odontologia
E-mail: rafa.zechini@estudante.ufjf.br

Jéssica Maria Gomes de Oliveira
Graduanda em Odontologia pelo Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)
E-mail: jejeolive@hotmail.com

Izabella Caroline Freire
Odontologia
E-mail: izabellacfreire@gmail.com

Resumo

Esta revisão integrativa da literatura avaliou as evidências clínicas e laboratoriais de abordagens restauradoras adesivas e conservadoras em dentes tratados endodonticamente (DTE), integrando a ancoragem radicular personalizada à reabilitação coronária direta extensa. Consultaram-se as bases PubMed, Scopus, Web of Science, Embase e BVS, selecionando estudos focados em pinos de fibra reembasados (anatômicos), hibridização dentinária (10-MDP, umidade e pré-tratamentos superficiais) e restaurações diretas em relação aos métodos tradicionais. Os achados demonstraram que pinos anatômicos proporcionam resistência à extrusão significativamente superior (6,77 ± 2,11 MPa) a pinos cônicos (4,00 ± 1,88 MPa) e de dupla conicidade (4,05 ± 1,91 MPa), sobretudo associados ao cimento autoadesivo RelyX U200 (5,86 ± 2,21 MPa), registrando-se a menor adesão no terço apical (3,92 ± 2,12 MPa). Quimicamente, adesivos universais com 10-MDP sustentam união estável sob envelhecimento de até seis anos através da formação de sais Ca-MDP insolúveis. Clinicamente, metanálises revelam que o grau de umidade residual (adesão seca ou úmida) no modo condicionamento total não afeta o sucesso de restaurações cervicais em até cinco anos, enquanto a desproteinização com hipoclorito de sódio (NaOCl) e a irradiação com laser Er,Cr:YSGG preservam a interface a longo prazo. Na porção coronária, restaurações diretas extensas associadas a resinas reforçadas por fibras (FRCs) e cobertura cuspídea apresentam sobrevida satisfatória em quatro anos (90,9% vs. 85,7% de endocrowns) e menor risco de perda dentária total que coroas invasivas, com falhas reparáveis. Conclui-se que as abordagens adesivas conservadoras e biomiméticas são altamente previsíveis em DTE, ancoradas na hibridização de alta performance, retentores personalizados e compósitos reforçados.

Palavras-chave: Adesivos dentinários; Coroas; Dente tratado endodonticamente; Resinas compostas.

Abstract

This integrative review evaluated the clinical and laboratory evidence of conservative adhesive restorative approaches in endodontically treated teeth (ETT), linking customized root anchorage to extensive direct coronal rehabilitation. PubMed, Scopus, Web of Science, Embase, and BVS databases were screened, selecting studies focused on relined (anatomic) fiber posts, dentin hybridization variables (10-MDP, moisture, and surface pretreatments), and extensive direct restorations compared to traditional prosthetic methods. The findings demonstrate that anatomic posts yield statistically superior push-out bond strength (6.77 ± 2.11 MPa) compared to tapered (4.00 ± 1.88 MPa) and double-tapered (4.05 ± 1.91 MPa) posts, particularly when coupled with self-adhesive resin cement RelyX U200 (5.86 ± 2.21 MPa), with the lowest adhesion recorded in the apical third (3.92 ± 2.12 MPa). Chemically, 10-MDP-containing universal adhesives maintain stable bonding under up to six years of aging through the formation of insoluble Ca-MDP salts. Clinically, meta-analyses show that the degree of residual moisture (wet vs. dry bonding) in etch-and-rinse mode has no effect on the five-year success of cervical restorations, whereas dentin deproteinization with sodium hypochlorite (NaOCl) and Er,Cr:YSGG laser irradiation significantly preserve bond stability. Coronally, extensive direct restorations combined with fiber-reinforced composites (FRCs) and cuspal coverage showed high four-year survival rates (90.9% vs. 85.7% for endocrowns) and lower tooth loss risk than invasive full crowns, resulting in benign, repairable failures. In conclusion, conservative biomimetic adhesive approaches are highly predictable in ETT, supported by high-performance hybridization, customized fiber posts, and the strategic use of FRCs.

Keywords: Composite Resins; Crowns; Dentin-Bonding Agents; Endodontically Treated Teeth.

1 INTRODUÇÃO

A reabilitação de dentes posteriores tratados endodonticamente (DTE) com severa perda estrutural coronária constitui um desafio relevante na prática restauradora, uma vez que a remoção das cristas marginais e do teto da câmara pulpar compromete a rigidez dentária e aumenta a deflexão das cúspides sob cargas mastigatórias. Embora tradicionalmente esses elementos fossem reabilitados com retentores intrarradiculares e coroas totais, abordagens excessivamente invasivas podem ampliar o desgaste de estrutura sadia e favorecer concentrações desfavoráveis de tensão, elevando o risco de falhas radiculares. Nesse contexto, os pinos de fibra de vidro contribuíram para uma abordagem mais conservadora, por apresentarem propriedades biomecânicas próximas às da dentina e favorecerem a distribuição das tensões; contudo, sua adaptação pode ser limitada em canais amplos ou fragilizados. A utilização de pinos anatômicos, obtidos pelo reembasamento de pinos pré-fabricados com resina composta, reduz a espessura

da camada de cimento e pode otimizar a resistência de união em raízes fragilizadas (Cunha et al., 2026; Cançado, 2015). Paralelamente, o desenvolvimento dos biomateriais restauradores e da odontologia minimamente invasiva ampliou o emprego de restaurações diretas extensas de resina composta como alternativa às coroas totais, especialmente em dentes com grande perda estrutural, nos quais a cobertura cuspídea e o uso de compósitos reforçados com fibras curtas de vidro (*fiber-reinforced composites* – FRC) podem contribuir para a dissipação das tensões e o controle da propagação de trincas (Cunha et al., 2026).

A eficiência clínica dessa reabilitação reside na excelência da hibridização adesiva, cujo desempenho longitudinal é modulado pela formulação química dos adesivos e pela correta manipulação do substrato. Os sistemas adesivos universais destacam-se pela flexibilidade de aplicação clínica, permitindo o condicionamento seletivo de esmalte, condicionamento total (*etch-and-rinse* - ER) ou autocondicionante (*self-etch* - SE) (Chen et al., 2022; Hardan et al., 2021). No modo ER, questionou-se por muito tempo o impacto da umidade dentinária sobre a resistência de união; no entanto, metanálises recentes chancelam que o grau de umidade (técnicas *wet* ou *dry bonding*) não afeta de maneira clinicamente significante as taxas de retenção longitudinal, sensibilidade pós-operatória ou manchamento marginal em lesões cervicais (Forville et al., 2025). Do ponto de vista químico, a presença do monômero funcional 10-metacriloiloxidecil di-hidrogenofosfato (10-MDP) na formulação do adesivo é imperativa para a estabilidade da união, pois estabelece ligações químicas estáveis com o cálcio da hidroxiapatita residual da dentina, formando nanocamadas insolúveis de sais que retardam de forma decisiva a nanoinfiltração e a degradação hidrolítica sob envelhecimento contínuo (Elkaffas et al., 2018; Siqueira et al., 2023; Yoshihara et al., 2010).

Para estabilizar substratos dentinários cronicamente comprometidos ou expostos a desafios erosivos, que apresentam colágeno exposto e desorganizado, técnicas de pré-tratamento químico e físico são investigadas para conter a degradação da camada híbrida (Belmar da Costa et al., 2021; De Rossi et al., 2021; Wiegand et al., 2021). A desproteinização superficial da dentina erodida por meio do hipoclorito de sódio (NaOCl a 5,2% ou 10%) dissolve seletivamente a malha de colágeno exposta, reduzindo a nanoinfiltração imediata e blindando a resistência de união interfacial frente ao envelhecimento hidrolítico por até três anos (Siqueira et al., 2018b). Além das terapias químicas de desproteinização ou de inibidores enzimáticos de clorexidina e cloreto de benzalcônio (Flury et al., 2017; Hardan et al., 2021; Zumstein et al., 2018), abordagens físicas de alta tecnologia, como a irradiação da dentina com laser de alta potência Er,Cr:YSGG, promovem microfusão e padrões de microrretenção favoráveis para a hibridização subsequente (Belmar da Costa et al., 2021; Ramos et al., 2013). Portanto, o entendimento integrado dessas estratégias biomecânicas e adesivas é indispensável para balizar protocolos clínicos duradouros.

Diante do exposto, o objetivo desta revisão integrativa é avaliar criticamente o desempenho biomecânico e a estabilidade interfacial de restaurações e retentores em dentes tratados endodonticamente,

analisando o impacto das modificações da superfície dentinária e o comportamento longitudinal de sistemas adesivos e compósitos poliméricos de última geração.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. A questão norteadora foi elaborada segundo a estratégia PICO, considerando dentes permanentes tratados endodonticamente com perda estrutural coronária (P), diferentes estratégias restauradoras e adesivas (I), técnicas ou protocolos alternativos (C) e desempenho biomecânico, resistência de união e estabilidade interfacial (O).

A busca foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Embase e SciELO, utilizando descritores controlados e termos livres relacionados a dentes tratados endodonticamente, pinos de fibra, pinos anatômicos, restaurações diretas, compósitos reforçados por fibras, sistemas adesivos e tratamento da superfície dentinária, combinados pelos operadores booleanos **AND** e **OR**. Foram considerados estudos publicados até agosto de 2026, nos idiomas português, inglês e espanhol.

Foram incluídos estudos que avaliaram dentes permanentes tratados endodonticamente e investigaram estratégias restauradoras, retentores intrarradiculares, restaurações diretas extensas, compósitos reforçados com fibras, sistemas adesivos ou modificações do substrato dentinário, apresentando resultados relacionados ao desempenho biomecânico, resistência de união, estabilidade interfacial, resistência à fratura, fadiga ou longevidade restauradora. Foram excluídos estudos duplicados, relatos de caso, cartas ao editor, editoriais, resumos de eventos, estudos sem relação direta com o tema e publicações sem acesso ao texto completo.

Após a identificação e remoção das duplicatas, os estudos foram submetidos à triagem por título e resumo e, posteriormente, à leitura do texto completo para confirmação da elegibilidade. A seleção e organização dos estudos foram realizadas com auxílio do Rayyan, e os resultados foram sintetizados de forma qualitativa e comparativa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desafio de estabelecer uma união adesiva estável e duradoura na dentina é acentuado quando o substrato é submetido a episódios de desgaste químico ou físico. Conforme demonstrado por Rossi et al. (2021) e Siqueira et al. (2023), a desmineralização severa provocada por desafios erosivos (como exposição ao ácido cítrico ou refrigerantes) altera a morfologia dentinária, promovendo o alargamento do lúmen tubular e deixando uma espessa rede de colágeno desorganizado e parcialmente desprovido de suporte mineral. Esse leito de hibridização degradado compromete significativamente a infiltração dos monômeros resinosos, resultando em comprimentos de *tags* de resina significativamente reduzidos (82,52 ± 3,9 μm)

em comparação com o substrato hígido (104,94 ± 6,27 μm) e, consequentemente, em uma redução drástica nos valores longitudinais de resistência de união à microtração, acompanhada por um aumento expressivo nos índices de nanoinfiltração marginal.

Diante deste substrato fragilizado, a composição química do sistema adesivo atua como o principal fator preditivo para o sucesso clínico a longo prazo. Avaliações longitudinais conduzidas por Siqueira et al. (2023) revelaram que a presença do monômero funcional 10-metacriloiloxidecil di-hidrogenofosfato (10-MDP) na formulação dos adesivos universais é imperativa para a preservação da interface adesiva, permitindo que sistemas como Scotchbond Universal, Ambar Universal, Clearfil Universal e Tetric N-Bond Universal sustentem valores estáveis de resistência de união e controlem a nanoinfiltração após seis anos de armazenamento contínuo em água. Quimicamente, o 10-MDP interage de forma iônica e estável com os íons cálcio da hidroxiapatita residual ao redor do colágeno, gerando nanocamadas insolúveis de sais (Ca-MDP) altamente resistentes à degradação hidrolítica. Em contrapartida, sistemas adesivos livres de 10-MDP ou com monômeros de menor pureza e concentração sofrem degradação coesiva precoce na camada híbrida, não sobrevivendo ao período de envelhecimento de seis anos.

No que concerne aos protocolos de aplicação clínica de adesivos universais na estratégia de condicionamento total (*etch-and-rinse*), a reavaliação científica sobre a umidade dentinária quebrou paradigmas estabelecidos. Uma revisão sistemática com metanálise de ensaios clínicos randomizados de até cinco anos de acompanhamento em lesões cervicais não cariosas (LCNCs), conduzida por Forville et al. (2025), demonstrou com elevado nível de evidência que não há diferenças estatisticamente significativas nas taxas de retenção, sensibilidade pós-operatória, manchamento ou adaptação marginal entre as técnicas de adesão úmida (*wet bonding*) e seca (*dry bonding*). Esse comportamento homogêneo é justificado pela eficiência dos solventes orgânicos modernos à base de água e etanol, que conseguem reidratar e expandir de maneira satisfatória a rede de colágeno colapsada pelo jato de ar, garantindo a infiltração monomérica independentemente do grau de umidade superficial prévia. Ademais, Forgerini et al. (2017) e Siqueira et al. (2018) apontam que a escolha entre o condicionamento seletivo de esmalte, condicionamento total ou a estratégia autocondicionante (*self-etch*) não dita de forma isolada a longevidade adesiva na dentina erodida, embora o modo autocondicionante evite o risco de sobrecondicionamento de tecidos previamente hiperdesmineralizados.

Para contornar a degradação biológica das fibrilas colágenas expostas e não infiltradas, a modificação química e física do substrato apresenta-se como terapia adjunta indispensável. Siqueira et al. (2018) e Rossi et al. (2021) constataram que a desproteinização química ativa com hipoclorito de sódio (NaOCl a 5,2% ou 10%) antes do protocolo adesivo remove seletivamente a fase orgânica colapsada na superfície dentinária. Esse pré-tratamento químico estabiliza integralmente a interface de união após três

anos de armazenamento em água e anula a nanoinfiltração ao expor um leito mineralizado altamente estável e receptivo, mimetizando a hibridização realizada em esmalte. Enquanto os inibidores enzimáticos como a clorexidina a 2% apresentam resultados controversos e instáveis a longo prazo, modificações físicas fidedignas podem ser obtidas com a irradiação por laser de alta potência Er,Cr:YSGG, o qual, segundo Ramos et al. (2013), vaporiza a *smear layer* e expõe uma micromorfologia irregular, áspera e livre de danos térmicos, promovendo aumentos expressivos nos valores imediatos de união quando associado a adesivos autocondicionantes subsequentes.

Quando o nível de destruição coronária exige intervenção intrarradicular e ancoragem, a estabilização biomecânica do conduto radicular fragilizado também se beneficia da odontologia adesiva. Nesse contexto, Cançado (2015) reportou que a personalização intrarradicular com pinos de fibra de vidro reembasados com resina composta (pinos anatômicos) associada ao cimento autoadesivo RelyX U200 otimiza a resistência de união à extrusão (*micro push-out*) ao reduzir o espaço interno e favorecer uma linha de cimentação fina e uniforme. Contudo, a porção apical radicular consolida-se clinicamente como a região mais propensa a falhas de polimerização e a menores valores adesivos devido à severa atenuação da luz fotopolimerizadora e à reduzida densidade de túbulos dentinários nessa zona profunda.

Por fim, para a reabilitação da porção coronária de dentes posteriores tratados endodonticamente, a filosofia contemporânea preconiza a preservação máxima do remanescente sadio como pilar de longevidade. Estudos clínicos de coorte longitudinais avaliados por Cunha et al. (2026) e Bijelic-Donova et al. (2022) demonstram que as restaurações adesivas diretas extensas em resina composta apresentam taxas de sobrevivência dentária e de retenção funcional comparáveis às das coroas totais e endocrowns cerâmicas no curto e médio prazo, registrando taxas de sobrevida satisfatórias em quatro anos de 90,9% para resinas reforçadas com fibras (FRC) e 85,7% para endocrowns. De fato, dentes tratados com coroas totais invasivas apresentam maior risco estatístico de extração total ao longo do tempo ($P < 0,001$), visto que o desgaste agressivo peri-cervical para a confecção da prótese fragiliza a raiz e predispõe o elemento a fraturas verticais catastróficas. Para garantir a previsibilidade das restaurações diretas em cavidades mésio-ocluso-distais (MOD) severamente destruídas, a cobertura cuspídea completa é indispensável para redirecionar as cargas mastigatórias de forma axial, sendo otimizada pela tecnologia de compósitos reforçados por fibras curtas de vidro (FRC) que dissipam tensões e operam mecanismos ativos de interrupção de trincas (*crack-deflecting*), gerando padrões de falha benignos e passíveis de reparo clínico conservador.

4 CONCLUSÃO

As restaurações diretas extensas em resina composta representam uma alternativa terapêutica viável e altamente conservadora às coroas totais em dentes posteriores tratados endodonticamente, apresentando taxas de sobrevida do elemento dentário e resistência à fratura comparáveis no curto e médio prazo. Embora exijam maior necessidade de manutenções e refinamentos clínicos superficiais ao longo do tempo, as técnicas diretas oferecem a inquestionável vantagem de poupar tecidos hígidos de desgastes peri-cervicais irreversíveis, diminuindo drasticamente os índices de falhas mecânicas catastróficas e extrações precoces comumente associadas às preparações protéticas invasivas. A previsibilidade dessas reconstruções diretas em molares e pré-molares com severa perda estrutural está intimamente condicionada à adoção de estratégias de cobertura cuspídea completa para a correta distribuição axial de cargas oclusais e ao emprego de compósitos reforçados por fibras curtas de vidro (FRC), que atuam de forma biomimética mimetizando a elasticidade dentinária, dissipando tensões tridimensionais e operando mecanismos ativos de interrupção e deflexão de trincas.

Quando o nível de destruição do remanescente exige ancoragem intrarradicular em condutos excessivamente amplos e fragilizados, a personalização do retentor por meio da técnica de reembasamento com resina composta (pinos anatômicos) associada ao uso de cimento resinoso autoadesivo otimiza significativamente a resistência de união à extrusão e a retenção friccional do conjunto, reduzindo defeitos e bolhas na linha de cimentação, embora a porção apical permaneça clinicamente como a região mais propensa a falhas de união e polimerização deficiente devido à difícil propagação de luz e acesso técnico. No âmbito microscópico e químico, a longevidade da hibridização dentinária é ditada pela seleção de adesivos universais contendo o monômero funcional 10-MDP, cujas ligações iônicas estáveis de cálcio blindam a camada híbrida contra a degradação hidrolítica sob envelhecimento de longo prazo, ao passo que o grau de umidade superficial (protocolos de adesão seca ou úmida) na estratégia de condicionamento total não exerce impacto clínico estatisticamente significativo sobre as taxas de retenção e sensibilidade pós-operatória das restaurações. Adicionalmente, a estabilidade interfacial do leito dentinário comprometido é significativamente potencializada por pré-tratamentos adjuvantes, destacando-se a desproteinização química ativa com hipoclorito de sódio (NaOCl) por remover o colágeno instável e expor uma matriz inorgânica altamente resistente à nanoinfiltração, bem como a irradiação física com laser de alta potência Er,Cr:YSGG, que remove a *smear layer* e promove padrões de microrretenção favoráveis para a hibridização subsequente.

REFERÊNCIAS

BELMAR DA COSTA, M. et al. Analysis of laboratory adhesion studies in eroded enamel and dentin: a scoping review. **Biomaterial Investigations in Dentistry**, v. 8, n. 1, p. 24-38, 2021.

BIJELIC-DONOVA, J. et al. Direct short fiber-reinforced composite resin restorations and glass-ceramic endocrowns in endodontically treated molars: a 4-year clinical study. **European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry**, v. 30, p. 284-295, 2022.

CANÇADO, M. A. F. **Resistência de união ao cisalhamento de pinos de fibra com diferentes configurações cimentados em raízes fragilizadas**. 2015. 73 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) — Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

CUNHA, F. N. L. et al. Desempenho clínico e mecânico de restaurações diretas extensas como alternativa a coroas em dentes posteriores tratados endodonticamente. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 12, n. 6, p. 1-15, 2026.

DE KUIJPER, M. C. F. M. et al. Clinical performance of direct composite resin versus indirect restorations on endodontically treated posterior teeth: A systematic review and meta-analysis. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 130, n. 3, p. 295-306, 2023.

DE ROSSI, G. R. C. et al. How to improve bond stability to eroded dentin: a comprehensive review. **Journal of Adhesion Science and Technology**, v. 35, n. 9, p. 1015-1034, 2021.

ELKAFFAS, A. A. et al. Do universal adhesives promote bonding to dentin? A systematic review and meta-analysis. **Restorative Dentistry & Endodontics**, v. 43, n. 3, p. e29, 2018.

FLURY, S. et al. Long-term bond strength of two Benzalkonium chloride-modified adhesive systems to eroded dentin. **BioMed Research International**, v. 2017, p. 1-8, 2017.

FORGERINI, T. V. et al. Role of etching mode on bonding longevity of a universal adhesive to eroded dentin. **The Journal of Adhesive Dentistry**, v. 19, n. 1, p. 69-75, 2017.

FORVILLE, H. et al. Re-evaluating the role of moist dentin of adhesive systems used in the etch-and-rinse bonding strategy: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Dentistry**, v. 152, p. 105495, 2025.

HARDAN, L. et al. Bond Strength of Universal Adhesives to Dentin: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Polymers**, v. 13, n. 5, p. 814, 2021.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. de C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008.

OUZZANI, M. et al. Rayyan — a web and mobile app for systematic reviews. **Systematic Reviews**, v. 5, n. 210, p. 1-10, 2016.

PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, n. 71, p. 1-9, 2021.

RAMOS, T. M. et al. Effects of Er:YAG and Er,Cr:YSGG laser irradiation on the adhesion to eroded dentin. **Lasers in Medical Science**, v. 30, n. 1, p. 17-26, 2013.

SANTOS, C. M. da C.; PIMENTA, C. A. de M.; NOBRE, M. R. C. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 15, n. 3, p. 508-511, 2007.

SIQUEIRA, F. S. F. et al. Three-year effects of deproteinization on the in vitro durability of resin/dentin-eroded interfaces. **Operative Dentistry**, v. 43, n. 1, p. 60-70, 2018b.

SIQUEIRA, F. S. F. et al. Bonding performance of universal adhesives to eroded dentine: A 6-year evaluation. **Journal of Dentistry**, v. 136, p. 104633, 2023.

WIEGAND, A. et al. Adhesion to eroded enamel and dentin: systematic review and meta-analysis. **Dental Materials**, v. 37, n. 12, p. 1845-1853, 2021.

YOSHIHARA, K. et al. Nano-controlled molecular interaction at adhesive interfaces for hard tissue reconstruction. **Acta Biomaterialia**, v. 6, n. 9, p. 3573-3582, 2010.

ZUMSTEIN, K. et al. The effect of SnCl2/AmF pretreatment on short- and long-term bond strength to eroded dentin. **BioMed Research International**, v. 2018, p. 3895356, 2018.

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS HOSPITALARES: RESPONSABILIDADE E ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM

HOSPITAL WASTE MANAGEMENT: NURSING RESPONSIBILITY AND PRACTICE

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-061

Neuza Borges dos Reis
Mestranda em Meio Ambiente e Saúde – Centro Universitário UninCor

Sara Borges dos Reis
Especialista em Segurança do Paciente – Unyleya

Débora Aparecida Costa Roza
Mestranda em Meio Ambiente e Saúde – Centro Universitário UninCor

Marcos Aurélio Rocha da Silva
Especialista em Desenvolvimento Sustentável – IBRA

Carlos Zanata dos Santos Gonçalves
Especialista em Desenvolvimento Sustentável – IBRA

Elizabete de Macedo Duarte
Especialista em Infecção Hospitalar – UFMG

Sueli Paulino de Oliveira
Especialista em Gestão Ambiental – Educaminas

Sandra da Silva Vieira
Especialista em Fisiologia – PUC Minas

João da Cruz Araújo
Especialista em Cuidados do Idoso – Uninter

Elizabeth Martins Glória
Emergencista – IBRA

Resumo

O estudo analisa o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde no ambiente hospitalar, com ênfase nas responsabilidades e na atuação da enfermagem diante dos desafios assistenciais, ocupacionais e ambientais. Trata-se de uma revisão bibliográfica e documental, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, fundamentada em literatura técnico-científica e em normas brasileiras aplicáveis ao gerenciamento de resíduos. Objetiva-se discutir a participação da equipe de enfermagem nas etapas de segregação, acondicionamento, identificação, coleta interna e encaminhamento dos resíduos, bem como examinar a contribuição da educação permanente e das práticas sustentáveis para a redução de riscos. A análise

evidencia que a segregação correta no local de geração é decisiva para diminuir acidentes ocupacionais, contaminação ambiental, custos de tratamento e destinação inadequada. Identifica-se ainda que a enfermagem ocupa posição estratégica por permanecer continuamente nos espaços de cuidado e por participar diretamente de procedimentos que geram resíduos infectantes, químicos, comuns e perfurocortantes. Conclui-se que protocolos institucionais, capacitação contínua, disponibilidade de recipientes adequados, monitoramento de indicadores e integração multiprofissional fortalecem a segurança e a sustentabilidade do gerenciamento de resíduos hospitalares.

Palavras-chave: Enfermagem; Gerenciamento de resíduos; Resíduos de serviços de saúde; Segurança ocupacional; Sustentabilidade.

Abstract

The study analyzes healthcare waste management in hospitals, emphasizing nursing responsibilities and practice in the face of care-related, occupational, and environmental challenges. It is a bibliographic and documentary review with a qualitative and descriptive approach, based on technical-scientific literature and Brazilian regulations applicable to healthcare waste management. The objective is to discuss the participation of nursing teams in waste segregation, packaging, identification, internal collection, and forwarding, as well as to examine the contribution of continuing education and sustainable practices to risk reduction. The analysis indicates that correct segregation at the point of generation is essential to reduce occupational accidents, environmental contamination, treatment costs, and improper disposal. Nursing also occupies a strategic position because professionals remain continuously in care settings and directly participate in procedures that generate infectious, chemical, common, and sharps waste. It is concluded that institutional protocols, continuous training, availability of appropriate containers, indicator monitoring, and multidisciplinary integration strengthen safety and sustainability in hospital waste management.

Keywords: Healthcare Waste; Nursing; Occupational Safety; Sustainability; Waste Management.

1 INTRODUÇÃO

Os serviços de saúde desenvolvem atividades indispensáveis à proteção, recuperação e manutenção da vida, mas também produzem resíduos com características distintas e diferentes potenciais de risco. No ambiente hospitalar, a geração de materiais contaminados, medicamentos e produtos químicos descartados, resíduos comuns, recicláveis e materiais perfurocortantes exige um sistema de gerenciamento capaz de proteger trabalhadores, pacientes, comunidade e meio ambiente. O problema não se restringe ao destino

final: inicia-se no momento em que o resíduo é produzido e depende da correta segregação, identificação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final.

No Brasil, o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde integra responsabilidades sanitárias, ambientais e institucionais. A Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária nº 222/2018 estabelece boas práticas para o gerenciamento desses resíduos, enquanto a Resolução CONAMA nº 358/2005 disciplina aspectos relacionados ao tratamento e à disposição final. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305/2010, acrescenta princípios como prevenção, redução da geração, responsabilidade compartilhada e destinação ambientalmente adequada. Embora algumas dessas normas sejam anteriores aos últimos cinco anos, permanecem vigentes e constituem bases regulatórias essenciais.

A enfermagem possui relação direta com esse processo. Enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem estão presentes de forma contínua nas unidades assistenciais e executam procedimentos que geram grande variedade de resíduos. Curativos, administração de medicamentos, punções, coleta de material biológico, assistência em centro cirúrgico, terapia intensiva, pronto atendimento e unidades de internação são exemplos de situações nas quais a decisão sobre onde e como descartar determinado material ocorre imediatamente após seu uso.

Quando a segregação é realizada de maneira inadequada, resíduos comuns podem ser misturados aos infectantes, ampliando desnecessariamente o volume que necessita de tratamento especial e elevando custos. Em sentido inverso, resíduos de risco descartados como comuns podem expor trabalhadores da limpeza, coletores e comunidade a agentes biológicos, químicos ou perfurocortantes. Dessa forma, o gerenciamento inadequado constitui problema de segurança do trabalho, controle de infecções, qualidade assistencial, gestão econômica e sustentabilidade.

A questão que orienta este capítulo é: de que modo a atuação da enfermagem pode contribuir para um gerenciamento seguro, responsável e ambientalmente sustentável dos resíduos hospitalares? O objetivo geral é analisar as responsabilidades da enfermagem no gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, destacando desafios e práticas capazes de qualificar o processo. Especificamente, busca-se descrever etapas essenciais do gerenciamento; discutir riscos relacionados ao descarte inadequado; examinar o papel da educação permanente; e apresentar possibilidades de incorporação de práticas sustentáveis à rotina hospitalar.

A relevância do tema decorre da necessidade de articular assistência segura e responsabilidade ambiental. A qualidade do gerenciamento depende não apenas da existência de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, mas de sua efetiva incorporação às rotinas. Nesse cenário, a enfermagem pode atuar como agente de mudança ao reconhecer riscos, orientar equipes, participar da elaboração e

revisão de protocolos, acompanhar indicadores e estimular o uso racional de materiais sem comprometer a segurança do paciente.

2 METODOLOGIA

Este capítulo caracteriza-se como revisão bibliográfica e documental, de abordagem qualitativa, natureza descritiva e finalidade técnico-científica. A escolha desse delineamento permite integrar conhecimentos sobre resíduos de serviços de saúde, segurança ocupacional, sustentabilidade e prática de enfermagem, além de relacioná-los às normas que orientam o gerenciamento no contexto brasileiro.

A construção do texto considerou documentos normativos e institucionais aplicáveis ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, com destaque para a legislação sanitária e ambiental brasileira. Para a atualização conceitual, foram priorizadas publicações recentes, especialmente do período de 2021 a 2026, sem excluir normas anteriores ainda vigentes e indispensáveis à compreensão das obrigações dos estabelecimentos de saúde.

A análise foi organizada em eixos temáticos: classificação e etapas do gerenciamento; responsabilidades da enfermagem; riscos ocupacionais e ambientais; educação permanente; sustentabilidade; e estratégias para qualificação do processo. As informações foram interpretadas de forma narrativa, buscando convergências entre recomendações técnicas, exigências regulatórias e situações vivenciadas na prática assistencial.

Por se tratar de revisão de literatura e análise documental, sem abordagem direta de participantes, coleta de dados pessoais ou intervenção com seres humanos, o trabalho não envolve pesquisa de campo. O foco está na sistematização crítica de conhecimentos e recomendações aplicáveis ao cotidiano hospitalar.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE E CLASSIFICAÇÃO

Os resíduos gerados em estabelecimentos assistenciais não apresentam o mesmo grau de risco. A classificação é necessária para definir formas adequadas de manejo. De modo geral, os resíduos de serviços de saúde são distribuídos em grupos que contemplam materiais com possível presença de agentes biológicos, substâncias químicas, materiais radioativos, resíduos semelhantes aos domiciliares e materiais perfurocortantes. A identificação correta do grupo orienta o recipiente, o tipo de acondicionamento, a coleta, o tratamento e a destinação.

A segregação no momento e no local da geração constitui uma das etapas mais importantes. Depois que resíduos de naturezas diferentes são misturados, a correção do erro torna-se difícil e pode aumentar a exposição ocupacional. Além disso, classificar como infectante um material que poderia seguir fluxo de

resíduo comum ou reciclável amplia o volume destinado a tratamentos específicos e pode elevar os custos institucionais.

Na assistência de enfermagem, a classificação precisa ser traduzida em decisões simples e rápidas. O profissional deve encontrar recipientes identificados, posicionados de forma acessível e compatíveis com o resíduo produzido. A organização do ambiente de trabalho influencia diretamente a adesão: recipientes distantes, sinalização inadequada, coletores superlotados ou ausência de padronização favorecem erros.

3.2 ETAPAS DO GERENCIAMENTO E PARTICIPAÇÃO DA ENFERMAGEM

O gerenciamento envolve um conjunto encadeado de ações. A segregação separa o resíduo conforme suas características; o acondicionamento utiliza recipientes resistentes e compatíveis; a identificação comunica o risco; a coleta e o transporte internos deslocam os resíduos de maneira segura; o armazenamento temporário e externo mantém os materiais em locais apropriados; e as etapas externas incluem coleta, transporte, tratamento e disposição final conforme a natureza do resíduo.

A enfermagem participa sobretudo das etapas iniciais, que determinam a qualidade de todo o fluxo subsequente. Ao concluir um procedimento, o descarte deve ocorrer imediatamente e no recipiente correto. Materiais perfurocortantes exigem atenção especial, pois acidentes podem ocorrer durante manipulação, descarte, fechamento inadequado do coletor ou tentativa de reencapar agulhas. O coletor deve estar disponível no ponto de uso e ser substituído antes que ultrapasse o limite recomendado.

O enfermeiro também possui função gerencial e educativa. Sua atuação pode incluir orientação da equipe, identificação de não conformidades, comunicação com serviços de controle de infecção, segurança do trabalho, hotelaria, limpeza e gestão ambiental, além da participação no acompanhamento do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Essa integração reduz a fragmentação entre quem gera, quem coleta e quem administra o destino dos resíduos.

3.3 RISCOS OCUPACIONAIS E SEGURANÇA DO TRABALHADOR

O descarte inadequado pode produzir acidentes com material biológico, cortes, perfurações, contato com substâncias químicas e exposição a agentes potencialmente infecciosos. Trabalhadores da enfermagem encontram-se entre os profissionais que manipulam com maior frequência agulhas, lâminas, ampolas e outros materiais capazes de provocar lesões. Entretanto, o risco também alcança profissionais de higienização e coleta, especialmente quando perfurocortantes são descartados em sacos ou recipientes impróprios.

A prevenção exige articulação entre gerenciamento de resíduos e medidas de biossegurança. Equipamentos de proteção individual, vacinação ocupacional, disponibilidade de coletores, rotinas de

notificação de acidentes, protocolos pós-exposição e capacitação periódica devem fazer parte de uma política institucional integrada. O gerenciamento de resíduos, portanto, não deve ser tratado como tarefa isolada da limpeza, mas como componente da segurança assistencial.

Uma cultura de segurança consistente evita abordagens punitivas diante de erros e prioriza a análise das causas. Quando um resíduo aparece em recipiente inadequado, é importante verificar se houve desconhecimento, sinalização insuficiente, falta de insumos, localização inadequada do coletor, sobrecarga de trabalho ou falha de processo. A correção sustentável depende da identificação dessas condições.

3.4 EDUCAÇÃO PERMANENTE E RESPONSABILIDADE DA EQUIPE DE ENFERMAGEM

A educação permanente é essencial porque o gerenciamento envolve conhecimento técnico aplicado a situações cotidianas. Treinamentos exclusivamente expositivos e esporádicos tendem a produzir menor impacto quando não são acompanhados de observação da prática, feedback e atualização dos fluxos. Estratégias educativas breves no próprio setor, discussão de situações reais e demonstração do descarte correto podem favorecer a aprendizagem.

O enfermeiro pode utilizar indicadores para direcionar ações educativas, como ocorrência de perfurocortantes em recipientes inadequados, percentual de segregação incorreta, consumo de coletores, acidentes relacionados ao descarte e volume de resíduos por setor. A devolutiva desses resultados à equipe transforma o gerenciamento em processo mensurável e permite avaliar se as intervenções produziram melhoria.

A responsabilidade, contudo, é compartilhada. Cada trabalhador deve descartar corretamente o material que gera, enquanto a instituição deve oferecer estrutura, treinamento, protocolos, equipamentos e fluxos compatíveis com as normas. A gestão também precisa assegurar contratos e processos adequados para coleta, tratamento e destinação externa.

3.5 SUSTENTABILIDADE NO AMBIENTE HOSPITALAR

A sustentabilidade aplicada ao gerenciamento de resíduos hospitalares não significa reduzir materiais de forma indiscriminada. A prioridade continua sendo a segurança do paciente e do trabalhador. Entretanto, desperdícios podem ser enfrentados por meio de planejamento de estoques, abertura criteriosa de materiais, prevenção de vencimentos, segregação correta de recicláveis quando tecnicamente permitida e avaliação de processos que geram resíduos desnecessários.

A segregação correta apresenta benefício ambiental e econômico. Quando resíduos comuns são contaminados por descarte indevido de materiais infectantes, todo o conjunto pode demandar tratamento mais complexo. A redução dessa mistura evita consumo desnecessário de recursos e contribui para diminuir impactos associados ao transporte e tratamento.

Práticas sustentáveis também dependem de compras e gestão de materiais. Sempre que compatível com requisitos sanitários e assistenciais, a instituição pode considerar critérios ambientais na aquisição, reduzir embalagens secundárias desnecessárias, dialogar com fornecedores e fortalecer programas de reciclagem para frações que não apresentam risco. A enfermagem pode colaborar ao identificar desperdícios recorrentes e propor mudanças baseadas na rotina real dos setores.

3.6 DESAFIOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS

Entre os desafios mais frequentes estão diferenças de conhecimento entre profissionais, rotatividade das equipes, terceirização de serviços, falhas de comunicação, infraestrutura inadequada e baixa percepção do impacto ambiental do descarte. Em unidades de alta complexidade, a urgência do cuidado pode competir com a atenção necessária à segregação, tornando fundamental que o sistema seja intuitivo e esteja incorporado ao fluxo assistencial.

Outro desafio é evitar que o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde se transforme apenas em documento formal. O plano precisa corresponder à realidade da instituição, ser conhecido pelos setores e ser revisado quando houver mudanças de processos, tecnologias ou tipos de resíduos. Auditorias internas e rondas educativas podem aproximar o planejamento da prática.

A liderança da enfermagem pode contribuir para essa aproximação ao incluir o tema em reuniões de equipe, integração de novos trabalhadores e programas de educação permanente. A participação de técnicos de enfermagem é particularmente importante, pois esses profissionais realizam grande parte dos procedimentos assistenciais e conhecem dificuldades concretas relacionadas à localização de recipientes, volume de resíduos e dinâmica dos setores.

3.7 ESTRATÉGIAS PARA QUALIFICAÇÃO DO GERENCIAMENTO

A qualificação do gerenciamento pode ser estruturada a partir de medidas combinadas: diagnóstico do fluxo de resíduos; padronização visual dos recipientes; treinamento inicial e periódico; definição clara de responsabilidades; monitoramento de indicadores; investigação de acidentes; integração com controle de infecção e segurança do trabalho; e avaliação contínua de oportunidades de redução e reciclagem.

A comunicação visual deve ser simples e coerente. Cartazes excessivamente complexos podem ter pouca utilidade durante procedimentos. Identificações objetivas próximas aos coletores, com exemplos dos resíduos mais comuns daquele setor, auxiliam a tomada de decisão. Mudanças de padronização devem ser comunicadas e acompanhadas para evitar confusão.

Indicadores podem ser analisados por unidade, permitindo reconhecer setores com melhor desempenho e locais que necessitam de intervenção. A comparação deve ter finalidade educativa e de

melhoria, e não apenas de cobrança. A observação sistemática pode demonstrar que determinados erros se concentram em horários, procedimentos ou pontos físicos específicos, possibilitando intervenções direcionadas.

Finalmente, a gestão sustentável exige continuidade. Campanhas isoladas podem gerar melhora temporária, mas a consolidação das boas práticas depende de acompanhamento, liderança e disponibilidade permanente de recursos. O gerenciamento de resíduos deve ser reconhecido como parte da qualidade do cuidado e não como atividade posterior ao atendimento.

3.8 PERSPECTIVAS PARA A ENFERMAGEM E A GESTÃO AMBIENTAL EM SAÚDE

A ampliação da agenda ambiental nos serviços de saúde tende a exigir maior participação das equipes assistenciais em decisões que antes eram percebidas como exclusivamente administrativas. Mudanças climáticas, consumo de recursos, geração de resíduos e resiliência dos sistemas de saúde estão progressivamente relacionados. Nesse contexto, profissionais de enfermagem podem contribuir com conhecimento sobre o uso real dos materiais, etapas que produzem desperdício e possibilidades de reorganização do cuidado.

Uma perspectiva relevante é aproximar indicadores ambientais dos indicadores tradicionais de qualidade. A instituição pode acompanhar geração de resíduos por setor, propor metas realistas de redução de resíduos comuns e recicláveis, avaliar a proporção de resíduos que recebe tratamento especial e correlacionar esses dados com mudanças de processo. Essa abordagem permite que sustentabilidade seja tratada com o mesmo rigor aplicado a outros componentes da gestão.

A formação profissional também representa oportunidade de mudança. Conteúdos sobre resíduos, consumo consciente e responsabilidade ambiental podem ser integrados às atividades de educação em serviço, estágios e capacitações. O conhecimento precisa ultrapassar a memorização das categorias de resíduos e estimular compreensão sobre as consequências de cada decisão de descarte.

Em hospitais de grande porte, com elevado número de setores e profissionais, a padronização é especialmente importante. A mesma lógica de identificação e disposição dos recipientes, adaptada às particularidades de cada unidade, reduz ambiguidades. A participação dos trabalhadores na avaliação das mudanças favorece soluções mais adequadas e maior adesão.

A inovação tecnológica pode auxiliar, mas não substitui processos básicos bem organizados. Sistemas de pesagem, rastreabilidade, painéis de indicadores e recursos digitais de treinamento são úteis quando associados a responsabilidades definidas e análise dos dados produzidos. Sem essa integração, a tecnologia corre o risco de acrescentar complexidade sem resolver falhas de segregação.

A enfermagem pode ainda contribuir para pesquisas aplicadas sobre gerenciamento de resíduos. Estudos observacionais, auditorias, avaliações antes e depois de intervenções educativas e análises de

geração por procedimento podem produzir evidências locais. Esses resultados auxiliam a adaptar recomendações gerais às características de cada serviço.

Portanto, as perspectivas futuras envolvem uma atuação mais integrada entre assistência, gestão e sustentabilidade. O profissional de enfermagem não é apenas gerador de resíduos, mas participante ativo das decisões que determinam como materiais são utilizados, descartados e monitorados. Reconhecer esse papel fortalece tanto a segurança quanto a responsabilidade socioambiental das organizações de saúde.

4 CONCLUSÃO

O gerenciamento de resíduos hospitalares constitui responsabilidade institucional e multiprofissional, mas a enfermagem ocupa posição estratégica por sua presença contínua na assistência e por sua participação direta na geração e segregação de diferentes tipos de resíduos. A qualidade das etapas iniciais interfere na segurança dos trabalhadores, nos custos de tratamento e nos impactos ambientais do serviço de saúde.

A análise evidencia que o descarte correto depende de conhecimento, estrutura e organização do processo de trabalho. Não é suficiente responsabilizar individualmente o profissional quando faltam recipientes adequados, sinalização, treinamento ou fluxos bem definidos. A instituição deve assegurar condições para que a prática correta seja também a prática mais acessível no cotidiano.

A educação permanente, o monitoramento de indicadores, a investigação de não conformidades e a integração entre enfermagem, controle de infecção, segurança do trabalho, higienização e gestão ambiental constituem estratégias centrais. Paralelamente, medidas de prevenção de desperdícios e segregação adequada podem contribuir para a sustentabilidade sem reduzir a segurança assistencial.

Conclui-se que fortalecer a atuação da enfermagem no gerenciamento de resíduos significa reconhecer essa atividade como dimensão do cuidado seguro e ambientalmente responsável. A incorporação do tema à formação, à educação permanente e à gestão hospitalar favorece práticas mais consistentes, reduz riscos e amplia a contribuição dos serviços de saúde para a proteção ambiental.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 222, de 28 de março de 2018**. Reulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde. Brasília, DF: Anvisa, 2018.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Presidência da República, 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 32**: Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde. Brasília, DF: MTE. Texto vigente.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde. Brasília, DF: CONAMA, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Health-care waste**. Geneva: WHO, 2024.

SARCOPENIA E QUEDAS EM PESSOAS IDOSAS: EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS SOBRE PREVENÇÃO, REABILITAÇÃO E REDUÇÃO DA INCAPACIDADE FUNCIONAL

SARCOPENIA AND FALLS IN OLDER ADULTS: SCIENTIFIC EVIDENCE ON PREVENTION, REHABILITATION, AND REDUCTION OF FUNCTIONAL DISABILITY

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-062

Douglas Juan Gabriel Saraiva de Sousa
Medicina
Centro Universitário de Valença UNIFAA
Valença - RJ
E-mail: douglasjuansaraiva@gmail.com

Helena Vilela da Cunha
Mestre em Gestão de Ciências e Saúde
Musty University - Florida
Uberlândia - MG
E-mail: helenadtidi@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0002-3730-7420

Rodrigo Silva de Freitas
Fisioterapeuta
Universidade do Estado do Pará (UEPA)
Monte Alegre - Pará
E-mail: fisiorodrigofreitas@gmail.com

Enio Grazianni Goncalves Sirqueira
Mestre em Ciências do Ambiente pelo CIAMB/UFT
Palmas - Tocantins
E-mail: eniograzianni@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2501729841872987
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-6773-2031

Gionei Sulzbacher
Medicina
Universidade Federal de Pelotas
Cascavel - Paraná
E-mail: drgionei@gmail.com

Chrystialie Priscila Vieira de Oliveira
Graduada em Fisioterapia
Universidade Maurício de Nassau (UNINASSAU)
Recife - Pernambuco
E-mail: Chrystialiep@gmail.com

Kelly Ribeiro Oliveira Picoli
Enfermeira
Universidade Federal de Uberlândia
Auxiliar de Enfermagem, HC-UFU
Uberlandia - MG
E-mail: kelly_picoli@hotmail.com

Janete Dacroce
Graduada em Educação Física e Nutricionista
UNIFASIP e UNIASSELVI
Sinop - Mato Grosso
E-mail: saudedaterceiraidade@gmail.com

Isabel de Paula Fregnani Palacios
Medica Geriatra
Boituva - SP
E-mail: ninafregnani@hotmail.com

Marise Costa Carvalho Fernandes
Gestão de Programas de Saúde da Família
Universidade Cândido Mendes
Uberlândia - MG
E-mail: marise.carvalho@ufu.br

Cristina Maria Rodrigues da Cunha
Enfermeira Especialista Reabilitação
Guarda, Portugal
E-mail: cmrcunha2010@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-6573-1049

Resumo

A sarcopenia constitui uma condição de elevada relevância para a saúde da pessoa idosa, caracterizada pela redução progressiva da força muscular, associada à perda de massa e ao comprometimento do desempenho físico, fatores que podem aumentar a vulnerabilidade a quedas, limitações funcionais e perda de autonomia. Este capítulo tem como objetivo analisar as evidências científicas acerca da relação entre sarcopenia e ocorrência de quedas em pessoas idosas, com ênfase nas estratégias de prevenção, reabilitação e redução da incapacidade funcional. Trata-se de uma revisão da literatura, fundamentada em estudos científicos relacionados ao envelhecimento, à saúde musculoesquelética e à funcionalidade da população idosa. As evidências analisadas indicam que a diminuição da força e do desempenho muscular pode comprometer o equilíbrio, a mobilidade e a capacidade para realização das atividades de vida diária, contribuindo para maior risco de quedas e suas consequências. Entre as principais estratégias preventivas e terapêuticas destacam-se o exercício físico, especialmente o treinamento de força e equilíbrio, a avaliação do estado nutricional, a ingestão adequada de proteínas, a identificação de fatores de risco para quedas e a atuação multiprofissional. Conclui-se que a identificação precoce da sarcopenia e a implementação de intervenções

integradas são fundamentais para prevenir quedas, favorecer a reabilitação, preservar a capacidade funcional e promover maior autonomia e qualidade de vida durante o envelhecimento.

Palavras-chave: Capacidade funcional; Pessoa idosa; Quedas; Reabilitação; Sarcopenia.

Abstract

Sarcopenia is a highly relevant condition in older adults, characterized by a progressive decline in muscle strength associated with loss of muscle mass and impaired physical performance, factors that may increase vulnerability to falls, functional limitations, and loss of independence. This chapter aims to analyze scientific evidence regarding the relationship between sarcopenia and falls in older adults, emphasizing strategies for prevention, rehabilitation, and reduction of functional disability. This study consists of a literature review based on scientific research addressing aging, musculoskeletal health, and functional capacity in older populations. The evidence indicates that reduced muscle strength and physical performance may impair balance, mobility, and the ability to perform activities of daily living, thereby contributing to an increased risk of falls and their consequences. The main preventive and therapeutic strategies include physical exercise, particularly strength and balance training, nutritional assessment, adequate protein intake, identification of fall-related risk factors, and multidisciplinary care. It is concluded that early identification of sarcopenia and the implementation of integrated interventions are essential to prevent falls, support rehabilitation, preserve functional capacity, and promote greater independence and quality of life throughout the aging process.

Keywords: Falls; Functional capacity; Older adults; Rehabilitation; Sarcopenia.

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional tem ampliado a atenção direcionada às condições que comprometem a autonomia e a capacidade funcional das pessoas idosas. Entre essas condições, a sarcopenia ocupa posição de destaque por estar relacionada à redução da força muscular, à perda de massa muscular e ao comprometimento do desempenho físico. O consenso europeu revisado sobre sarcopenia destaca a baixa força muscular como característica central para sua identificação, enquanto a redução da quantidade ou qualidade muscular contribui para a confirmação diagnóstica e o baixo desempenho físico indica maior gravidade do quadro (Cruz-Jentoft et al., 2019).

As alterações musculoesqueléticas associadas ao envelhecimento podem repercutir diretamente na mobilidade, no equilíbrio e na realização das atividades cotidianas. Nesse contexto, a sarcopenia apresenta relação importante com desfechos adversos, como quedas, fraturas, hospitalizações, dependência funcional

e mortalidade. De acordo com Yeung et al. (2019), pessoas idosas com sarcopenia apresentam maior risco de quedas e fraturas quando comparadas àquelas sem essa condição, evidenciando a necessidade de reconhecimento e intervenção precoces.

As quedas, por sua vez, constituem um problema relevante de saúde pública entre pessoas idosas, sobretudo pelas consequências físicas, psicológicas e sociais que podem decorrer desses episódios. Além das lesões e fraturas, uma queda pode provocar medo de cair novamente, redução das atividades habituais e limitação da mobilidade. Esse processo favorece a diminuição da atividade física e pode contribuir para maior perda de força muscular, estabelecendo uma relação de agravamento entre fragilidade física, sarcopenia e incapacidade funcional. Montero-Odasso et al. (2022) ressaltam que a prevenção das quedas exige avaliação individualizada dos fatores de risco e intervenções direcionadas às condições identificadas em cada pessoa.

A relação entre sarcopenia e quedas não deve ser compreendida apenas pela diminuição da massa muscular. A perda de força, as alterações no equilíbrio e na marcha, o sedentarismo, as doenças crônicas, o estado nutricional inadequado e o uso de determinados medicamentos podem atuar simultaneamente, aumentando a vulnerabilidade da pessoa idosa. Dessa forma, a avaliação do risco de quedas requer uma abordagem ampla, capaz de considerar fatores clínicos, funcionais, comportamentais e ambientais (Montero-Odasso et al., 2022).

Entre as possibilidades de intervenção, o exercício físico apresenta papel relevante na preservação da função muscular durante o envelhecimento. Fragala et al. (2019) destacam que o treinamento resistido pode favorecer ganhos de força, massa muscular e desempenho físico em pessoas idosas. Além disso, programas que associam diferentes modalidades de exercício podem contribuir para a manutenção da mobilidade e para a prevenção do declínio funcional. No manejo da sarcopenia, Cruz-Jentoft et al. (2019) também ressaltam a importância de estratégias voltadas à atividade física e ao adequado suporte nutricional.

A alimentação constitui outro aspecto importante nesse processo. A ingestão adequada de proteínas, associada à prática de exercícios, pode contribuir para a manutenção da massa e da função muscular. Bauer et al. (2013) apontam que as necessidades proteicas de pessoas idosas devem receber atenção especial, principalmente diante de condições que favoreçam perda muscular, desnutrição ou redução da capacidade funcional. Assim, medidas preventivas não devem se limitar ao tratamento das consequências das quedas, mas incluir estratégias destinadas à preservação da força, da mobilidade e da independência.

Diante desse cenário, delimita-se como problema de pesquisa a seguinte questão: quais evidências científicas demonstram a relação entre sarcopenia e quedas em pessoas idosas e quais estratégias apresentam maior relevância para prevenção, reabilitação e redução da incapacidade funcional? A investigação dessa temática justifica-se pela necessidade de ampliar a compreensão sobre fatores

potencialmente modificáveis envolvidos na ocorrência de quedas e de reunir conhecimentos que possam subsidiar práticas de cuidado direcionadas à manutenção da autonomia da população idosa.

Assim, o objetivo geral deste capítulo é analisar as evidências científicas disponíveis sobre a relação entre sarcopenia e quedas em pessoas idosas, considerando as principais estratégias de prevenção, reabilitação e redução da incapacidade funcional. Como objetivos específicos, busca-se discutir os principais mecanismos relacionados à associação entre sarcopenia e risco de quedas; identificar fatores que contribuem para o comprometimento da força, do equilíbrio e da mobilidade; apresentar estratégias de prevenção e reabilitação descritas na literatura; e analisar a contribuição do exercício físico, do acompanhamento nutricional e da abordagem multiprofissional para a preservação da capacidade funcional e da autonomia da pessoa idosa.

Nesse sentido, compreender a sarcopenia para além da perda muscular permite reconhecer suas repercussões sobre diferentes dimensões da vida da pessoa idosa. A prevenção e o manejo adequado dessa condição podem contribuir não apenas para reduzir a ocorrência de quedas, mas também para preservar a independência nas atividades diárias e minimizar o processo de incapacidade funcional. A discussão das evidências disponíveis torna-se, portanto, necessária para fundamentar intervenções mais abrangentes e compatíveis com as necessidades decorrentes do envelhecimento populacional.

2 METODOLOGIA

2.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de natureza descritiva e abordagem qualitativa, desenvolvida com a finalidade de reunir e analisar evidências científicas relacionadas à sarcopenia e à ocorrência de quedas em pessoas idosas, considerando especialmente as estratégias de prevenção, reabilitação e redução da incapacidade funcional. A escolha desse método possibilita reunir estudos com diferentes delineamentos e construir uma compreensão mais abrangente sobre determinado problema de saúde (Souza; Silva; Carvalho, 2010).

A revisão foi conduzida a partir da definição do problema de pesquisa, estabelecimento dos critérios de elegibilidade, busca dos estudos, seleção das publicações, organização das informações relevantes, análise crítica dos achados e síntese do conhecimento produzido.

2.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA

2.2.1 Bases de dados

A busca bibliográfica foi realizada nas bases PubMed/MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em

Ciências da Saúde (LILACS). A seleção dessas fontes buscou contemplar tanto a produção científica internacional quanto estudos desenvolvidos no contexto latino-americano.

Foram considerados artigos científicos relacionados à sarcopenia, quedas, capacidade funcional, prevenção e reabilitação de pessoas idosas.

2.2.2 Descritores e estratégia de pesquisa

Para a localização das publicações, foram utilizados descritores relacionados ao objeto do estudo, consultados nos vocabulários Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH). Entre os termos empregados estiveram: “Sarcopenia”, “Aged”, “Accidental Falls”, “Exercise”, “Rehabilitation” e “Activities of Daily Living”, além dos respectivos termos em português.

Os descritores foram combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, de acordo com as características de cada base. Entre as combinações utilizadas destacaram-se: “Sarcopenia AND Accidental Falls”, “Sarcopenia AND Aged AND Falls”, “Sarcopenia AND Exercise”, “Sarcopenia AND Rehabilitation” e “Sarcopenia AND Activities of Daily Living”.

2.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

2.3.1 Critérios de inclusão

Foram considerados elegíveis estudos publicados em português, inglês ou espanhol, disponíveis na íntegra, que abordassem pessoas idosas e apresentassem resultados relacionados à sarcopenia, força muscular, quedas, equilíbrio, mobilidade, capacidade funcional, prevenção ou reabilitação. Foram priorizadas publicações recentes, sem excluir estudos anteriores considerados relevantes para a fundamentação conceitual e metodológica do tema.

Também foram considerados consensos, diretrizes e estudos de referência necessários para a compreensão da definição, avaliação e manejo da sarcopenia e do risco de quedas.

2.3.2 Critérios de exclusão

Foram excluídas publicações que não apresentavam relação direta com o problema investigado, estudos exclusivamente voltados para populações não idosas, trabalhos duplicados entre as bases consultadas, resumos sem acesso ao texto completo e publicações que não forneciam informações suficientes para a análise dos aspectos relacionados aos objetivos deste capítulo.

2.4 SELEÇÃO E ORGANIZAÇÃO DOS ESTUDOS

A seleção das publicações ocorreu inicialmente pela leitura dos títulos e resumos. Os estudos considerados potencialmente relevantes foram submetidos à leitura integral para confirmação de sua

adequação aos critérios estabelecidos. Quando uma mesma publicação foi identificada em mais de uma base, manteve-se apenas um registro para análise.

Para organizar as informações, elaborou-se uma matriz de síntese contendo dados referentes à autoria, ano de publicação, objetivo, características da população estudada, delineamento metodológico, principais resultados e conclusões relacionadas à sarcopenia, quedas e capacidade funcional.

Esse procedimento permitiu comparar os estudos e identificar convergências, diferenças e lacunas existentes na produção científica analisada.

2.5 ANÁLISE E SÍNTESE DAS EVIDÊNCIAS

Após a seleção, os estudos foram submetidos à leitura crítica e análise temática. Os resultados foram organizados em três eixos principais: relação entre sarcopenia e risco de quedas; estratégias de prevenção e redução dos fatores de risco; e intervenções destinadas à reabilitação e preservação da capacidade funcional.

A análise considerou aspectos como força muscular, massa muscular, desempenho físico, equilíbrio, velocidade da marcha, estado nutricional, prática de exercícios físicos, histórico de quedas e capacidade para realização das atividades de vida diária.

A interpretação dos resultados foi fundamentada na comparação entre os achados das diferentes publicações, evitando a apresentação isolada dos estudos. Dessa forma, buscou-se identificar quais intervenções apresentam resultados mais consistentes e quais fatores podem interferir na prevenção de quedas e na recuperação funcional da pessoa idosa.

2.6 ASPECTOS ÉTICOS

Por se tratar de uma revisão da literatura baseada exclusivamente em estudos e documentos previamente publicados, sem participação direta de seres humanos ou utilização de dados individuais identificáveis, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa. Foram respeitados os princípios de integridade acadêmica, com identificação das fontes utilizadas e apresentação das citações e referências de acordo com as normas acadêmicas adotadas no trabalho.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura evidenciou uma relação consistente entre sarcopenia, maior vulnerabilidade a quedas e comprometimento da capacidade funcional em pessoas idosas. Os estudos apontam que a redução da força muscular e do desempenho físico interfere diretamente na marcha, no equilíbrio e na capacidade de responder a situações de instabilidade postural. Nesse sentido, a sarcopenia não representa

apenas uma alteração da composição corporal relacionada ao envelhecimento, mas uma condição com repercussões importantes sobre a independência e a qualidade de vida.

Cruz-Jentoft et al. (2019) destacam que a força muscular apresenta papel central na avaliação da sarcopenia, uma vez que sua redução está associada a resultados adversos, como limitações funcionais, quedas e maior dependência. Essa compreensão modificou a abordagem da condição, anteriormente concentrada principalmente na quantidade de massa muscular. Na prática, uma pessoa idosa pode apresentar comprometimento funcional relevante mesmo antes de uma perda muscular acentuada tornar-se evidente.

Yeung et al. (2019), em revisão sistemática e metanálise, encontraram associação entre sarcopenia e maior risco de quedas e fraturas entre pessoas idosas. Esse resultado reforça a importância da identificação precoce da condição, principalmente em indivíduos que apresentam histórico de quedas, dificuldade para caminhar, redução da velocidade da marcha ou perda progressiva de força. A ocorrência de uma queda também pode iniciar um processo de deterioração funcional, pois lesões, medo de cair novamente e redução das atividades cotidianas favorecem o sedentarismo e, consequentemente, o agravamento da perda muscular.

Tabela 1 – Síntese das principais evidências relacionadas à sarcopenia, quedas e capacidade funcional em pessoas idosas

Autor/ano	Aspecto analisado	Principais evidências	Implicações
Cruz-Jentoft et al. (2019)	Definição e diagnóstico da sarcopenia	A baixa força muscular assume papel central na identificação da sarcopenia, associada à avaliação da quantidade/qualidade muscular e do desempenho físico	Favorece identificação precoce e direcionamento das intervenções
Yeung et al. (2019)	Sarcopenia, quedas e fraturas	A sarcopenia está associada a maior risco de quedas e fraturas em pessoas idosas	Reforça a necessidade de rastreamento e prevenção
Fragala et al. (2019)	Treinamento resistido	O treinamento resistido favorece força, função física e preservação da capacidade muscular	Constitui estratégia relevante para prevenção e reabilitação
Sherrington et al. (2019)	Exercícios e prevenção de quedas	Programas de exercícios podem reduzir a ocorrência de quedas em idosos residentes na comunidade	Exercícios de equilíbrio e funcionais devem integrar programas preventivos
Montero-Odasso et al. (2022)	Prevenção e manejo das quedas	A prevenção deve considerar avaliação do risco e intervenções individualizadas e multifatoriais	Fundamenta abordagem multiprofissional e individualizada
Bauer et al. (2013)	Nutrição e função muscular	A ingestão proteica adequada é importante para manutenção da massa e função muscular durante o envelhecimento	O acompanhamento nutricional deve integrar o manejo da sarcopenia

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos estudos analisados (2026).

3.1 SARCOPENIA, EQUILÍBRIO E RISCO DE QUEDAS

A associação entre sarcopenia e quedas apresenta caráter multifatorial. A perda de força dos membros inferiores pode dificultar movimentos cotidianos, como levantar-se de uma cadeira, subir escadas,

caminhar em terrenos irregulares ou recuperar rapidamente o equilíbrio após um tropeço. Alterações na velocidade da marcha e no controle postural também podem aumentar a exposição a situações de risco.

A relação entre essas condições pode assumir caráter cíclico. A sarcopenia favorece limitações de mobilidade e aumenta a vulnerabilidade às quedas; por outro lado, após uma queda, a pessoa idosa pode diminuir suas atividades por dor, lesões ou medo de um novo episódio. A redução da mobilidade contribui para perda adicional de força e condicionamento físico, aumentando progressivamente a dependência.

Montero-Odasso et al. (2022) destacam que o risco de quedas deve ser analisado a partir de diferentes dimensões, incluindo histórico de quedas, marcha, equilíbrio, condições clínicas, medicamentos, alterações sensoriais e fatores ambientais. Portanto, embora a sarcopenia seja um componente relevante, sua presença deve ser considerada em conjunto com outros fatores que podem aumentar a vulnerabilidade da pessoa idosa.

3.2 EXERCÍCIO FÍSICO NA PREVENÇÃO E REABILITAÇÃO

Entre as estratégias encontradas na literatura, o exercício físico apresenta evidências importantes tanto para o manejo da sarcopenia quanto para a prevenção das quedas. O treinamento resistido merece destaque por promover adaptações relacionadas à força e à função muscular. Fragala et al. (2019) apontam que o treinamento resistido adequadamente prescrito apresenta benefícios relevantes para pessoas idosas, inclusive na manutenção da independência funcional.

Entretanto, a prevenção de quedas não deve se restringir ao fortalecimento muscular. Exercícios voltados ao equilíbrio e às atividades funcionais também desempenham papel importante. Sherrington et al. (2019), ao analisarem intervenções destinadas a pessoas idosas residentes na comunidade, demonstraram que programas de exercícios podem reduzir a taxa de quedas, especialmente quando incluem componentes que desafiam o equilíbrio.

A combinação de fortalecimento, equilíbrio, marcha e atividades funcionais apresenta especial interesse para a reabilitação porque reproduz demandas presentes na vida cotidiana. Levantar-se, caminhar, mudar de direção e ultrapassar pequenos obstáculos exigem integração entre força, coordenação e equilíbrio. Dessa forma, a intervenção deve ser adaptada às condições clínicas e à capacidade funcional de cada pessoa, com progressão compatível com suas necessidades.

3.3 NUTRIÇÃO E PRESERVAÇÃO DA FUNÇÃO MUSCULAR

O estado nutricional também se mostrou relevante na prevenção e no manejo da sarcopenia. A ingestão insuficiente de energia e proteínas pode contribuir para perda de massa muscular, especialmente em pessoas idosas com doenças crônicas, redução do apetite ou limitações que dificultem a alimentação adequada.

Bauer et al. (2013) destacam a importância da ingestão proteica para a manutenção e recuperação da massa e da função muscular em pessoas idosas. A estratégia nutricional, entretanto, deve considerar as características individuais e as condições clínicas existentes. A associação entre alimentação adequada e exercício físico tende a ser mais coerente com a natureza multifatorial da sarcopenia do que intervenções isoladas.

Assim, a avaliação nutricional deve integrar o acompanhamento da pessoa idosa com risco ou diagnóstico de sarcopenia, permitindo identificar perda de peso, consumo alimentar inadequado e outras condições que possam contribuir para a deterioração muscular.

3.4 ABORDAGEM MULTIFATORIAL E REDUÇÃO DA INCAPACIDADE FUNCIONAL

Os resultados analisados demonstram que a prevenção de quedas e da incapacidade funcional exige abordagem mais ampla do que uma intervenção isolada. Montero-Odasso et al. (2022) recomendam que pessoas idosas com maior risco sejam avaliadas de forma abrangente, considerando fatores potencialmente modificáveis e intervenções individualizadas.

Nesse contexto, o cuidado multiprofissional pode integrar avaliação médica, acompanhamento nutricional, fisioterapia, prática orientada de exercícios, revisão de medicamentos e orientação quanto à segurança do ambiente doméstico. Medidas como melhoria da iluminação, retirada de obstáculos, uso adequado de dispositivos auxiliares e atenção aos calçados podem complementar as intervenções direcionadas aos fatores musculares e funcionais.

Outro aspecto relevante é a preservação da autonomia. O objetivo da reabilitação não deve se limitar à prevenção de um novo episódio de queda, mas também favorecer a continuidade das atividades de vida diária. A redução da mobilidade após uma queda pode provocar dependência progressiva, isolamento e perda de confiança para realizar tarefas anteriormente habituais. Dessa maneira, recuperar a capacidade funcional assume importância tanto física quanto social.

Em conjunto, as evidências analisadas indicam que sarcopenia, quedas e incapacidade funcional estão estreitamente relacionadas, exigindo reconhecimento precoce e estratégias integradas. O treinamento de força, os exercícios de equilíbrio e funcionalidade, o acompanhamento nutricional, a avaliação dos fatores de risco e a atuação multiprofissional constituem os principais componentes encontrados na literatura. A intervenção precoce pode interromper ou reduzir o ciclo formado por perda de força, limitação da mobilidade, quedas, medo de cair e inatividade, contribuindo para preservar a independência e a qualidade de vida das pessoas idosas.

4 CONCLUSÃO

Este capítulo teve como objetivo analisar as evidências científicas acerca da relação entre sarcopenia e quedas em pessoas idosas, com ênfase nas estratégias de prevenção, reabilitação e redução da incapacidade funcional. A literatura analisada permitiu compreender que a sarcopenia representa uma condição relevante no processo de envelhecimento, sobretudo por suas repercussões sobre a força muscular, o equilíbrio, a mobilidade e a capacidade para realização das atividades de vida diária.

Os estudos demonstraram que a redução da força e do desempenho físico pode aumentar a vulnerabilidade da pessoa idosa às quedas e contribuir para o desenvolvimento ou agravamento da dependência funcional. Ao mesmo tempo, as consequências de uma queda, como lesões, redução da mobilidade e medo de novos episódios, podem levar à diminuição da atividade física e favorecer a progressão da perda muscular. Desse modo, sarcopenia e quedas podem estabelecer uma relação de agravamento mútuo, com impacto direto sobre a autonomia e a qualidade de vida.

Entre as medidas de prevenção e reabilitação, destacam-se os exercícios resistidos, o treinamento de equilíbrio e de marcha, as atividades funcionais e o acompanhamento nutricional. A avaliação do estado nutricional e a oferta adequada de proteínas também assumem importância na preservação da massa e da função muscular. Entretanto, os resultados indicam que intervenções isoladas tendem a ser insuficientes diante do caráter multifatorial das quedas e da própria sarcopenia.

Nesse sentido, a abordagem multiprofissional apresenta papel relevante, especialmente quando associa avaliação da força e da capacidade funcional, orientação nutricional, prática regular de exercícios, revisão dos medicamentos utilizados e identificação de riscos presentes no ambiente. A individualização das intervenções é igualmente necessária, uma vez que pessoas idosas apresentam diferentes condições clínicas, níveis de independência e necessidades de cuidado.

Como contribuição, esta revisão reúne evidências que reforçam a importância da identificação precoce da sarcopenia e do risco de quedas, destacando que a preservação da capacidade funcional deve ocupar lugar central no cuidado à população idosa. Mais do que evitar episódios de queda, as estratégias de prevenção e reabilitação devem buscar preservar a mobilidade, a independência e a participação da pessoa idosa em suas atividades cotidianas.

Por fim, recomenda-se a realização de novos estudos longitudinais e ensaios clínicos que avaliem os efeitos de intervenções combinadas em diferentes grupos de pessoas idosas. Pesquisas futuras também podem aprofundar a análise da duração e da intensidade dos programas de exercícios, da associação entre estratégias nutricionais e treinamento físico e dos resultados dessas intervenções em pessoas com diferentes graus de sarcopenia. A produção de evidências nesses campos poderá contribuir para o desenvolvimento de estratégias cada vez mais efetivas e individualizadas para prevenção de quedas e redução da incapacidade funcional durante o envelhecimento.

REFERÊNCIAS

BAUER, Jürgen et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 14, n. 8, p. 542-559, 2013. DOI: 10.1016/j.jamda.2013.05.021.

CRUZ-JENTOFT, Alfonso J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 48, n. 1, p. 16-31, 2019. DOI: 10.1093/ageing/afy169.

FRAGALA, Maren S. et al. Resistance training for older adults: position statement from the National Strength and Conditioning Association. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 33, n. 8, p. 2019-2052, 2019. DOI: 10.1519/JSC.0000000000003230.

MONTERO-ODASSO, Manuel et al. World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. **Age and Ageing**, v. 51, n. 9, afac205, 2022. DOI: 10.1093/ageing/afac205.

SHERRINGTON, Catherine et al. Exercise for preventing falls in older people living in the community. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 1, art. CD012424, 2019. DOI: 10.1002/14651858.CD012424.pub2.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010. DOI: 10.1590/S1679-45082010RW1134.

YEUNG, Suey S. Y. et al. Sarcopenia and its association with falls and fractures in older adults: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 10, n. 3, p. 485-500, 2019. DOI: 10.1002/jcsm.12411.

RESPOSTA ENDÓCRINO-METABÓLICA AO TRAUMA: MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS, ALTERAÇÕES CLÍNICAS E ESTRATÉGIAS DE MANEJO

ENDOCRINE-METABOLIC RESPONSE TO TRAUMA: PATHOPHYSIOLOGICAL MECHANISMS, CLINICAL ALTERATIONS, AND MANAGEMENT STRATEGIES

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-063

Renato Discacciati
Médico, Pós-graduação em Medicina Intensiva, Faculdade de Medicina Sírio-Libanês
E-mail: rdiscacciatti@hotmail.com

Alvaro Dias de Alkmin Filho
Medicina, Universidade de Santo Amaro
E-mail: Alvaro30.dias.alkmin@gmail.com

Moniz Francisco de Paiva Neto
Médico pelo Centro Universitário de Mineiros, especialista em Clínica Médica, RQE: 141430
E-mail: monizpaiva@gmail.com

Thiago Gaban Trigueiro
Medicina pela Universidade Potiguar – UNP
E-mail: thiagogaban@gmail.com

Resumo

A resposta endócrino-metabólica ao trauma grave corresponde a uma resposta adaptativa sistêmica, mediada pela ativação do sistema nervoso autônomo, dos eixos neuroendócrinos e da resposta inflamatória, com a finalidade de manter a perfusão dos órgãos vitais, mobilizar substratos energéticos e favorecer o reparo tecidual. É desencadeada por estímulos como dor, hipovolemia, hipóxia e lesão tecidual, evoluindo em duas fases: a fase **ebb**, caracterizada por redução transitória do metabolismo e do consumo energético, e a fase **flow**, marcada por estado hipermetabólico e hipercatabólico, com predomínio de hormônios contrarreguladores, resistência à insulina, hiperglicemia, proteólise acentuada e lipólise. Quando prolongada ou desregulada, essa resposta associa-se à perda de massa muscular, disfunção orgânica, maior suscetibilidade a infecções e aumento da mortalidade. Este artigo revisa os principais mecanismos fisiopatológicos, a evolução temporal, as manifestações clínicas e as estratégias atuais para modulação da resposta endócrino-metabólica ao trauma.

Palavras-chave: Hiperglicemia; Metabolismo; Nutrição em trauma; Resposta ao estresse; Sistema neuroendócrino; Trauma.

Abstract

The endocrine-metabolic response to severe trauma is a systemic adaptive response mediated by the activation of the autonomic nervous system, neuroendocrine axes, and the inflammatory response, aimed at maintaining vital organ perfusion, mobilizing energy substrates, and promoting tissue repair. It is triggered by stimuli such as pain, hypovolemia, hypoxia, and tissue injury, progressing through two phases: the "**ebb**" phase, characterized by a transient reduction in metabolism and energy expenditure, and the "**flow**" phase, marked by a hypermetabolic and hypercatabolic state, with a predominance of counter-regulatory hormones, insulin resistance, hyperglycemia, marked proteolysis, and lipolysis. When prolonged or dysregulated, this response is associated with muscle mass loss, organ dysfunction, increased susceptibility to infections, and higher mortality. This article reviews the key pathophysiological mechanisms, temporal evolution, clinical manifestations, and current strategies for modulating the endocrine-metabolic response to trauma.

Keywords: Hyperglycemia; Metabolism; Trauma nutrition; Stress response; Neuroendocrine system; Trauma.

1 INTRODUÇÃO

A lesão traumática grave representa um dos principais desafios à saúde mundial, especialmente em populações jovens e economicamente ativas. Após o impacto, o organismo desencadeia uma sequência integrada de ajustes fisiológicos conhecida como resposta endócrino-metabólica ao trauma, uma evolução adaptativa voltada à sobrevivência imediata, mas que, na sua intensidade prolongada, pode agravar os desfechos clínicos (Medeiros, 2017).

A ativação inicia-se por vias nervosas aferentes originadas no local da lesão e é amplificada por citocinas liberadas no foco traumático, atingindo o hipotálamo e centros superiores, que coordenam a liberação de hormônios contrarreguladores, adrenalina, noradrenalina, cortisol, glucagon, hormônio do crescimento, com redução relativa da ação anabólica da insulina. Essa inversão do balanço hormonal determina alterações profundas no metabolismo de carboidratos, proteínas e lipídios, além de modificações hidroeletrolíticas e imunológicas (Novais, ,2021).

Embora essencial para a fase inicial de ressuscitação, a persistência do estado hipercatabólico prolonga a internação, aumenta a necessidade de suporte ventilatório e eleva o risco de complicações infecciosas e falência múltipla de órgãos (Rodigheri, 2022).

O seguinte artigo objetivou compreender esses mecanismos é fundamental para intervir de forma precoce, preservando a utilidade da resposta adaptativa e minimizando seus efeitos deletérios.

2 METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão narrativa da literatura, de caráter descritivo e qualitativo, desenvolvida com o objetivo de sintetizar as evidências científicas atuais acerca dos mecanismos fisiopatológicos, das alterações específicas no metabolismo de substratos energéticos, das repercussões clínicas e das estratégias de modulação e manejo da resposta endócrino-metabólica desencadeada por trauma grave.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), contemplando publicações disponíveis nos idiomas português e inglês, com recorte temporal priorizando estudos publicados entre janeiro de 2015 e março de 2025. Foram utilizados os descritores controlados, isolados ou combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR : “Trauma”, “Resposta ao estresse”, “Sistema neuroendócrino”, “Metabolismo”, “Resistência à insulina”, “Hiperglicemia”, “Catabolismo”, “Catecolaminas”, “Cortisol” e “Suporte nutricional”.

Adotaram-se como critérios de inclusão: artigos originais, revisões sistemáticas, metanálises, ensaios clínicos randomizados, estudos observacionais, consensos oficiais e diretrizes clínicas nacionais e internacionais que abordassem mecanismos, evolução ou intervenções relacionadas à resposta endócrino-metabólica após lesão traumática. Foram excluídos registros duplicados entre as bases consultadas, relatos de caso isolados, resumos de eventos científicos sem texto completo, publicações em outros idiomas e investigações que analisassem apenas populações pediátricas, animais ou contextos distintos do trauma — como cirurgia eletiva, sepse primária ou queimaduras sem relação com mecanismo traumático.

A seleção das referências considerou a relevância temática, a consistência metodológica, o nível de evidência e a atualidade científica, com ênfase nas recomendações da Sociedade Brasileira de Medicina Intensiva, de consensos internacionais de medicina crítica e de estudos fundamentais sobre a fisiologia do estresse traumático. As informações obtidas foram organizadas de forma temática e analisadas por meio de síntese descritiva, permitindo integrar conhecimentos sobre as fases evolutivas, a interação entre eixos hormonais e inflamatórios, os desfechos clínicos e as perspectivas de intervenção.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 FASES DA RESPOSTA AO TRAUMA

Clássica e didaticamente, a evolução divide-se em três momentos principais, descritos inicialmente por Cuthbertson (1930) e consolidados em estudos subsequentes (Rodigheri, 2022).

3.1.1 Fase Vazante ou Ebb

Ocorre nas primeiras 12 a 48 horas após o trauma, coincidindo frequentemente com o período de hipovolemia e choque. Caracteriza-se por: hipotensão relativa, baixo débito cardíaco, redução da temperatura corporal e da taxa metabólica basal, com acidose láctica transitória. Predominam a liberação intensa de catecolaminas e hormônio antidiurético (ADH), além da ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona, visando à manutenção do volume circulante e da pressão arterial. O objetivo é conservar energia até a estabilização hemodinâmica (Medeiros, 2017).

3.1.2 Fase de Fluxo ou Flow

Inicia-se após a correção da hipoperfusão, com duração de dias a semanas, conforme gravidade. É a fase hiperdinâmica e hipermetabólica: aumento do débito cardíaco, consumo de oxigênio e produção de calor; elevação sustentada de cortisol, glucagon, citocinas pró-inflamatórias e persistente resistência à insulina. A taxa metabólica pode ultrapassar em 30% a 100% os valores basais, especialmente em queimaduras extensas. Predomina o catabolismo proteico e lipídico, com balanço nitrogenado negativo (Medeiros, 2017).

3.1.3 Fase Anabólica ou de Recuperação

Instala-se com o controle da hemorragia, resolução da inflamação e início da reparação tecidual. Normalizam-se gradualmente os níveis de cortisol e catecolaminas; restaura-se a sensibilidade à insulina, favorecendo a síntese proteica, a recuperação da massa muscular e o balanço energético positivo. Essa fase pode estender-se por meses, dependendo da gravidade inicial e da qualidade do suporte clínico (Novais, 2021).

3.2 MECANISMOS NEUROENDÓCRINOS PRINCIPAIS

A integração da resposta depende de três eixos centrais, que atuam de forma sinérgica.

3.2.1 Eixo Simpático-Suprarrenal

Estímulos nociceptivos, isquêmicos e hipovolêmicos ativam o sistema nervoso simpático, promovendo liberação rápida de adrenalina e noradrenalina pela medula suprarrenal e terminações nervosas. As catecolaminas induzem glicogenólise hepática e muscular, aumentam a gliconeogênese, estimulam a secreção de glucagon e amplificam a lipólise tecidual. Contribuem ainda para a vasoconstrição esplâncnica e cutânea, priorizando o fluxo sanguíneo para coração e cérebro (Novais, 2021).

3.2.2 Eixo Hipotálamo-Hipófise-Suprarrenal (HHSA)

A liberação do hormônio liberador de corticotropina (CRH) hipotalâmico estimula a secreção do hormônio adrenocorticotrófico (ACTH), que por sua vez eleva a produção de cortisol pelo córtex suprarrenal, mantida elevada por dias ou semanas após trauma grave. O cortisol potencializa a gliconeogênese hepática, inibe a captação periférica de glicose, aumenta a disponibilidade de aminoácidos via proteólise muscular e modula a expressão de citocinas inflamatórias, atuando como um regulador da intensidade da resposta imunológica (Prada, 2012).

3.2.3 Outros eixos e hormônios

- Glucagon: liberado pelas células alfa pancreáticas sob ação de catecolaminas e hipoglicemia; atua sinergicamente com cortisol na produção hepática de glicose (Medeiros, 2017).
- ADH e sistema renina-angiotensina-aldosterona: promovem retenção de água e sódio, vasoconstrição e estímulo à fibrose tecidual, mantendo a perfusão inicial
- Hormônio do crescimento (GH) e IGF-1: níveis de GH sobem, mas a resistência tecidual reduz a ação do fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1 (IGF-1), contribuindo para a perda muscular (Prada, 2012).
- Insulina: embora frequentemente aumentada na fase de fluxo, sua ação é neutralizada pela resistência induzida por citocinas, ácidos graxos livres e hormônios contrarreguladores (Novais, 2021).

3.2.4 Interação com a resposta inflamatória

A liberação de TNF-α, IL-1β, IL-6 e MCP-1 no foco traumático e na circulação sistêmica amplifica a sinalização neuroendócrina, reduz a expressão e translocação do transportador GLUT-4, ativa vias celulares pró-catabólicas e perpetua a resistência insulínica independentemente da glicemial (Medeiros, 2017).

3.3 ALTERAÇÕES METABÓLICAS ESPECÍFICAS

3.3.1 Metabolismo dos carboidratos

A combinação de glicogenólise, gliconeogênese exacerbada e redução da captação muscular e adiposa de glicose resulta em hiperglicemia denominada “estresse hiperglicêmico”, mesmo sem diabetes prévio. A resistência insulínica relaciona-se à diminuição da fosforilação do receptor insulínico, interferência da proteína quinase C e da SOCS-3, além do excesso de ácidos graxos livres. Níveis superiores a 180–200 mg/dL associam-se a maior taxa de infecções, disfunção endotelial e mortalidade (Novais, 2021).

3.3.2 Metabolismo Proteico

Observa-se intensa degradação do músculo esquelético por meio da via ubiquitina-proteassoma, com liberação de alanina e glutamina destinadas à gliconeogênese hepática, síntese de proteínas de fase aguda e proliferação de linfócitos e células de reparo. O balanço nitrogenado permanece negativo por semanas, correspondendo a perdas de até 0,5–1 kg de massa magra por dia em traumas muito graves. Essa perda associa-se a debilidade respiratória, dificuldade de desmame ventilatório e atraso na reabilitação funcional (Prada, 2012).

3.3.3 Metabolismo Lipídico

A lipólise acelerada eleva os níveis circulantes de ácidos graxos livres e glicerol, que servem como substrato energético principal, correspondendo a 50–80% do consumo calórico na fase de fluxo. Contudo, a oxidação incompleta e a reesterificação hepática favorecem esteatose hepática e aumento de triglicerídeos, enquanto a persistência de ácidos graxos saturados agrava a resistência insulínica tecidual (Novais, 2021).

3.3.4 Outras alterações

- Hipofosfatemia, hipomagnesemia e hipocaliemia relacionadas à redistribuição intracelular e aumento da excreção renal (Prada, 2012).
- Redução da disponibilidade de zinco, ferro e selênio por sequestro hepático, com impacto na imunidade e cicatrização (Prada, 2012).
- Alteração da temperatura corporal e do consumo de oxigênio, dependentes da gravidade e da hipóxia tecidual inicial (Novais, 2021).

3.4 IMPLICAÇÕES CLÍNICAS E ESTRATÉGIAS DE MANEJO

O objetivo central é manter a função protetora da resposta inicial enquanto se evita a sua perpetuação excessiva (Prada, 2012).

3.4.1 Princípios gerais

- Ressuscitação imediata: correção rápida da hipovolemia, da hipóxia e da acidose reduz a intensidade da liberação de catecolaminas e cortisol (Prada, 2012).
- Controle da dor e da inflamação: uso de anestésicos locais, analgésicos potentes e modulação adequada da resposta inflamatória atenuam a ativação do eixo HHSA (Prada, 2012).
- Controle glicêmico: manter valores entre 140–180 mg/dL por infusão contínua de insulina, evitando hipoglicemias; alvos mais restritos (<140 mg/dL) não reduziram mortalidade e aumentaram eventos hipoglicêmicos graves (Prada, 2012).

- Suporte nutricional precoce: iniciar nutrição enteral nas primeiras 24–48 horas, com aporte proteico de 1,5–2,0 g/kg/dia e energia ajustada ao gasto calórico medido ou estimado, priorizando glutamina e antioxidantes em casos selecionados (Rodigheri, 2022).
- Mobilização precoce: exercícios passivos ou ativos, conforme estabilidade clínica, reduzem a proteólise induzida por repouso prolongado (Prada, 2012).

3.4.2 Abordagens farmacológicas seletivas

- Betabloqueadores seletivos (ex: propranolol): reduzem a frequência cardíaca e o gasto metabólico excessivo, especialmente em queimaduras graves (Novais, 2021).
- Uso cauteloso de anabolizantes (ex: oxandrolona) ou GH em casos selecionados e sob monitoramento rigoroso, evitando riscos de insuficiência cardíaca e distúrbios glicêmicos
- Corticoides exógenos não são recomendados de rotina; mantêm-se reservados para insuficiência suprarrenal confirmada (Novais, 2021).

4 CONCLUSÃO

A resposta endócrino-metabólica ao trauma é uma cascata evolutivamente adaptativa que, em sua intensidade e duração excessivas, contribui decisivamente para a morbidade e mortalidade dos pacientes traumatizados graves. Compreender a sucessão das fases ebb, flow e anabólica, bem como a interação entre os eixos neuroendócrinos e a inflamação, permite intervir de forma racional: estabilizar precocemente a perfusão, controlar a dor e a inflamação, manter a glicemia em faixas seguras, oferecer suporte nutricional adequado e estimular a recuperação funcional. A busca por estratégias capazes de preservar a utilidade protetora da resposta ao tempo que limitam seu potencial deletério permanece como um desafio central da medicina intensiva e da traumatologia modernas.

REFERÊNCIAS

1. MEDEIROS, Aldo Cunha; FILHO, Antonio Medeiros Dantas. Resposta metabólica ao trauma. **JOURNAL OF SURGICAL AND CLINICAL RESEARCH**, *[S. l.]*, v. 8, n. 1, p. 56–76, 2017. DOI: 10.20398/jscr.v8i1.13036. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/jscr/article/view/13036. Acesso em 03 de março de 2026.

2. Novais, A. R. de O., Brito, R. R. dias, Yamanishi, V. F., Gonçalves, A. N. de J., Fernandes, B. K. R., Paiva, M. P., Souza, I. M. S., & Mateus, L. M. de M. (2021). Resposta endócrino metabólica: revisão de literatura/ Endocrine metabolic response: a review of the literature. **Brazilian Journal of Development**, 7(10), 97516–97522. https://doi.org/10.34117/bjdv7n10-187 . Acesso em 03 de março de 2026.

3. Prada FJA, Carneiro EM, Azevedo JRM de, Luciano E. RESPOSTAS ENDÓCRINO-METABÓLICAS EM RATOS DIABÉTICOS: EFEITO ESTRESSOR DO EXERCÍCIO FÍSICO AGUDO. Ver. **Bras. Ativ. Fís. Saúde** [Internet]. 16º de outubro de 2012. Disponível em: https://rbafs.emnuvens.com.br/RBAFS/article/view/1127. Acesso em 03 de março de 2026.

4. RODIGHERI, Sabrina Marin; PAIVA, Felie Noleto de; DE NARDI, Andrigo Barboza. RESPOSTA METABÓLICA AO TRAUMA CIRÚRGICO. **Ciência Animal**, *[S. l.]*, v. 32, n. 1, p. 71–83, 2022. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9449. Acesso em 03 de março de 2026.

AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DOCENTE SOBRE O ESPAÇO SUPRACRESTAL

ASSESSMENT OF TEACHERS' KNOWLEDGE ABOUT THE SUPRACRESTAL SPACE

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-064

Fabíola Belkìss Santos de Oliveira
Doutora em Ciências da Saúde
Faculdades de Saúde Ibituruna FASI
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1643-8819

Thalita Macedo Gomes
Acadêmica de Odontologia
Faculdades de Saúde Ibituruna FASI
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-2142-0041

Heltmar Araújo Simões
Acadêmico de Odontologia
Faculdades de Saúde Ibituruna FASI
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-0004-6871

Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar o conhecimento de docentes de Odontologia sobre o espaço supracrestal periodontal, estrutura anatômica essencial para o sucesso funcional e estético das reabilitações dentárias. Trata-se de uma pesquisa quantitativa, transversal e descritiva, realizada com professores cirurgiões-dentistas de uma instituição de ensino superior do norte de Minas Gerais. Os participantes responderam a um questionário estruturado sobre conceitos, medidas e implicações clínicas do espaço supracrestal. Os dados foram analisados estatisticamente por meio de frequências e porcentagens. Os resultados indicaram que, embora a maioria dos docentes reconheça a importância do espaço supracrestal, foram observadas lacunas conceituais, especialmente quanto à sua dimensão média e aos procedimentos que o comprometem. A experiência profissional e o tempo de docência mostraram-se fatores determinantes para maior precisão nas respostas. Conclui-se que, apesar do nível de formação avançado dos participantes, ainda há necessidade de aprofundamento teórico e atualização contínua sobre o tema, considerando sua relevância para a preservação dos tecidos periodontais e o sucesso das reabilitações orais. O estudo reforça a importância da capacitação permanente de docentes e profissionais da Odontologia quanto aos fundamentos biológicos que norteiam a prática clínica.

Palavras-chave: Aumento da Coroa Clínica; Docentes; Espaço biológico; Periodonto.

Abstract

The objective of this study was to evaluate the knowledge of dental professors about the supracrestal space, an anatomical structure essential for the functional and aesthetic success of dental rehabilitations. This is a quantitative, cross-sectional, and descriptive study conducted with dental surgeon professors from a higher education institution in northern Minas Gerais. Participants answered a structured questionnaire about concepts, measurements, and clinical implications of the supracrestal space. Data were statistically analyzed using frequencies and percentages. The results indicated that, although most professors recognize the importance of the supracrestal space, conceptual gaps were observed, especially regarding its average size and the procedures that compromise it. Professional experience and teaching time proved to be determining factors for greater accuracy in the responses. It is concluded that, despite the advanced level of training of the participants, there is still a need for further theoretical study and continuous updating on the subject, considering its relevance to the preservation of periodontal tissues and the success of oral rehabilitation. The study reinforces the importance of ongoing training for dental teachers and professionals regarding the biological principles that guide clinical practice.

Keywords: Biological Space; Clinical Crown Lengthening; Faculty; Periodontium.

1 INTRODUÇÃO

Os dentes possuem uma importância extremamente relevante na qualidade de vida dos indivíduos. Eles desempenham um papel fundamental na mastigação e consequentemente na deglutição, na estética, fonética, e na introdução do ser humano em sociedade e levando em consideração a vida de cada ser humano, e a sua importância em sociedade. A perda dentária, além de deficiências fisiológicas, traz vergonha, alterações nas atividades sociais, inseguranças e baixa autoestima (Andrade; Carvalho; Carvalho, 2022). Entre os vários fatores que podem levar à perda dentária, podem estar as alterações no periodonto (Pasquali; Piardi; Butze, 2024).

O periodonto depende da integridade do espaço biológico, que é uma estrutura fundamental para a manutenção da inteireza/saúde dos tecidos de suporte e proteção do dente. Ele é definido como a soma das dimensões do epitélio juncional e da inserção conjuntiva supra-alveolar, compondo, juntamente com o sulco gengival, a chamada distância biológica, chamada de espaço biológico ou tecidos de inserção supracrestal ou espaço supracrestal (Silva *et al.*, 2022). O respeito a essa estrutura é essencial para o sucesso de procedimentos restauradores, protéticos e periodontais, uma vez que sua violação pode desencadear processos inflamatórios, reabsorção óssea e recessões gengivais (Santos *et al.*, 2022; Passanezi; Sant'Ana, 2023).

Na prática odontológica, o planejamento e a execução de restaurações subgengivais, coroas protéticas e procedimentos cirúrgicos requerem conhecimento detalhado das dimensões e implicações clínicas do espaço supracrestal. Quando esse espaço é invadido, ocorre perda de inserção e inflamação gengival, comprometendo não apenas o prognóstico periodontal, mas também a estética e a longevidade das reabilitações orais (Silva *et al*., 2022; Passanezi, Sant'Ana, 2023).

Apesar da relevância do tema, estudos apontam que muitos cirurgiões-dentistas apresentam lacunas conceituais e inconsistências em sua conduta clínica diante de situações que envolvem o espaço supracrestal (Casati *et al.*, 2006; Bertolini *et al.*, 2024). A literatura indica que essas deficiências de conhecimento também podem estar presentes no contexto acadêmico, o que é preocupante, considerando o papel formador dos docentes na consolidação de boas práticas clínicas. O perfil do corpo docente em odontologia deve ser estruturado de forma harmônica, considerando o que é previsto para o ensino das práticas clínicas odontológicas (Durães, 2018; Corte *et al.*, 2022; Peres *et al.*, 2022).

Dessa forma, avaliar o grau de conhecimento de professores de Odontologia sobre o espaço supracrestal é fundamental para compreender se os conceitos transmitidos aos estudantes refletem as evidências científicas atuais. Essa avaliação possibilita identificar eventuais lacunas teóricas e contribuir para o aprimoramento dos currículos e das práticas pedagógicas voltadas à Periodontia e às áreas correlatas.

Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar o conhecimento de docentes de Odontologia sobre o espaço supracrestal, identificando sua compreensão conceitual, percepção clínica e atitudes frente a possíveis violações dessa estrutura.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, transversal e quantitativo, realizado com o objetivo de avaliar o conhecimento de docentes de Odontologia sobre o espaço supracrestal e suas implicações clínicas. O delineamento metodológico buscou reunir evidências descritivas e interpretativas que possibilitassem compreender o nível de domínio conceitual e a aplicação prática do tema entre professores atuantes na formação de cirurgiões-dentistas.

A população-alvo foi composta por docentes de cursos de graduação em Odontologia de uma instituição de ensino superior privada do norte de Minas Gerais. Foram incluídos professores de disciplinas clínicas, direta ou indiretamente, abordam conteúdos relacionados à Periodontia, como Dentística, Prótese, Cirurgia e Anatomia. Foram excluídos docentes afastados de suas funções durante o período de coleta de dados.

A amostra foi composta por 26 docentes convidados a participar voluntariamente da pesquisa. A coleta de dados foi realizada em novembro de 2025, por meio da aplicação de um questionário estruturado

e autoaplicável, elaborado com base em estudos anteriores sobre o tema (Casati, *et al*. 2006). O instrumento foi validado quanto à clareza e pertinência por um grupo de três especialistas em Periodontia.

O questionário contemplou 15 questões objetivas e discursivas, divididas em três seções:

1. Conhecimento teórico: conceitos e dimensões do espaço biológico, identificação das estruturas periodontais envolvidas e consequências da sua violação;
2. Condutas clínicas: decisões frente a restaurações subgengivais, margens protéticas e terapias cirúrgicas periodontais;
3. Percepção docente: importância do tema na formação acadêmica e sugestões para aprimoramento do ensino.

As respostas foram analisadas quantitativamente, com base na frequência absoluta e relativa das alternativas escolhidas, e qualitativamente, por meio da interpretação das respostas discursivas. A análise estatística descritiva foi realizada utilizando o software Microsoft Excel® 2021, permitindo a organização dos dados em tabelas e gráficos para melhor visualização dos resultados.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética das Faculdades Unidas do Norte de Minas - Funorte tendo sido aprovado com o parecer número 7.975.677, respeitando todos os preceitos éticos estipulados pelas resoluções 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde - CNS.

3 RESULTADOS

Participaram da pesquisa 26 docentes do curso de Odontologia, sendo 17 homens (65%), com idades variando de 24 a 69 anos e maior concentração na faixa dos 40 anos (44%). O tempo de formação variou entre 3 e 46 anos, indicando ampla experiência clínica: 42% possuíam de 11 a 20 anos de formados e 39%, de 21 a 30 anos. As especializações mais citadas foram Prótese Dentária (17%)**,** Endodontia (17%)**,** Implantodontia (14%) e Periodontia (8%), com a maior parte do grupo apresentando mais de uma especialidade.

Entre as disciplinas ministradas, destacaram-se Clínicas Integradas (38%), seguidas de Cirurgia (13%)**,** Prótese (8%) e Odontopediatria (8%). Quanto ao tempo de docência em clínicas odontológicas, 31% relataram até 5 anos de experiência**,** 34% entre 6 e 10 anos**,** 31% entre 11 e 20 anos, e 4% mais de 20 anos de atuação.

Sobre as causas de inflamação gengival em áreas restauradas ou protéticas, as respostas mais frequentes foram falta de adaptação da prótese/restauração (32%)**,** acúmulo de biofilme e deficiência de higiene (22%)**,** invasão do espaço supracrestal (22%) e sobrecontorno das restaurações (12%).

Metade dos docentes relatou realizar preparos subgengivais, sendo as principais justificativas: exigência estética (35%), presença de cárie, fratura ou restauração subgengival (23%), seguidas de coroas metalo-cerâmicas (6%), dentes anteriores (6%), preparos extensos (6%) e substratos escurecidos (6%).

Entre os que executam preparos subgengivais **(**n=13**),** 92,3% afirmaram adotar limite cervical de 1 mm, posicionado no sulco clínico. Apenas um docente relatou não se recordar do local ideal desse limite.

Quando questionados sobre o conceito de espaço supracrestal, todos declararam conhecê-lo, embora apenas 8 (61,5%) tenham descrito corretamente suas estruturas componentes. No que se refere à dimensão, 100% afirmaram que o espaço mede 3 mm ou aproximadamente 3 mm, conforme descrito na literatura clássica.

A indicação de aumento de coroa clínica foi reconhecida majoritariamente (61%) quando há invasão do espaço supracrestal. Outros 23% indicaram o procedimento quando o preparo cavitário se encontrava a menos de 3 mm da crista óssea, enquanto 8% o realizavam por cárie, fratura ou restauração subgengival, e 8% por motivos estéticos.

Na prática clínica, as respostas coincidiram com as indicações teóricas. Entretanto, 15,3% dos docentes relataram não executar o procedimento de aumento de coroa clínica, encaminhando os pacientes a especialista**s** em Periodontia.

4 DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo revelaram nuances importantes a respeito da percepção dos docentes sobre as causas de inflamação gengival. Embora 32% tenham apontado a falta de adaptação marginal das próteses ou restaurações como causa principal, e 22% tenham citado o acúmulo de biofilme, apenas igual proporção (22%) reconheceu a invasão do espaço supracrestal como fator etiológico direto. Essa distribuição de respostas sugere um enfoque predominantemente técnico e menos biológico, em consonância com estudos que evidenciam a subvalorização dos aspectos periodontais nos procedimentos restauradores (Ostovarrad *et al.*, 2024). Essa lacuna de compreensão torna-se particularmente relevante, uma vez que a literatura contemporânea ressalta a interdependência entre integridade tecidual (ausência de inflamação gengival) e adaptação marginal para o sucesso a longo prazo das reabilitações (Hajaj *et al.*, 2025). Em particular, um estudo atual aponta que invasões do espaço supracrestal ocorrem em até 62% dos casos em reabilitações protéticas, corroborando a necessidade de atualização dos profissionais (Ostovarrad *et al.*, 2024).

As respostas sobre inflamação gengival ao redor de restaurações e próteses, como já citado anteriormente, apontaram como fatores etiológicos mais frequentes a adaptação marginal deficiente (32%), o acúmulo de biofilme (22%) e a invasão do espaço supracrestal (22%). Tal resultado reforça a necessidade de enfatizar nos currículos de graduação e na formação continuada a correlação entre planejamento restaurador e estabilidade periodontal, já que a literatura contemporânea evidencia que o respeito às margens supracrestais é determinante para o sucesso das reabilitações (Ostovarrad *et al.*, 2024; Magalhães *et al.*, 2024; Bastos *et al.*, 2025).

Outro ponto relevante refere-se ao comportamento clínico dos docentes em relação aos preparos subgengivais. Metade dos entrevistados relatou realizar preparos subgengivais e que adotam limite cervical de 1 mm no sulco clínico (92,3% entre os que realizam esse tipo de preparo). Isso revela que o comportamento clínico declarado está relativamente alinhado à prática protética comum. Esse dado sugere adesão parcial às boas práticas, pois revisões recentes indicam que preparos a até 0,5 a 1,0 mm subgengivais podem ser aceitáveis em áreas estéticas, desde que preservem o espaço supracrestal e mantenham a integridade tecidual (gengiva livre de inflamações) e o controle do biofilme (Altayeb *et al.*, 2022; Garcia *et al.*, 2023; Hajaj *et al.*, 2025).

Ainda que docentes de Odontologia demonstrem ampla familiaridade com o conceito de espaço biológico periodontal (atualmente denominado espaço supracrestal), com 100% dos participantes afirmando recordar o termo, permanece uma lacuna significativa quanto à sua composição anatômica e suas dimensões, e às implicações clínicas de sua violação. Apenas 61,5% conseguiram descrever corretamente as estruturas que o compõem, e embora todos atribuíssem uma medida aproximada de 3 mm à dimensão, há evidências sistemáticas de que a "largura biológica" não possui uma medida universal fixa (Newman *et al.*, 2020), mas sim variações anatômicas individuais que exigem análise clínica criteriosa. Tal discrepância indica que o conhecimento teórico pode não estar sendo traduzido em precisão clínica ou pedagógica.

Nesse sentido, os achados deste estudo convergem com investigações recentes que identificam inconsistências semelhantes entre profissionais da Odontologia quanto à interpretação do espaço supracrestal e sua relação com o posicionamento do término cervical das restaurações, e seu impacto sobre os tecidos periodontais (Ostovarrad *et al.*, 2024; Lyra; Sampaio; Oliveira, 2022). A compreensão imprecisa desses limites pode levar à violação da barreira tecidual, resultando em inflamação gengival e reabsorção óssea, o que reforça a necessidade de maior integração entre o ensino teórico e a prática clínica supervisionada.

Apenas 61,5% dos participantes conseguiram descrever corretamente as estruturas componentes do espaço supracrestal: junção epitelial e inserção conjuntiva, o que reforça a necessidade de atualização docente quanto à terminologia e às evidências atuais. A literatura recente reforça que o espaço supracrestal não deve ser interpretado como uma medida fixa de 3 mm, mas sim como uma faixa variável influenciada por características anatômicas individuais e pelo biotipo gengival (Mulla *et al.*, 2023). Essa compreensão mais dinâmica é fundamental para evitar iatrogenias decorrentes de preparos subgengivais excessivamente profundos.

O entendimento parcial dos participantes quanto às indicações do aumento de coroa clínica reforça essa observação. A maioria (61%) reconheceu a necessidade do procedimento em casos de invasão do espaço supracrestal, sendo associada em menor proporção, à presença de fraturas ou cáries subgengivais. Esse achado é coerente com estudos clínicos que demonstram reposicionamento apical estável dos tecidos

periodontais após aumento de coroa, com previsibilidade de até 90% de manutenção da nova dimensão supracrestal (Altayeb *et al*., 2022). Essa estabilidade, entretanto, depende da manutenção de uma distância adequada entre o término restaurador e a crista óssea, confirmando o papel determinante do conhecimento anatômico na longevidade das reabilitações.

No entanto, considerando que mais de 15% não realizam o procedimento de aumento de coroa clínica, mesmo em situação de invasão do espaço supracrestal, evidencia-se uma lacuna entre o conhecimento teórico e a prática clínica. Essa discrepância é relevante, pois a literatura enfatiza que o planejamento inadequado em zonas estéticas e funcionais pode resultar não apenas em complicações periodontais, mas também em falhas protéticas (Silva *et al.*, 2022). Preparos mais invasivos tendem a provocar inflamação, reabsorção óssea marginal e recessões gengivais, principalmente em biotipos finos (Altayeb *et al*., 2022). Mas, como atenuante desta questão, os dentistas que não realizam este procedimento encaminham os pacientes que necessitam dele à especialistas em Periodontia.

O presente estudo demonstra que, embora o corpo docente apresente sólida experiência clínica e reconheça a importância do espaço supracrestal, subsistem lacunas conceituais e práticas quanto à sua preservação durante procedimentos restauradores, apontando para uma dissociação entre teoria, prática e ensino. Esse resultado sugere que a atualização científica deve ser contínua e interdisciplinar, integrando os campos da Periodontia, Prótese, Dentística, Oclusão e Cirurgia, de modo a alinhar o ensino clínico às melhores evidências disponíveis.

Além disso, o estudo identifica que o tempo de docência e experiência clínica correlacionam-se com maior precisão na resposta, sugerindo que maturidade profissional contribui para um conhecimento mais acurado, hipótese que merece investigação mais ampla. A documentação de que menos de um terço dos docentes leciona disciplinas diretamente ligadas a Periodontia também levanta a questão sobre a adequação do conteúdo curricular e da articulação entre disciplinas clínicas e básicas no ensino odontológico.

Finalmente, cabe reconhecer as limitações do presente estudo, como o número reduzido de participantes e a realização em uma única instituição de ensino, fatores que restringem a generalização dos resultados. Além disso, o questionário autoaplicável dependeu da autodeclaração dos participantes, o que pode introduzir viés de desejabilidade social. Futuras pesquisas devem envolver amostras multicêntricas e utilizar técnicas de validação psicométrica mais robustas. Futuras pesquisas podem explorar esse conhecimento com desfechos clínicos reais, avaliando inflamação, perda óssea e estética periodontal após restaurações subgengivais.

Os resultados indicam que programas de atualização contínua são essenciais para docentes, com foco especial em conceitos anatômicos e clínicos do espaço supracrestal. Na prática clínica, é recomendável que os professores reforcem junto aos estudantes a importância do planejamento restaurador respeitando a barreira tecidual supracrestal, integrando Periodontia, Prótese, Dentística e Cirurgia na formação. Em

termos de investigação futura, sugere-se estudo correlacional entre conhecimento docente, conduta clínica e resultados de reabilitações em pacientes, bem como avaliação longitudinal do efeito de intervenções educativas no desempenho docente.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que, embora os docentes de Odontologia participantes deste estudo apresentem ampla experiência clínica e tempo de docência, e demonstrem reconhecer a importância do espaço supracrestal na preservação da saúde periodontal e no sucesso das reabilitações orais, persistem lacunas conceituais e práticas em sua compreensão e aplicação clínica. Tais deficiências evidenciam a necessidade de fortalecer a integração entre o ensino teórico e a prática clínica, promovendo o alinhamento entre o conhecimento anatômico, os princípios biológicos e as condutas restauradoras.

A partir dos resultados, torna-se evidente que o ensino do espaço supracrestal deve ocupar posição central nos currículos odontológicos, sendo abordado de maneira interdisciplinar entre as áreas de Periodontia, Prótese, Dentística, Oclusão e Cirurgia. A capacitação continuada dos docentes mostra-se fundamental para assegurar a formação de profissionais críticos, conscientes da importância de respeitar os limites biológicos dos tecidos periodontais.

Recomenda-se a implementação de programas de educação permanente e o desenvolvimento de guias clínicos baseados em evidências que orientem tanto docentes quanto estudantes na tomada de decisões clínicas seguras e embasadas. Futuras investigações devem aprofundar a análise das relações entre conhecimento docente, comportamento clínico e desfechos periodontais, contribuindo para uma odontologia cada vez mais integrada, preventiva e biologicamente orientada.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito e se declararam responsáveis por todos os aspectos do trabalho, inclusive garantindo sua exatidão e integridade.

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

ALTAYEB, W.; ROSSI, R.; ARNABAT-DOMINGUEZ, J. Positional stability of the periodontal tissues following crown lengthening surgery. **Dent Rev.**, v. 2, n. 4, p. 1-9, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.dentre.2022.100059.

ANDRADE, B. V.; CARVALHO, F. S.; CARVALHO, C. A. P. Perda dentária e suas consequências psicossociais em adultos e idosos. **Rev. Ciênc. Plural**, v. 8, n. 3, p. 1-16, 2022. DOI: https://doi.org/10.21680/2446-7286.2022v8n3ID29207.

BASTOS, M. L. S.; PEREIRA, M. C. S.; SANTOS, I. R.; LIMA, A. L.; COSTA, M. F. S. Elevação de margem gengival: condutas clínicas restauradoras e periodontais. **Braz. J. Health Rev.**, v. 8, n. 2, e79172, 2025. DOI: https://doi.org/10.34119/bjhrv8n2-341.

BERTOLINI, P. F. R.; BIONDI FILHO, O.; SOUZA, C. P.; SOUZA, R. S.; SILVA, J. B. P. Invasão do espaço biológico: indicações e limitações de técnicas cirúrgicas para sua recuperação. **Rev. Eletr. Acervo Saúde**, v. 24, n. 12, e17930, 2024. DOI: https://doi.org/10.25248/reas.e17930.2024.

CASATI, M. Z.; PIRES, J. R.; NOGUEIRA FILHO, G. R.; SALLUM, E. A.; NOCITI, F. H. Avaliação do conhecimento dos cirurgiões-dentistas sobre o espaço biológico periodontal. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, v. 60, n. 3, p. 197-200, 2006. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-873272.

CORTE, L. C. D.; CANDITO, V.; SOARES, F. A. A.; MENEZES, K. M.; DURÃES, I.; MACEDO, G. L. *et al.* Formação docente e saúde na escola: possibilidades de intervenção no contexto da pandemia. **Rev. Nova Paideia**, v. 4, n. 3, p. 1-12, 2022. DOI: https://doi.org/10.36732/riep.vi.165.

DURÃES, I. Odontologia: importância dos saberes pedagógicos na qualidade da formação do aluno. **Educ. Ciênc. Saúde**, v. 5, n. 2, p. 1-12, 2018. DOI: https://doi.org/10.20438/ecs.v5i2.139.

GARCIA, M.; SILVA, F.; ANDRADE, R.; SOUSA, L.; LOPES, T. Avaliação do comportamento das fibras colágenas periodontais durante a progressão da periodontite experimental em ratos. **Rev. Odonto UNESP**, v. 1, n. 1, p. 1-11, 2023. DOI: https://doi.org/10.1590/1807-2577.01123.

HAJAJ, T.; ROMINU, M.; CONSTANTIN, G. D.; DOBOS, M.; VEGA, I. Influence of marginal tooth preparation designs on periodontal health and long-term stability: a narrative review. **J. Clin. Med.**, v. 14, n. 19, 7038, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/jcm14197038.

LYRA, S. Q. P.; SAMPAIO, R. I. F.; OLIVEIRA, D. F. Espaço biológico: importância de restabelecer previamente a reabilitação protética. **Res. Soc. Dev.**, v. 11, n. 7, p. 1-8, 2022. DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v11i7.29814.

MAGALHÃES, R. M.; SILVA, L. M. P.; ANDRADE, P. M.; PEREIRA, D. M. L.; MOURA, J. H. Cirurgia de aumento de coroa clínica em periodontia com fins protéticos e estéticos: revisão de literatura. **Braz. J. Implantol. Health Sci.**, v. 6, n. 5, p. 1-13, 2024. DOI: https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n5p1001-1014.

MULLA, S. A.; PATIL, A.; MALI, S.; JAIN, A.; SHARMA, D.; JAISWAL, H. C. *et al.* Exploring the biological width in dentistry: a comprehensive narrative review. **Cureus**, v. 15, n. 7, e42115, 2023. DOI: https://doi.org/10.7759/cureus.42080.

NEWMAN, M. G.; TAKEI, H.; KLOKKEVOLD, P. R.; CARRANZA, F. A. **Carranza periodontia clínica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020. Disponível em: https://www.doctorlivros.com.br/produto/300575/newman-e-carranza-periodontia-clinica-13%C2%AA-edicao?cat=MjA3.

OSTOVARRAD, F.; KHORRAM, S.; RANJZAD, H.; HADDADZADEH, A. Practice of dentists in respecting the biologic width in fabrication of prosthetic restorations. **J. Dentomaxillofac. Radiol. Pathol. Surg.**, v. 13, n. 3, p. 26-32, 2024. DOI: https://doi.org/10.32592/3dj.13.3.26.

PASQUALI, M.; PIARDI, R.; BUTZE, P. J. Avaliação da perda dentária de pacientes periodontais: um estudo longitudinal. **Braz. J. Implantol. Health Sci.**, v. 6, n. 10, p. 1-14, 2024. DOI: https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n10p3036-3049.

PASSANEZI, E.; SANT'ANA, A. C. P. Periodonto. In: SANT'ANA, A. C. P.; PASSANEZI, E. (org.). **Periodontia**: o essencial para a prática clínica. Barueri: Manole, 2023. Disponível em: https://repositorio.usp.br/item/003140495.

PERES, A. C. O.; LIMA, S. R.; COSTA, M. R.; ANDRADE, F. S.; CAMPOS, J. N. Experiência de integração ensino-serviço-comunidade na formação docente em odontologia. **Rev. ABENO**, v. 22, n. 2, p. 1-11, 2022. DOI: https://doi.org/10.30979/revabeno.v22i2.1715.

SANTOS, R. G.; ALMEIDA, P. F.; COSTA, D. S.; NOGUEIRA, C. F.; LIMA, M. V. O impacto das facetas diretas em resina composta sobre o tecido periodontal: revisão de literatura. **Res. Soc. Dev.**, v. 11, n. 7, e54511730235, 2022. DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v11i7.30235.

SILVA, L. A.; OLIVEIRA, R. M.; ANDRADE, L. R.; MATOS, D. C.; CARDOSO, C. F. Aumento de coroa clínica para reabilitação oral: uma revisão narrativa e relato de caso. **RECIMA21 Rev. Cient. Multidiscip.**, v. 3, n. 12, e3122414, 2022. DOI: https://doi.org/10.47820/recima21.v3i12.2414.

MANEJO DA HIPERTENSÃO INTRACRANIANA NO TRAUMATISMO CRÂNIO-ENCEFÁLICO GRAVE: ATUALIZAÇÃO BASEADA EM EVIDÊNCIAS

MANAGEMENT OF INTRACRANIAL HYPERTENSION IN SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY: EVIDENCE-BASED UPDATE

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-065

Renato Discacciati
Pós-graduação em Medicina Intensiva, Faculdade de Medicina Sírio-Libanês
E-mail: rdiscacciatti@hotmail.com

Marília Cândida Garcia Kanas
Medicina (PUC-SP), residência de clínica médica (PUC-SP), atualmente especializanda em Gastroenterologia pela Santa Casa de São Paulo
E-mail: mariliakanas@gmail.com

Éverton Barbosa dos Santos
Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas - IFPB
E-mail: Barbosaeverton772@gmail.com

Kaue de Cezaro dos Santos
Medicina, Universidade Cidade de São Paulo
E-mail: Doutorkaue@gmail.com

Resumo

A hipertensão intracraniana (HIC) representa uma das principais causas de lesão secundária evitável e de óbito no traumatismo crânio-encefálico grave (TCEg), definida como pressão intracraniana (PIC) sustentada acima de 22 mmHg por período superior a cinco minutos. Fundamentada na hipótese de Monro-Kellie, a elevação da PIC reduz a pressão de perfusão cerebral (PPC = PAM – PIC), predispõe à isquemia, herniação e morte neuronal. Este trabalho revisa as evidências vigentes até 2025, com foco em critérios de monitorização, metas alvo, medidas gerais, terapias escalonadas, intervenções cirúrgicas e perspectivas de neuromonitoramento multimodal. Conclui-se que a abordagem estruturada e individualizada, guiada por PIC, PPC e integridade da autorregulação, reduz mortalidade e melhora o prognóstico funcional.

Palavras-chave: Craniectomia descompressiva; Hipertensão intracraniana; Neuromonitoramento; Pressão de perfusão cerebral; Terapia hiperosmolar; Traumatismo crânio-encefálico grave.

Abstract

Intracranial hypertension (ICH) is a leading cause of preventable secondary injury and death in severe traumatic brain injury (sTBI), defined as intracranial pressure (ICP) sustained above 22 mmHg for more than five minutes. Based on the Monro-Kellie hypothesis, elevated ICP reduces cerebral perfusion pressure (CPP = MAP – ICP), predisposing the brain to ischemia, herniation, and neuronal death. This review examines evidence available up to 2025, focusing on monitoring criteria, target goals, general measures, tiered therapies, surgical interventions, and prospects for multimodal neuromonitoring. It concludes that a structured, individualized approach—guided by ICP, CPP, and the integrity of autoregulation—reduces mortality and improves functional outcomes.

Keywords: Cerebral perfusion pressure; Decompressive craniectomy; Hyperosmolar therapy; Intracranial hypertension; Neuromonitoring; Severe traumatic brain injury.

1 INTRODUÇÃO

O TCEg, definido pela Escala de Coma de Glasgow (ECG) de 3 a 8 pontos após estabilização inicial, afeta predominantemente adultos jovens e corresponde à principal causa de morte e sequelas neurológicas permanentes por trauma no Brasil e no mundo. A lesão primária ocorre no momento do impacto; já a lesão secundária instala-se nas horas e dias seguintes, sendo a HIC uma via final comum de dano progressivo (Pérez Suárez, 2011).

O aumento do volume intracraniano por hematomas, edema, hiperemia ou hidrocefalia, esgota a reserva compensatória, eleva a PIC e comprime estruturas vitais, especialmente o tronco encefálico. Os objetivos centrais do manejo são: manter PIC < 22 mmHg, PPC entre 60–70 mmHg, evitar hipotensão e hipóxia, e prevenir a cascata isquêmico-inflamatória (Schizodimos, 2020).

O seguinte artigo objetivou atualiza recomendações das principais diretrizes internacionais e nacionais, com citações no texto e referências finais.

2 METODOLOGIA

Trata-se de revisão sistemática alinhada ao protocolo PRISMA, com busca nas bases PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), abrangendo janeiro de 2019 a março de 2025, em português, inglês e espanhol. Descritores: “Traumatismo crânio-encefálico grave”, “Hipertensão intracraniana”, “Pressão intracraniana”, “Pressão de perfusão cerebral”, “Craniectomia descompressiva”, “Terapia hiperosmolar”, “Neuromonitoramento”. Incluíram-se diretrizes oficiais, ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas e metanálises; excluíram-se

trabalhos pediátricos isolados, relatos de caso e estudos sem dados de desfecho clínico. Priorizaram-se as recomendações da BTF (4ª edição, 2023), ESICM (2024), SBIM (2024) e NICE (2024).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 FISIOPATOLOGIA E PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

A cavidade craniana é rígida e contém aproximadamente 10% líquido cefalorraquidiano (LCR), 12% sangue e 78% parênquima cerebral; qualquer aumento de um componente exige redução compensatória dos demais, esgotada essa capacidade, a PIC eleva-se rapidamente. A PPC é a força motriz do fluxo sanguíneo cerebral; valores abaixo de 60 mmHg associam-se a maior risco de isquemia, enquanto ultrapassar 70 mmHg sem benefício pode agravar edema e complicações pulmonares (Carvalho, 2007).

A autorregulação cerebrovascular mantém o fluxo estável com PPC entre cerca de 50–150 mmHg, mas frequentemente encontra-se comprometida no TCEg, tornando o cérebro vulnerável tanto à hipoperfusão quanto à hiperemia. O limiar crítico consolidado é PIC ≥ 22 mmHg, com mortalidade cerca de 4 vezes superior a partir desse valor; valores > 40 mmHg configuram crise de difícil reversão (Schizodimos, 2020).

3.2 MONITORIZAÇÃO DA PIC E PARÂMETROS ASSOCIADOS

3.2.1 Indicações de monitorização invasiva

Recomenda-se monitorização contínua em todos os pacientes com TCEg e tomografia computadorizada (TC) de crânio anormal (hemorragia, desvio de linha média > 5 mm, compressão de cisternas basais); também deve ser considerada naqueles com TC normal, desde que haja fatores de risco associados: idade > 70 anos, hipotensão prévia ou lesões extracranianas graves (Schizodimos, 2020).

- Cateter ventricular externo (CVE): padrão-ouro, permite medida direta e drenagem terapêutica de LCR; risco de infecção de cerca de 5–10% (Carvalho, 2007).
- Sensores intraparenquimatosos: alternativa confiável quando não é possível o acesso ventricular; precisão semelhante ao CVE, porém sem possibilidade de drenagem ou calibração externa

3.2.2 Metas alvo consolidadas

- PIC: manter sempre < 22 mmHg; valores de 18–21 mmHg justificam reavaliação clínica e de tendência, sem obrigatoriedade de intensificação imediata (Carvalho, 2007).
- PPC: 60–70 mmHg, ajustada ao status da autorregulação; evitar sistematicamente ultrapassar 70 mmHg sem evidência de benefício
- Pressão arterial sistólica: ≥ 110 mmHg em 15–49 anos ou > 70 anos; ≥ 100 mmHg em 50–69 anos (Carvalho, 2007).

3.2.3 Monitorização complementar e não invasiva

- Oximetria tecidual cerebral ($PbtO_2$): alvo > 20 mmHg; detecta hipóxia mesmo com PIC normal, embora o estudo BOOST-3 não tenha demonstrado melhora global de desfechos ao acrescentá-la ao protocolo de PIC (Carvalho, 2007).
- Doppler transcraneal, diâmetro da bainha do nervo óptico e pupilometria: suportam decisão quando a PIC invasiva não está disponível ou há dúvidas (Le Roux, 2014).

3.3 ABORDAGEM ESCALONADA DO TRATAMENTO DA HIC

3.3.1 Medidas gerais (base de todo o manejo)

- Posição: cabeceira elevada a 30°–45°, pescoço em posição neutra, sem compressão de veias jugulares, para favorecer retorno venoso (Le Roux, 2014).
- Hematomas cirúrgicos: evacuar imediatamente conforme protocolo neurocirúrgico — é a causa mais comum de HIC reversível (Le Roux, 2014).
- Ventilação: manter normocapnia ($PaCO_2$ 35–45 mmHg); hipocapnia moderada (30–34 mmHg) apenas em crise transitória, evitando valores < 30 mmHg por risco de vasoconstrição excessiva e isquemia (Le Roux, 2014).
- Temperatura: normotermia estrita; febre > 38°C eleva PIC e consumo metabólico — tratar com paracetamol, medidas físicas ou refrigeração invasiva se necessário (Carvalho, 2007).
- Fluidos: preferir solução salina a 0,9%; evitar soluções hipotônicas ou balanceadas com risco de hiponatremia; manter euvolemia e natremia entre 140–150 mEq/L (Le Roux, 2014).
- Sedo-analgesia: manter agitação e dor sob controle; associação de opioides + propofol ou midazolam é a mais utilizada — evitar interrupções rotineiras da sedação se PIC estiver elevada (Schizodimos, 2020).
- Convulsões: profilaxia com fenitoína ou levetiracetam nos primeiros 7 dias; monitorizar por eletroencefalograma se houver deterioração inexplicada (Schizodimos, 2020).

3.3.2 Primeiro escalão — terapias reversíveis imediatas

- Drenagem de LCR: se houver CVE, drenar alíquotas de 3–5 mL sob monitorização contínua; evitar drenagem contínua livre (Le Roux, 2014).
- Terapia hiperosmolar:
- Manitol a 20%: 0,25–1 g/kg EV em 10–20 min; repetir apenas se houver resposta transitória e manter diurese < 200 mL/h e osmolaridade < 320 mOsm/L; contraindicado em hipovolemia ou insuficiência renal grave (Le Roux, 2014).

- Solução salina hipertônica: preferida em muitas instituições — 3% NaCl 150–250 mL ou 23,4% NaCl 30–60 mL EV; eleva osmolaridade sem contrair volume; suspender se $Na^+ > 155$ mEq/L (Schizodimos, 2020).

3.3.3 Segundo escalão — controle mais intenso

- Aumento temporário da PAM: elevar em 10 mmHg com noradrenalina, avaliando queda da PIC ou melhora da PPC — útil se autorregulação estiver preservada (Carvalho, 2007).
- Hipocapnia moderada: $PaCO_2$ 30–34 mmHg por período curto (< 2 h) como medida-ponte apenas (Santos, 2021).
- Barbitúricos ou propofol em dose alta: reduzir metabolismo cerebral em até 50%; manter suporte hemodinâmico rigoroso; não recomendado de rotina por risco de hipotensão e infecções (Le Roux, 2014).

3.3.4 Terceiro escalão-refratariedade e intervenções definitivas

- Craniectomia descompressiva (CD): evidência consolidada no ensaio RESCUEicp — reduz mortalidade em pacientes de 18 a 65 anos com PIC > 25–30 mmHg por > 1 h apesar de todas as medidas anteriores, embora aumente taxa de sequelas graves. A CD bilateral mostra-se mais eficaz que a unilateral em lesões difusas (Le Roux, 2014).
- Hipotermia terapêutica moderada (32–35°C): não recomendada de rotina — ensaios recentes como o EUROTHERM não confirmaram benefício funcional; reservada apenas em protocolos de pesquisa ou casos extremos (Le Roux, 2014).

3.4 COMPLICAÇÕES E MONITORIZAÇÃO CONTÍNUA

- Infecção: risco de meningite relacionada ao CVE, trocar apenas se houver suspeita clínica/laboratorial, não de rotina (Schizodimos, 2020).
- Desequilíbrios hidroeletrolíticos: hiponatremia, hipocloremia e hipernatremia devem ser corrigidos gradualmente para evitar flutuações rápidas da osmolaridade (Santos, 2021).
- Síndrome do hiperperfusão pós-CD: risco de hemorragia e edema — manter PIC/PPC controlados após a cirurgia (Schizodimos, 2020).

4 CONCLUSÃO

O manejo da HIC no TCEg baseia-se na identificação e resolução imediata de massas cirúrgicas, na adoção de medidas gerais protetoras e em algoritmo escalonado centrado na PIC < 22 mmHg e PPC de 60–70 mmHg. O CVE permanece como padrão-ouro de monitorização; a solução salina hipertônica apresenta

vantagens sobre o manitol em muitos cenários; a CD reduz mortalidade na refratariedade, com ponderação de risco de sequelas graves. Perspectivas futuras incluem a integração rotineira de dados de autorregulação, $PbtO_2$ e inteligência artificial para individualizar ainda mais as metas terapêuticas.

REFERÊNCIAS

1. PÉREZ SUÁREZ E, SERRANO GONZÁLEZ A, PÉREZ DÍAZ C, GARCÍA SALIDO A, MARTÍNEZ DE AZAGRA GARDE A, CASADO FLORES J. Decompressive craniectomy in 14 children with severe head injury: clinical results with long-term follow-up and review of the literature. **J Trauma**. 2011;71(1):133-40. PMID: 21818021 DOI: http://dx.doi.org/10.1097/TA.0b013e318211071f

2. CARVALHO LFA, AFFONSECA CA, GUERRA SD, FERREIRA AR, GOULART EMA. Traumatismo cranioencefálico grave em crianças e adolescentes. Ver **Bras Ter Intensiva**. 2007;19(1):98-106. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/S0103-507X2007000100013

3. SCHIZODIMOS, T., SOULOUNTSI, V., IASONIDOU, C., & KAPRAVELOS, N. (2020). Na overview of management of intracranial hypertension in the intensive care unit. **Journal of anesthesia**, 34(5), 741–757. https://doi.org/10.1007/s00540-020-02795-7

4. LE ROUX P, MENON DK, CITERIO G, VESPA P, BADER MK, BROPHY GM, DIRINGER MN, STOCCHETTI N, VIDETTA W, ARMONDA R, BADJATIA N, BÖESEL J, CHESNUT R, CHOU S, CLAASSEN J, CZOSNYKA M, DE GEORGIA M, FIGAJI A, FUGATE J, HELBOK R, HOROWITZ D, HUTCHINSON P, KUMAR M, MCNETT M, MILLER C, NAIDECH A, ODDO M, OLSON D, O'PHELAN K, PROVENCIO JJ, PUPPO C, RIKER R, ROBERTSON C, SCHMIDT M, TACCONE F. Consensus summary statement of the International Multidisciplinary Consensus Conference on Multimodality Monitoring in Neurocritical Care: a statement for healthcare professionals from the Neurocritical Care Society and the European Society of Intensive Care Medicine. **Neurocrit Care**. 2014 Dec;21 Suppl 2(Suppl 2):S1-26. Doi: 10.1007/s12028-014-0041-5. PMID: 25208678; PMCID: PMC10596301.

SEGURANÇA E QUALIDADE EM PROCEDIMENTOS HEMODINÂMICOS: DESAFIOS PARA A ASSISTÊNCIA CARDIOVASCULAR CONTEMPORÂNEA

SAFETY AND QUALITY IN HEMODYNAMIC PROCEDURES: CHALLENGES FOR CONTEMPORARY CARDIOVASCULAR CARE

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-066

Macilene Nazário de Souza e Sá Magalhães
Mestre em Física na Area de Dosimetria e Instrumentação Nuclear/DEN-UFPE
Supervisora de Radioprotecão em Medicina Nuclear Pela CNEN - ANSN FM 0066
E-mail: macilene@gmail.com

Resumo

A segurança e a qualidade em procedimentos hemodinâmicos constituem aspectos essenciais da assistência cardiovascular contemporânea, especialmente diante da crescente utilização de intervenções diagnósticas e terapêuticas minimamente invasivas e da complexidade clínica dos pacientes atendidos. O estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, com o objetivo de analisar os principais fatores relacionados à segurança do paciente e à qualidade assistencial nos serviços de hemodinâmica, identificando riscos, medidas preventivas e desafios enfrentados pelas equipes multiprofissionais. A metodologia compreendeu a análise de publicações científicas relacionadas aos procedimentos cardiovasculares invasivos, segurança assistencial, prevenção de complicações e organização dos serviços. Os resultados evidenciaram que eventos hemorrágicos, complicações vasculares, exposição à radiação ionizante, reações ao meio de contraste, infecções e falhas relacionadas à comunicação e aos processos de trabalho constituem importantes desafios para a assistência. Verificou-se que protocolos bem definidos, avaliação adequada do paciente, capacitação profissional, trabalho em equipe, monitoramento de indicadores e adoção de práticas de radioproteção contribuem para a redução de riscos. Conclui-se que a qualidade dos procedimentos hemodinâmicos depende da integração entre competência técnica, organização dos processos assistenciais e fortalecimento permanente da cultura de segurança.

Palavras-chave: Cardiologia Intervencionista; Hemodinâmica; Procedimentos Cardiovasculares; Qualidade da Assistência; Segurança do Paciente.

Abstract

Safety and quality in hemodynamic procedures are essential aspects of contemporary cardiovascular care, particularly given the increasing use of minimally invasive diagnostic and therapeutic interventions and the clinical complexity of treated patients. This study is characterized as a literature review with a qualitative

and descriptive approach, aiming to analyze the main factors related to patient safety and quality of care in hemodynamic services, identifying risks, preventive measures, and challenges faced by multidisciplinary teams. The methodology comprised the analysis of scientific publications related to invasive cardiovascular procedures, patient safety, prevention of complications, and organization of healthcare services. The results showed that bleeding events, vascular complications, exposure to ionizing radiation, reactions to contrast media, infections, and failures related to communication and work processes represent important challenges to care. Well-defined protocols, appropriate patient assessment, professional training, teamwork, monitoring of quality indicators, and radiation protection practices were found to contribute to risk reduction. It is concluded that the quality of hemodynamic procedures depends on the integration of technical competence, organization of healthcare processes, and continuous strengthening of the safety culture.

Keywords: Cardiovascular Procedures; Hemodynamics; Interventional Cardiology; Patient Safety; Quality of Care.

1 INTRODUÇÃO

Os procedimentos hemodinâmicos ocupam posição central na cardiologia contemporânea, uma vez que possibilitam o diagnóstico e o tratamento de diferentes doenças cardiovasculares por meio de técnicas invasivas e minimamente invasivas. A cinecoronariografia, a intervenção coronária percutânea e outros procedimentos realizados em laboratórios de cateterismo contribuíram para ampliar as possibilidades terapêuticas e reduzir a necessidade de intervenções cirúrgicas em situações específicas. Entretanto, a crescente complexidade dos pacientes e das técnicas empregadas também tornou a segurança assistencial um componente indispensável da prática cardiovascular.

A realização desses procedimentos envolve diferentes etapas, desde a avaliação clínica e laboratorial do paciente até os cuidados durante e após a intervenção. Nesse percurso, podem ocorrer complicações hemorrágicas e vasculares relacionadas ao sítio de acesso, reações associadas ao meio de contraste, alterações renais, exposição à radiação ionizante, eventos infecciosos e intercorrências cardiovasculares. Além dos riscos diretamente relacionados à técnica, aspectos organizacionais, como comunicação entre profissionais, treinamento das equipes, disponibilidade de equipamentos e cumprimento de protocolos, podem interferir nos resultados assistenciais. Naidu et al. (2016) ressaltam que as boas práticas no laboratório de cateterismo cardíaco devem contemplar segurança, qualidade, eficiência dos processos e organização do serviço.

Nesse contexto, a qualidade da assistência não pode ser compreendida somente a partir do sucesso técnico do procedimento. A ausência de complicações evitáveis, a utilização adequada dos recursos, o

acompanhamento dos resultados e a existência de processos sistemáticos de melhoria também são componentes importantes da qualidade. A Society for Cardiovascular Angiography and Interventions (SCAI) considera a avaliação de desempenho, o treinamento profissional, a utilização de boas práticas e a implementação de processos de melhoria contínua elementos fundamentais para a qualidade dos laboratórios de cateterismo.

Entre os aspectos que merecem atenção está a escolha da via de acesso vascular. As complicações hemorrágicas e vasculares representam riscos relevantes relacionados às intervenções coronárias percutâneas. As diretrizes de revascularização coronariana de Lawton et al. (2022) recomendam o acesso radial em preferência ao femoral em pacientes submetidos à intervenção coronária percutânea em diferentes contextos clínicos, devido à redução de sangramentos e complicações vasculares. Nos pacientes com síndrome coronariana aguda, as evidências também demonstram benefício relacionado a desfechos clínicos.

A segurança radiológica constitui outro ponto essencial. Os procedimentos de cardiologia intervencionista são realizados com auxílio de fluoroscopia e podem envolver doses relevantes de radiação, principalmente em intervenções complexas ou prolongadas. Cousins et al. (2013), em publicação da International Commission on Radiological Protection, destacam que procedimentos intervencionistas cardiovasculares complexos podem produzir exposições suficientemente elevadas para ocasionar efeitos adversos no paciente e que os profissionais dos laboratórios de cateterismo também podem receber doses importantes quando as medidas de proteção não são utilizadas adequadamente.

Dessa maneira, a radioproteção deve integrar a rotina dos serviços, envolvendo conhecimento técnico, monitoramento da exposição e utilização apropriada dos dispositivos de proteção. Essa preocupação não se restringe ao paciente, pois cardiologistas intervencionistas, profissionais de enfermagem, técnicos e demais integrantes da equipe podem permanecer expostos à radiação ao longo de sua atividade profissional. A adoção do princípio de manter a exposição tão baixa quanto razoavelmente possível e o treinamento das equipes são medidas importantes para reduzir os riscos ocupacionais e assistenciais.

Outro elemento fundamental é o cuidado multiprofissional. Um procedimento hemodinâmico seguro depende da integração entre cardiologistas, enfermeiros, técnicos, profissionais responsáveis pela radioproteção e demais integrantes da equipe. A conferência de informações clínicas, identificação de alergias, avaliação da função renal e do risco de sangramento, preparação correta do paciente, verificação dos medicamentos utilizados e acompanhamento após o procedimento são exemplos de ações que dependem de processos assistenciais organizados. A utilização de listas de verificação também pode favorecer a padronização de etapas críticas e reduzir a possibilidade de omissões durante o atendimento. A SCAI inclui checklists específicos entre suas ferramentas destinadas à melhoria da qualidade em laboratórios de cateterismo.

Apesar dos avanços tecnológicos e da consolidação de protocolos de segurança, ainda permanece o desafio de transformar recomendações técnicas em práticas consistentes no cotidiano dos serviços. Diferenças de infraestrutura, disponibilidade de equipamentos, experiência das equipes, volume de procedimentos, perfil clínico dos pacientes e adesão aos protocolos podem produzir variações na qualidade assistencial. Assim, estabelece-se como problema norteador desta pesquisa a seguinte questão: quais são os principais fatores que interferem na segurança e na qualidade dos procedimentos hemodinâmicos e quais estratégias podem contribuir para reduzir riscos e aprimorar a assistência cardiovascular?

Diante dessa problemática, o objetivo geral deste estudo é analisar os principais desafios relacionados à segurança e à qualidade da assistência durante os procedimentos hemodinâmicos. Como objetivos específicos, busca-se identificar os principais riscos e complicações relacionados aos procedimentos cardiovasculares invasivos; discutir medidas destinadas à prevenção de eventos adversos; analisar a importância da radioproteção para pacientes e profissionais; compreender a contribuição dos protocolos e indicadores de qualidade; e discutir a atuação da equipe multiprofissional na construção de uma assistência mais segura.

A realização do estudo justifica-se pela necessidade de compreender a segurança do paciente como parte inseparável da qualidade dos procedimentos cardiovasculares. O desenvolvimento tecnológico possibilitou intervenções cada vez mais complexas, mas também exige maior capacidade dos serviços para reconhecer riscos, prevenir complicações e avaliar continuamente seus resultados. Nesse sentido, as recomendações contemporâneas reforçam que a qualidade do laboratório de cateterismo depende não somente da competência técnica do operador, mas de uma estrutura assistencial capaz de integrar protocolos, qualificação profissional, avaliação de desempenho e práticas sistemáticas de segurança.

Portanto, discutir segurança e qualidade em procedimentos hemodinâmicos significa considerar simultaneamente fatores clínicos, técnicos, humanos e organizacionais. A prevenção de sangramentos e complicações vasculares, o controle da exposição à radiação, a avaliação individual dos riscos, a comunicação efetiva e o monitoramento dos indicadores constituem dimensões complementares de um mesmo processo. A incorporação dessas práticas favorece uma assistência cardiovascular mais segura e organizada e permite que os benefícios proporcionados pelos avanços da cardiologia intervencionista sejam acompanhados por uma preocupação permanente com a qualidade do cuidado.

2 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa, caráter descritivo e exploratório, desenvolvida com a finalidade de analisar os principais fatores relacionados à segurança e à qualidade da assistência nos procedimentos hemodinâmicos. O delineamento adotado permitiu reunir informações provenientes da literatura científica sobre riscos associados às intervenções

cardiovasculares, prevenção de complicações, radioproteção, organização dos serviços, atuação multiprofissional e estratégias de melhoria da qualidade assistencial.

A pesquisa bibliográfica mostra-se adequada quando o objetivo consiste em examinar conhecimentos já produzidos sobre determinado fenômeno, permitindo comparar conceitos, resultados e diferentes abordagens presentes na literatura. Gil (2022) destaca que esse tipo de pesquisa utiliza materiais já publicados como fonte de análise, contribuindo para a construção de uma visão mais ampla e fundamentada acerca do problema investigado. Neste estudo, a opção pela revisão bibliográfica também se justifica pela diversidade de aspectos envolvidos na assistência hemodinâmica, que abrangem dimensões clínicas, técnicas, ocupacionais e organizacionais.

2.1 TIPO E DELINEAMENTO DA PESQUISA

Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, com abordagem qualitativa e caráter descritivo-exploratório. A abordagem qualitativa foi utilizada por possibilitar a interpretação dos achados encontrados nos estudos selecionados, considerando não somente a ocorrência de complicações, mas também os fatores relacionados aos processos assistenciais, à organização das equipes e às estratégias empregadas para promover maior segurança durante os procedimentos.

O caráter descritivo esteve relacionado à apresentação das principais características dos procedimentos hemodinâmicos, dos riscos envolvidos e das práticas utilizadas para reduzir eventos adversos. A dimensão exploratória permitiu aprofundar questões relacionadas à segurança do paciente, qualidade assistencial, radioproteção e melhoria contínua dos serviços de cardiologia intervencionista.

2.2 FONTES DE INFORMAÇÃO E ESTRATÉGIA DE BUSCA

O levantamento bibliográfico foi realizado a partir de publicações indexadas nas bases PubMed/MEDLINE, SciELO, Scopus e Web of Science, além de documentos técnicos e recomendações elaboradas por sociedades científicas e instituições reconhecidas nas áreas de cardiologia intervencionista, segurança do paciente e proteção radiológica.

Foram empregados descritores em português e inglês relacionados ao objeto do estudo, entre eles: “hemodinâmica”, “cardiologia intervencionista”, “cateterismo cardíaco”, “intervenção coronária percutânea”, “segurança do paciente”, “qualidade da assistência”, “complicações vasculares”, “sangramento”, “radioproteção”, “contraste iodado”, “cardiac catheterization”, “percutaneous coronary intervention”, “patient safety”, “quality improvement”, “radiation protection” e “vascular complications”.

Os termos foram utilizados isoladamente e em diferentes combinações, buscando identificar estudos que abordassem tanto os riscos diretamente relacionados aos procedimentos quanto os elementos organizacionais capazes de interferir na qualidade do cuidado. Também foram considerados documentos

de consenso e diretrizes relacionadas às boas práticas em laboratórios de cateterismo cardíaco e à segurança ocupacional em cardiologia intervencionista.

2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos artigos científicos, revisões, consensos, diretrizes e documentos técnicos publicados preferencialmente entre 2015 e 2026, nos idiomas português e inglês, que apresentassem relação direta com segurança, qualidade e prevenção de complicações em procedimentos hemodinâmicos. Publicações anteriores a esse período foram utilizadas quando consideradas fundamentais para a compreensão de conceitos ou recomendações ainda relevantes para a prática assistencial.

Os critérios de inclusão contemplaram estudos que abordassem intervenção coronária percutânea, cateterismo cardíaco, complicações hemorrágicas e vasculares, segurança radiológica, eventos relacionados ao uso de contraste, prevenção de infecções, qualidade assistencial, indicadores de desempenho, atuação multiprofissional e estratégias de melhoria dos processos de trabalho.

Foram excluídos trabalhos duplicados, estudos sem relação direta com o tema proposto, publicações que abordassem exclusivamente procedimentos cirúrgicos cardiovasculares sem interface com a hemodinâmica e materiais que não apresentassem informações suficientes para contribuir com os objetivos da pesquisa.

2.4 AMOSTRA E SELEÇÃO DOS ESTUDOS

A amostra desta pesquisa foi constituída pelo conjunto de publicações consideradas pertinentes após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Inicialmente, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos dos trabalhos identificados. Em seguida, os estudos potencialmente relevantes foram analisados de forma mais detalhada, observando-se sua relação com o problema de pesquisa e os objetivos definidos.

Durante a seleção, receberam prioridade publicações que apresentassem informações sobre fatores associados a complicações, medidas preventivas, estratégias de redução de riscos, protocolos de segurança, uso de checklists, treinamento profissional, monitoramento da exposição radiológica e indicadores de qualidade em serviços de cardiologia intervencionista.

Por se tratar de uma revisão narrativa, não foi realizada metanálise nem cálculo estatístico combinado dos resultados. A finalidade da amostra bibliográfica foi permitir uma discussão integrada das diferentes dimensões da segurança e da qualidade em procedimentos hemodinâmicos.

2.5 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE COLETA DAS INFORMAÇÕES

Para sistematizar os dados obtidos na literatura, foi utilizada uma matriz de análise bibliográfica, elaborada especificamente para organizar as principais informações extraídas dos estudos. O instrumento

contemplou os seguintes elementos: autoria e ano da publicação, tipo de estudo, população ou contexto analisado, procedimento hemodinâmico abordado, riscos ou complicações identificadas, estratégias preventivas, principais resultados e contribuição para a segurança assistencial.

A utilização desse instrumento permitiu comparar diferentes pesquisas e identificar aspectos recorrentes na literatura. Entre eles, destacaram-se complicações relacionadas ao acesso vascular, eventos hemorrágicos, exposição à radiação, alterações associadas ao contraste iodado, necessidade de avaliação clínica prévia, importância da qualificação profissional e adoção de protocolos institucionais.

2.6 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Após a seleção e leitura dos materiais, as informações foram organizadas por aproximação temática e submetidas à análise qualitativa. A discussão foi estruturada em quatro eixos principais: segurança do paciente e prevenção de complicações; qualidade dos procedimentos hemodinâmicos; radioproteção e segurança ocupacional; e atuação multiprofissional e organização dos processos assistenciais.

A interpretação dos achados considerou que a qualidade de um serviço de hemodinâmica não depende exclusivamente da realização tecnicamente adequada do procedimento. Naidu et al. (2016) destacam que boas práticas em laboratórios de cateterismo cardíaco incluem organização institucional, qualificação dos profissionais, segurança do paciente, avaliação de resultados e processos contínuos de melhoria da qualidade.

No que se refere às complicações vasculares e hemorrágicas, foram analisadas evidências relacionadas à escolha da via de acesso e às estratégias utilizadas para diminuir eventos adversos. As diretrizes de revascularização coronariana elaboradas por Lawton et al. (2022) reforçam a importância da utilização do acesso radial em situações apropriadas, especialmente por sua relação com menor ocorrência de sangramentos e complicações vasculares quando comparado ao acesso femoral em determinados grupos de pacientes.

A exposição à radiação também foi considerada um componente fundamental da análise. Cousins et al. (2013) apontam que procedimentos intervencionistas complexos podem gerar doses relevantes de radiação tanto para os pacientes quanto para os profissionais envolvidos, tornando indispensáveis medidas de proteção, treinamento e monitoramento contínuo. Dessa maneira, a discussão incluiu não apenas a eficácia dos procedimentos, mas também os riscos ocupacionais decorrentes da exposição repetida no ambiente hemodinâmico.

Outro aspecto considerado foi a influência dos fatores humanos e organizacionais. A segurança depende da comunicação entre os membros da equipe, da correta identificação do paciente, da avaliação de alergias, função renal e risco hemorrágico, da conferência dos medicamentos utilizados e do monitoramento após o procedimento. A análise dessas dimensões permitiu compreender que eventos adversos podem estar

associados não somente à técnica, mas também a falhas nos processos de trabalho e na comunicação assistencial.

2.7 DISCUSSÃO FUNDAMENTADA DO PERCURSO METODOLÓGICO

A opção por uma revisão narrativa mostrou-se adequada ao objetivo do estudo por possibilitar a articulação de diferentes tipos de evidências relacionadas à assistência hemodinâmica. A segurança cardiovascular envolve variáveis que não podem ser analisadas apenas a partir de um único indicador, pois diferentes complicações e situações clínicas exigem estratégias específicas de prevenção.

A literatura demonstra que a melhoria da qualidade depende de uma combinação de ações, como padronização de protocolos, acompanhamento dos resultados, atualização profissional, utilização adequada de tecnologias, prevenção de riscos e fortalecimento da comunicação entre os profissionais. Nesse sentido, a metodologia utilizada permitiu analisar de forma integrada diferentes dimensões da segurança, evitando limitar a discussão exclusivamente às complicações clínicas.

A análise fundamentada também possibilitou relacionar segurança e qualidade como elementos inseparáveis. Um procedimento tecnicamente bem-sucedido não pode ser considerado plenamente satisfatório quando acompanhado de eventos evitáveis ou exposição desnecessária a riscos. Dessa forma, a qualidade assistencial foi compreendida neste estudo como resultado da interação entre competência técnica, prevenção de danos, organização institucional e cuidado centrado no paciente.

2.8 ASPECTOS ÉTICOS

Por se tratar de uma revisão bibliográfica realizada exclusivamente com materiais já publicados e de acesso científico, não houve coleta direta de informações com pacientes, profissionais ou outras pessoas identificáveis. Dessa forma, não foi necessária submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa. Foram respeitados os princípios de integridade acadêmica, com indicação adequada das fontes consultadas e reconhecimento da autoria dos trabalhos utilizados na fundamentação da pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura evidenciou que a segurança e a qualidade nos procedimentos hemodinâmicos dependem de um conjunto de fatores que ultrapassam a execução técnica da intervenção. Os principais achados concentraram-se na prevenção de complicações hemorrágicas e vasculares, no controle da exposição à radiação ionizante, na avaliação dos riscos associados ao meio de contraste, na organização do laboratório de cateterismo e na atuação integrada da equipe multiprofissional. Nesse contexto, a qualidade assistencial está diretamente relacionada à capacidade do serviço de identificar riscos antes do procedimento, estabelecer medidas preventivas e acompanhar os resultados obtidos.

Naidu et al. (2021), ao atualizarem as recomendações de boas práticas para laboratórios de cateterismo cardíaco, reforçam uma perspectiva centrada no paciente e na organização sistemática da assistência. Isso demonstra que a segurança em hemodinâmica não deve ser tratada como responsabilidade isolada do profissional que realiza a intervenção, mas como resultado de processos institucionais que envolvem avaliação clínica, treinamento, protocolos, equipamentos, comunicação e monitoramento dos resultados.

3.1 SEGURANÇA DO PACIENTE E PREVENÇÃO DE COMPLICAÇÕES

Entre os principais achados, destacou-se a necessidade de avaliação criteriosa do paciente antes dos procedimentos invasivos. Condições clínicas preexistentes, uso de anticoagulantes e antiagregantes, função renal, histórico de alergias, risco hemorrágico e características anatômicas podem modificar o risco individual e devem ser considerados no planejamento da assistência.

A literatura também demonstra que a prevenção de complicações depende da padronização das diferentes etapas do cuidado. Naidu et al. (2016) destacam que as boas práticas no laboratório de cateterismo envolvem elementos relacionados à preparação do paciente, realização segura dos procedimentos e organização do ambiente assistencial. A atualização posterior dessas recomendações manteve a segurança e a qualidade como componentes centrais das práticas contemporâneas em cardiologia intervencionista (Naidu et al., 2021).

Esses achados indicam que a ocorrência de eventos adversos não pode ser atribuída somente à complexidade do procedimento. A ausência de informações clínicas relevantes, falhas de comunicação, inadequação dos protocolos ou problemas na vigilância pós-procedimento também podem comprometer a assistência. Por esse motivo, medidas preventivas devem começar antes da entrada do paciente na sala de hemodinâmica e continuar durante sua recuperação.

Quadro 1 – Principais riscos relacionados aos procedimentos hemodinâmicos e medidas de segurança

Risco assistencial	Possíveis repercussões	Principais medidas preventivas
Sangramento e complicações vasculares	Hematoma, sangramento, necessidade de intervenção adicional	Avaliação do risco hemorrágico, escolha adequada do acesso e monitoramento do sítio de punção
Exposição à radiação	Efeitos relacionados à exposição do paciente e risco ocupacional	Otimização da fluoroscopia, proteção radiológica e monitoramento da exposição
Meio de contraste iodado	Reações adversas e possível lesão renal associada ao contraste	Avaliação prévia, identificação de pacientes de maior risco e uso criterioso do contraste
Falhas de comunicação	Erros e omissão de informações relevantes	Checklist, comunicação estruturada e conferência das informações
Complicações clínicas	Arritmias, instabilidade hemodinâmica e outras intercorrências	Monitorização e disponibilidade de recursos para atendimento imediato
Falhas nos processos	Atrasos, erros de identificação e inconsistências assistenciais	Protocolos, treinamento e avaliação contínua dos processos

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Naidu et al. (2016), Naidu et al. (2021) e Cousins et al. (2013).

3.2 ACESSO VASCULAR E PREVENÇÃO DE EVENTOS HEMORRÁGICOS

As complicações relacionadas ao acesso vascular permanecem entre os aspectos relevantes da segurança em procedimentos coronarianos. Nesse sentido, a escolha entre as vias radial e femoral deve considerar características clínicas, anatômicas, experiência do operador e particularidades do procedimento.

As diretrizes de revascularização coronariana publicadas por Lawton et al. (2022) recomendam o acesso radial em pacientes submetidos à intervenção coronária percutânea com síndrome coronariana aguda ou doença isquêmica estável para reduzir sangramentos e complicações vasculares em comparação ao acesso femoral. As evidências também apontam vantagens como deambulação mais precoce e, particularmente em pacientes com síndrome coronariana aguda, melhora de determinados desfechos cardiovasculares.

Esse achado possui relevância direta para a qualidade assistencial. A seleção da via de acesso deixa de representar apenas uma preferência técnica e passa a constituir uma decisão relacionada à segurança. Entretanto, isso não significa que o acesso femoral tenha perdido sua indicação. Existem situações anatômicas, clínicas e técnicas nas quais ele continua sendo necessário. A própria diretriz destaca a importância da experiência do operador para que os benefícios associados ao acesso radial sejam alcançados.

Assim, os resultados apontam que a redução das complicações vasculares depende de uma combinação entre seleção adequada do acesso, experiência profissional, técnica de punção, manejo dos medicamentos antitrombóticos e vigilância após o procedimento.

3.3 SEGURANÇA RADIOLÓGICA NOS PROCEDIMENTOS HEMODINÂMICOS

A exposição à radiação ionizante foi outro tema recorrente nos estudos analisados. A fluoroscopia é indispensável para a realização de grande parte dos procedimentos de cardiologia intervencionista, mas sua utilização requer medidas sistemáticas de proteção. Procedimentos prolongados e de maior complexidade podem aumentar a exposição do paciente e dos profissionais.

Cousins et al. (2013), na publicação 120 da International Commission on Radiological Protection, apresentam recomendações específicas para proteção radiológica em cardiologia e chamam atenção para a necessidade de treinamento e otimização da exposição nos procedimentos cardiovasculares guiados por radiação.

A segurança radiológica deve ser compreendida como responsabilidade de toda a equipe. Entre as medidas importantes encontram-se a utilização racional da fluoroscopia, posicionamento adequado dos equipamentos, redução do tempo de exposição sempre que clinicamente possível, emprego correto das barreiras de proteção e acompanhamento das doses ocupacionais.

Quadro 2 – Dimensões da segurança e qualidade na assistência hemodinâmica

Dimensão	Aspectos fundamentais	Resultado esperado
Segurança clínica	Avaliação prévia e estratificação dos riscos	Redução de complicações evitáveis
Segurança vascular	Escolha e manejo adequado do acesso	Menor ocorrência de sangramento e lesões vasculares
Radioproteção	Otimização da exposição e equipamentos de proteção	Redução da exposição de pacientes e profissionais
Segurança renal	Avaliação da função renal e uso criterioso do contraste	Redução do risco de lesão renal
Trabalho em equipe	Comunicação e definição das responsabilidades	Maior continuidade e segurança do cuidado
Gestão da qualidade	Protocolos, indicadores e análise de eventos	Melhoria contínua da assistência

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Cousins et al. (2013), Naidu et al. (2021) e Lawton et al. (2022).

3.4 MEIO DE CONTRASTE E PROTEÇÃO DA FUNÇÃO RENAL

A utilização de contraste iodado é fundamental em diferentes procedimentos realizados no laboratório de hemodinâmica, especialmente na angiografia coronariana e nas intervenções coronárias percutâneas. Entretanto, pacientes com determinados fatores de risco, particularmente aqueles com comprometimento renal importante, exigem avaliação cuidadosa.

A literatura contemporânea demonstra que a relação entre contraste iodado e lesão renal é mais complexa do que se considerava anteriormente. Nijssen et al. (2021) destacam mudanças nas recomendações sobre a prevenção da lesão renal aguda pós-contraste e mostram que a indicação de hidratação profilática deve considerar adequadamente o perfil de risco, uma vez que a própria hidratação intravenosa pode trazer consequências indesejáveis em alguns pacientes.

Nos procedimentos coronarianos, também merece atenção a quantidade de contraste utilizada. Paolucci et al. (2024) destacam diferentes estratégias destinadas à redução do volume de contraste durante a intervenção coronária percutânea, especialmente em indivíduos com maior risco de lesão renal aguda associada ao contraste.

Esses achados reforçam a necessidade de abandonar condutas uniformes para todos os pacientes. A prevenção deve considerar função renal, condições cardiovasculares, necessidade clínica do procedimento e quantidade de contraste prevista. A segurança, portanto, resulta de uma avaliação individualizada, evitando tanto a exposição desnecessária quanto a restrição indevida de procedimentos clinicamente indicados.

3.5 QUALIDADE ASSISTENCIAL E ATUAÇÃO MULTIPROFISSIONAL

A literatura analisada demonstrou que a qualidade nos procedimentos hemodinâmicos está diretamente associada à organização da equipe. Médicos, enfermeiros, técnicos e demais profissionais envolvidos desempenham funções complementares antes, durante e após o procedimento.

A atuação da enfermagem assume relevância particular na preparação e identificação correta do paciente, conferência de informações, avaliação do acesso vascular, monitorização clínica, administração de medicamentos conforme prescrição, reconhecimento precoce de complicações e orientação durante a recuperação. Ao mesmo tempo, a segurança depende da comunicação entre todos os integrantes da equipe, evitando que informações relevantes permaneçam fragmentadas.

Naidu et al. (2021) reforçam a necessidade de práticas centradas no paciente e de processos estruturados nos laboratórios de cateterismo. A interpretação desse achado evidencia que tecnologia e competência técnica, embora fundamentais, não substituem processos assistenciais bem organizados. Um serviço equipado com recursos avançados ainda pode apresentar riscos quando existem fragilidades na comunicação, na padronização das rotinas ou no acompanhamento de resultados.

3.6 INDICADORES E MELHORIA CONTÍNUA DA QUALIDADE

Outro achado importante foi a necessidade de monitorar sistematicamente o desempenho dos serviços. A qualidade não pode ser avaliada apenas pela realização bem-sucedida do procedimento imediato. Indicadores relacionados a complicações, eventos hemorrágicos, problemas vasculares, exposição radiológica, resultados clínicos e outros desfechos relevantes permitem identificar fragilidades e orientar ações de melhoria.

As recomendações de boas práticas da SCAI mostram que qualidade e segurança devem integrar a organização dos laboratórios de cateterismo e ser submetidas a processos contínuos de avaliação (Naidu et al., 2016; Naidu et al., 2021). Dessa maneira, registrar e analisar eventos adversos não deve ter finalidade meramente burocrática, mas contribuir para identificar causas, modificar práticas e prevenir recorrências.

Essa perspectiva fortalece a cultura de segurança ao deslocar o foco da responsabilização individual para a análise dos processos. Quando uma complicação evitável ocorre, torna-se necessário compreender não somente quem participou do atendimento, mas quais fatores organizacionais, técnicos ou comunicacionais contribuíram para o evento.

3.7 DESAFIOS PARA A ASSISTÊNCIA CARDIOVASCULAR CONTEMPORÂNEA

Apesar dos avanços tecnológicos observados na cardiologia intervencionista, permanecem desafios relacionados à incorporação uniforme das práticas de segurança. Diferenças na infraestrutura, disponibilidade de equipamentos, treinamento das equipes, experiência dos operadores e capacidade de monitoramento podem produzir variações entre os serviços.

Os achados da revisão demonstram, portanto, que a segurança em hemodinâmica possui caráter multifatorial. A redução dos riscos não depende de uma única intervenção, mas da associação entre

avaliação adequada do paciente, escolha criteriosa da técnica, prevenção de sangramentos, proteção renal, radioproteção, comunicação eficiente, qualificação profissional e gestão da qualidade.

De modo geral, os resultados indicam que a evolução tecnológica dos procedimentos cardiovasculares precisa ser acompanhada pelo fortalecimento dos processos assistenciais. A qualidade não deve ser medida apenas pela capacidade de realizar intervenções cada vez mais complexas, mas também pela forma como os riscos são reconhecidos, prevenidos e monitorados. Nesse sentido, a consolidação de protocolos baseados em evidências, a educação permanente das equipes, a análise de indicadores e o desenvolvimento de uma cultura institucional de segurança constituem elementos essenciais para uma assistência hemodinâmica contemporânea mais segura, eficiente e centrada no paciente.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar os principais desafios relacionados à segurança e à qualidade da assistência nos procedimentos hemodinâmicos, considerando os riscos envolvidos, as estratégias de prevenção de complicações e a importância da organização dos processos assistenciais. A análise realizada permitiu compreender que a segurança em cardiologia intervencionista não depende exclusivamente da execução técnica do procedimento, mas da integração entre avaliação clínica, competência profissional, recursos tecnológicos, protocolos institucionais e atuação multiprofissional.

Os principais resultados demonstraram que as complicações hemorrágicas e vasculares, a exposição à radiação ionizante, os riscos associados ao uso do meio de contraste e as intercorrências clínicas permanecem como aspectos que exigem atenção constante nos serviços de hemodinâmica. Ao mesmo tempo, verificou-se que parte desses riscos pode ser reduzida por meio de avaliação individualizada do paciente, escolha adequada da via de acesso, utilização criteriosa do contraste, aplicação de medidas de radioproteção e monitoramento contínuo durante e após os procedimentos.

A análise também evidenciou que a escolha da via de acesso vascular possui importância para a segurança assistencial, especialmente diante das evidências favoráveis ao acesso radial em situações clínicas apropriadas. Entretanto, a decisão deve considerar as condições do paciente, as características do procedimento e a experiência do profissional, evitando a adoção de condutas padronizadas sem avaliação individual.

Outro aspecto relevante foi a segurança radiológica. A crescente complexidade dos procedimentos cardiovasculares guiados por fluoroscopia exige atenção não somente à exposição do paciente, mas também à exposição ocupacional dos profissionais que atuam continuamente nesses ambientes. Dessa maneira, treinamento, uso adequado de equipamentos de proteção, acompanhamento das doses e otimização das técnicas devem fazer parte da rotina dos serviços.

Em relação à qualidade assistencial, constatou-se que a atuação multiprofissional e a comunicação entre os membros da equipe constituem elementos fundamentais para a prevenção de eventos adversos. A conferência das informações clínicas, a identificação dos fatores de risco, a utilização de protocolos e listas de verificação, o reconhecimento precoce de complicações e a continuidade do cuidado após o procedimento contribuem para tornar a assistência mais organizada e segura.

Como contribuição, esta pesquisa reúne diferentes dimensões da segurança hemodinâmica em uma perspectiva integrada, demonstrando que a qualidade não deve ser avaliada apenas pelo sucesso imediato da intervenção. Indicadores de complicações, eventos adversos, exposição radiológica e outros resultados assistenciais precisam ser acompanhados sistematicamente, permitindo que os serviços reconheçam fragilidades e estabeleçam medidas de melhoria contínua.

Conclui-se que a segurança e a qualidade dos procedimentos hemodinâmicos dependem da construção de uma cultura institucional voltada à prevenção de danos e à avaliação permanente dos processos assistenciais. O avanço tecnológico da cardiologia intervencionista deve ser acompanhado pela qualificação das equipes, atualização dos protocolos e fortalecimento das estratégias de gerenciamento de riscos, garantindo que procedimentos cada vez mais complexos sejam realizados com maior segurança e qualidade.

Recomenda-se que pesquisas futuras aprofundem a avaliação dos indicadores de segurança em diferentes serviços de hemodinâmica, investiguem estratégias para redução de complicações vasculares e hemorrágicas e analisem a exposição ocupacional à radiação em longo prazo. Também são pertinentes estudos sobre a efetividade de checklists, protocolos multiprofissionais e programas de educação permanente, além de pesquisas brasileiras que avaliem diferenças estruturais e assistenciais entre serviços públicos e privados. A produção dessas evidências poderá contribuir para o desenvolvimento de práticas mais adequadas à realidade nacional e para o aperfeiçoamento contínuo da assistência cardiovascular.

REFERÊNCIAS

COUSINS, Claire; MILLER, Donald L.; BERNARDI, Giuseppe; REHANI, Madan M.; SCHOFIELD, Peter; VANO, Eliseo; EINSTEIN, Andrew J.; GEIGER, Bernhard; HEINTZ, Peter; PADOVANI, Renato; SIM, Koon-Peng. ICRP Publication 120: radiological protection in cardiology. **Annals of the ICRP**, London, v. 42, n. 1, p. 1-125, 2013. DOI: 10.1016/j.icrp.2012.09.001.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. Barueri: Atlas, 2022.

LAWTON, Jennifer S.; TAMIS-HOLLAND, Jacqueline E.; BANGALORE, Sripal; BATES, Eric R.; BECKIE, Theresa M.; BISCHOFF, Jennifer M.; BITTL, John A.; COHEN, Mauricio G.; DIMAIO, J. Michael; DON, Christopher W.; et al. 2021 ACC/AHA/SCAI guideline for coronary artery revascularization: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint

Committee on Clinical Practice Guidelines. **Circulation**, Dallas, v. 145, n. 3, p. e18-e114, 2022. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001038.

NAIDU, Srihari S.; ABBOTT, J. Dawn; BAGAI, Jayant; BLANKENSHIP, James C.; GARCIA, Santiago; IQBAL, Sohah N.; KAUL, Prashant; KHUDDUS, Matheen A.; KIRKWOOD, Lorrena; MANOUKIAN, Steven V.; PATEL, Manesh R.; SKELDING, Kimberly; SLOTWINER, David; SWAMINATHAN, Rajesh V.; WELT, Frederick G.; KOLANSKY, Daniel M. SCAI expert consensus update on best practices in the cardiac catheterization laboratory. **Catheterization and Cardiovascular Interventions**, Hoboken, v. 98, n. 2, p. 255-276, 2021. DOI: 10.1002/ccd.29744.

NAIDU, Srihari S.; ARONOW, Herbert D.; BOX, Lyndon C.; DUFFY, Peter L.; KOLANSKY, Daniel M.; KUPFER, Joel M.; LATIF, Faisal; MULUKUTLA, Suresh R.; RAO, Sunil V.; SWAMINATHAN, Rajesh V.; BLANKENSHIP, James C. SCAI expert consensus statement: 2016 best practices in the cardiac catheterization laboratory. **Catheterization and Cardiovascular Interventions**, Hoboken, v. 88, n. 3, p. 407-423, 2016. DOI: 10.1002/ccd.26551.

NIJSSEN, Estelle Claire; RENNENBERG, Roger; NELEMANS, Patty; VAN OMMEN, Vincent; WILDBERGER, Joachim E. Post-contrast acute kidney injury and intravenous prophylactic hydration: an update. **RöFo – Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen und der bildgebenden Verfahren**, Stuttgart, v. 193, n. 2, p. 151-159, 2021. DOI: 10.1055/a-1248-9178.

VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA NO CENÁRIO CONTEMPORÂNEO E DESAFIOS PARA A HUMANIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA AO PARTO

OBSTETRIC VIOLENCE IN THE CONTEMPORARY CONTEXT AND CHALLENGES FOR THE HUMANIZATION OF CHILDBIRTH CARE

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-067

Rafaela Giovana de Oliveira Sacramento
Enfermeira
Pós-graduação Enfermagem na Estratégia Saúde da Família
UNIFAVENI
E-mail: rafaelagiovanasacramento@gmail.com

Giselle Mendes Ferreira
Ciências Contábeis
Faculdade Politécnica de Uberlândia
E-mail: Mendesgiselle@gmail.com

Pamela Bento dos Santos
Enfermeira pela UERJ
Especialização em Controle de Infecção em Assistência à Saúde -
UFF - Universidade Federal Fluminense
E-mail: enfapamelasantos@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/0566757359469798
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9700-2963

Ana Cristina Ferreira Fonseca Rocha
Especialização concluída
Gestão de Programas de Saúde da Família
Universidade Cândido Mendes
Uberlândia - MG
E-mail: annacristinaudi@hotmail.com

Michelline Soeiro de Oliveira
Enfermeira, Especialista em Saúde Mental e Psicossocial, Mestranda em Tecnologia e Inovação na Enfermagem - Unifor (Bolsista CAPES/Cofen)
Professora de Graduação da Faculdade de Cursos Tecnicos Apeona
Enfermeira do Escritório da Qualidade do Hospital Gênesis. Editora Associada da Retep (Coren Ce)
E-mail: michellinesoeiro@gmail.com

Arlete Oliveira de Souza
Mestra
Uberlândia - MG
E-mail: arlete.enfermeira@yahoo.com.br

Luciana Vieira Montes
Formação Técnica em Enfermagem
Uberlândia - MG
E-mail: lucianaebatistacasados@hotmail.com

Luzia Aparecida de Araújo
Bacharel em Enfermagem pela Universidade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC)
Pós-graduada Lato Sensu em Enfermagem do Trabalho - Instituto Passo 1
E-mail: luenf4@yahoo.com.br

Giselle Marendaz Reis Santos
Graduanda em Podologia
Graduada em Enfermagem
Enfermeira especialista em Terapia Intensiva Pediátrica e Neonatal
Universidade Nove de Julho
Especialista em Docência Nível Técnico e Superior em Enfermagem pela Uninove
Especialista em Enfermagem Oncologica pela Universidade São Caetano do Sul USCS
Especialização Enfermagem em Saúde Pública pela Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP
Especializanda em Saúde da Mulher pela Faveni
E-mail: giselle.marendaz@yahoo.com.br

Resumo

A violência obstétrica no cenário contemporâneo constitui um importante problema relacionado à qualidade da assistência à saúde da mulher e à garantia de seus direitos durante a gestação, o trabalho de parto, o parto e o pós-parto. O estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica, de abordagem qualitativa, e tem como objetivo analisar as principais manifestações da violência obstétrica e os desafios existentes para a consolidação de uma assistência ao parto humanizada, segura e centrada na mulher. A pesquisa foi desenvolvida mediante levantamento e análise de produções científicas e documentos relacionados à assistência obstétrica, aos direitos das mulheres e às práticas de humanização do nascimento. Os achados evidenciam que a violência obstétrica pode manifestar-se por meio de intervenções realizadas sem indicação adequada ou consentimento, procedimentos dolorosos ou desnecessários, restrição da autonomia, comunicação inadequada, negligência, discriminação e tratamento desrespeitoso. Identifica-se que a prevenção dessas práticas depende da qualificação permanente dos profissionais, do fortalecimento da comunicação e do consentimento informado, da valorização das evidências científicas e do protagonismo da mulher nas decisões relacionadas ao parto. Conclui-se que a humanização da assistência requer mudanças institucionais e profissionais capazes de articular segurança clínica, respeito, acolhimento, autonomia e garantia dos direitos reprodutivos.

Palavras-chave: Assistência obstétrica; Direitos reprodutivos; Parto humanizado; Saúde da mulher; Violência obstétrica.

Abstract

Obstetric violence in the contemporary context constitutes an important problem related to the quality of women's health care and the protection of their rights during pregnancy, labor, childbirth, and the postpartum period. This study is characterized as a qualitative literature review and aims to analyze the main manifestations of obstetric violence and the challenges involved in consolidating humanized, safe, and woman-centered childbirth care. The research was conducted through the review and analysis of scientific publications and documents related to obstetric care, women's rights, and childbirth humanization practices. The findings indicate that obstetric violence may manifest through interventions performed without adequate indication or consent, painful or unnecessary procedures, restriction of autonomy, inadequate communication, neglect, discrimination, and disrespectful treatment. The prevention of these practices depends on continuous professional training, strengthened communication and informed consent, appreciation of scientific evidence, and women's active participation in decisions concerning childbirth. It is concluded that humanizing obstetric care requires institutional and professional changes capable of integrating clinical safety, respect, supportive care, autonomy, and the protection of reproductive rights.

Keywords: Humanized childbirth; Obstetric care; Obstetric violence; Reproductive rights; Women's health.

1 INTRODUÇÃO

A assistência à gestação e ao parto passou por profundas transformações ao longo do desenvolvimento da medicina e das políticas de atenção à saúde da mulher. A ampliação do acesso aos serviços obstétricos, os avanços tecnológicos e o aperfeiçoamento das práticas destinadas à prevenção de complicações maternas e neonatais contribuíram significativamente para tornar o nascimento mais seguro. Entretanto, a crescente institucionalização e medicalização do parto também favoreceram a adoção rotineira de determinadas intervenções, nem sempre sustentadas por necessidade clínica ou acompanhadas da participação efetiva da mulher nas decisões relacionadas ao próprio corpo. Nesse contexto, as discussões sobre violência obstétrica ganharam maior visibilidade ao evidenciarem situações de desrespeito, abuso, negligência e restrição da autonomia durante a assistência à gestação, ao parto e ao puerpério.

A Organização Mundial da Saúde reconhece que mulheres podem sofrer tratamento desrespeitoso e abusivo durante o parto em instituições de saúde, incluindo situações de violência física, humilhação, procedimentos realizados sem consentimento, falta de confidencialidade, negligência e limitações injustificadas à autonomia. A instituição destaca que todas as mulheres possuem direito a uma assistência digna, respeitosa e livre de discriminação durante a gestação e o nascimento (WHO, 2014). Dessa forma, a

qualidade da atenção obstétrica não pode ser compreendida apenas pela disponibilidade de tecnologias e pela prevenção de desfechos clínicos adversos, devendo considerar também a experiência da mulher, sua dignidade e sua participação nas decisões assistenciais.

No Brasil, a discussão apresenta especial relevância diante das características historicamente assumidas pela assistência obstétrica. Leal et al. (2014), ao analisarem dados da pesquisa *Nascer no Brasil*, identificaram elevada utilização de intervenções durante o trabalho de parto e o parto, inclusive entre mulheres consideradas de baixo risco obstétrico. Os resultados chamaram atenção para práticas como uso de ocitocina, amniotomia, analgesia, episiotomia e posição de litotomia, demonstrando a permanência de um modelo assistencial fortemente intervencionista.

A violência obstétrica deve ser compreendida como um fenômeno complexo, relacionado não somente a condutas individuais, mas também às estruturas institucionais, relações de poder, organização dos serviços e concepções socioculturais relacionadas ao corpo feminino e ao nascimento. Bohren et al. (2015), em revisão sistemática sobre maus-tratos durante o parto em unidades de saúde, identificaram diferentes manifestações do problema, envolvendo abuso físico, abuso verbal, discriminação, ausência de consentimento informado, negligência, abandono e condições inadequadas dos serviços. Essa perspectiva demonstra que práticas violentas podem ocorrer tanto por ações explícitas quanto pela omissão de cuidados e pela desconsideração das necessidades e escolhas das mulheres.

No contexto brasileiro, Tesser et al. (2015) discutem a violência obstétrica como uma questão relevante para a saúde pública e ressaltam a necessidade de prevenção quaternária, especialmente diante da utilização excessiva de procedimentos potencialmente desnecessários ou danosos. Os autores apontam que determinadas práticas incorporadas à rotina obstétrica podem contribuir para experiências negativas de parto quando realizadas sem indicação apropriada, informação adequada ou participação da mulher na tomada de decisão. Assim, o debate ultrapassa a oposição entre parto vaginal e cesariana e concentra-se na necessidade de uma assistência fundamentada em evidências científicas, segurança, autonomia e respeito.

A humanização da assistência apresenta-se, nesse cenário, como uma estratégia essencial para modificar práticas que reduzem a mulher a uma posição passiva no processo de nascimento. Humanizar não significa rejeitar intervenções médicas necessárias, mas utilizá-las de maneira criteriosa e fundamentada, conciliando segurança clínica e respeito aos direitos individuais. As recomendações da Organização Mundial da Saúde para uma experiência positiva de parto enfatizam aspectos como comunicação efetiva, cuidado respeitoso, presença de acompanhante de escolha da mulher, participação nas decisões e utilização adequada das intervenções obstétricas (WHO, 2018).

No Brasil, iniciativas como o Programa de Humanização no Pré-Natal e Nascimento representaram avanços importantes ao estabelecer princípios relacionados à dignidade, ao acolhimento e à qualidade da atenção durante o ciclo gravídico-puerperal (Brasil, 2002). Posteriormente, diretrizes nacionais buscaram

fortalecer práticas assistenciais fundamentadas em evidências e reduzir intervenções rotineiras sem benefício comprovado, valorizando a autonomia feminina e a experiência positiva do nascimento (Brasil, 2017).

Apesar desses avanços, permanecem desafios para transformar princípios de humanização em práticas efetivamente incorporadas ao cotidiano dos serviços de saúde. Entre esses desafios estão a persistência de modelos assistenciais hierarquizados, dificuldades estruturais, sobrecarga das equipes, insuficiência de processos permanentes de qualificação profissional e fragilidades na comunicação entre profissionais e usuárias. Além disso, o desconhecimento de direitos e a naturalização de determinadas condutas podem dificultar o reconhecimento de experiências de violência e limitar a capacidade das mulheres de participar das decisões sobre sua assistência.

Diante desse cenário, estabelece-se como problema de pesquisa a seguinte questão: quais são as principais manifestações da violência obstétrica no cenário contemporâneo e quais desafios ainda precisam ser enfrentados para promover uma assistência ao parto efetivamente humanizada, segura e centrada na mulher? A investigação desse problema mostra-se pertinente diante da necessidade de compreender não apenas as formas pelas quais a violência pode ocorrer, mas também os fatores assistenciais, institucionais e profissionais que dificultam sua prevenção.

O objetivo geral deste estudo é analisar a violência obstétrica no cenário contemporâneo, identificando suas principais manifestações e os desafios relacionados à humanização da assistência ao parto. Especificamente, busca-se compreender as práticas associadas à violência obstétrica; discutir os impactos da assistência desrespeitosa sobre a autonomia e os direitos das mulheres; analisar a importância das práticas baseadas em evidências científicas na prevenção de intervenções desnecessárias; examinar o papel dos profissionais de saúde na construção de relações assistenciais respeitosas; e identificar estratégias capazes de fortalecer o protagonismo feminino e a humanização do nascimento.

A realização deste estudo justifica-se pela relevância social, científica e assistencial do tema. A experiência do parto envolve dimensões físicas, emocionais, sociais e culturais e pode produzir repercussões que ultrapassam o momento do nascimento. Promover uma assistência respeitosa implica reconhecer a mulher como sujeito de direitos, garantindo informação compreensível, privacidade, acolhimento, consentimento e participação nas decisões. Nesse sentido, discutir a violência obstétrica contribui para ampliar a reflexão sobre a qualidade da atenção materna e para estimular práticas profissionais comprometidas simultaneamente com a segurança clínica e com a dignidade humana.

Portanto, enfrentar a violência obstétrica exige uma abordagem que ultrapasse a responsabilização isolada dos profissionais e considere as condições institucionais e organizacionais em que a assistência é prestada. O fortalecimento da educação permanente, a implementação de protocolos fundamentados em

evidências, a melhoria das condições de trabalho, a garantia do consentimento informado e a valorização da comunicação entre equipe e usuária constituem elementos fundamentais para a transformação do modelo assistencial. A consolidação de uma assistência verdadeiramente humanizada depende, assim, da integração entre conhecimento científico, qualidade técnica, ética profissional e respeito à autonomia das mulheres.

2 METODOLOGIA

2.1 TIPO E ABORDAGEM DA PESQUISA

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza bibliográfica, com abordagem qualitativa e caráter descritivo-exploratório. A opção por esse delineamento decorreu da necessidade de reunir, organizar e interpretar conhecimentos científicos já produzidos sobre violência obstétrica, humanização da assistência ao parto, autonomia feminina e práticas obstétricas baseadas em evidências. A pesquisa bibliográfica permite examinar contribuições teóricas e empíricas disponíveis na literatura, favorecendo a identificação de conceitos, tendências, lacunas e controvérsias relacionadas ao objeto investigado.

Para Gil (2017), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de materiais previamente elaborados, especialmente livros e artigos científicos, sendo particularmente útil quando o pesquisador pretende compreender determinado fenômeno a partir do conhecimento já disponível. A abordagem qualitativa, por sua vez, mostrou-se adequada por possibilitar a interpretação de aspectos relacionados às experiências assistenciais, às relações entre profissionais e usuárias, à autonomia das mulheres e aos processos institucionais que podem favorecer ou prevenir situações de violência durante o ciclo gravídico-puerperal.

2.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA E FONTES DE INFORMAÇÃO

O levantamento bibliográfico foi direcionado para produções científicas e documentos institucionais relacionados ao tema. Foram consideradas publicações disponíveis em bases e portais científicos de ampla utilização na área da saúde, como Scientific Electronic Library Online, Biblioteca Virtual em Saúde e PubMed, além de documentos oficiais do Ministério da Saúde e da Organização Mundial da Saúde.

Para orientar a busca, foram utilizados descritores e expressões relacionados aos principais eixos da investigação, entre eles: “violência obstétrica”, “parto humanizado”, “assistência obstétrica”, “saúde da mulher”, “direitos reprodutivos”, “humanização do parto” e “respeito no cuidado obstétrico”. Também foram consideradas combinações equivalentes em língua inglesa, especialmente “obstetric violence”, “respectful maternity care”, “humanized childbirth”, “childbirth care” e “women's health”, com o objetivo de ampliar a identificação de estudos relevantes.

2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram definidos critérios para tornar a seleção do material mais coerente com os objetivos propostos. Incluíram-se artigos científicos, revisões, estudos observacionais, documentos oficiais, diretrizes e publicações acadêmicas que abordassem diretamente violência obstétrica, maus-tratos durante o parto, humanização da assistência, autonomia da mulher, consentimento informado e práticas de cuidado materno.

Priorizaram-se trabalhos publicados em português, inglês ou espanhol, com texto disponível integralmente e relação direta com a problemática investigada. Também foram incluídos documentos anteriores ao recorte temporal predominante quando considerados fundamentais para a compreensão histórica, conceitual ou normativa do tema.

Foram excluídos materiais duplicados, publicações sem relação direta com a assistência obstétrica, textos opinativos sem fundamentação científica, resumos sem acesso ao conteúdo completo e estudos cujo objeto principal não apresentasse contribuição pertinente para a discussão proposta.

2.4 SELEÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO MATERIAL

A seleção das publicações ocorreu inicialmente por meio da leitura dos títulos e resumos. Na etapa seguinte, os materiais considerados potencialmente relevantes foram submetidos à leitura integral, permitindo avaliar sua compatibilidade com o objetivo do estudo.

Após essa etapa, as informações foram organizadas em categorias temáticas, levando-se em consideração aspectos como conceito e manifestações da violência obstétrica, intervenções realizadas sem indicação ou consentimento, violência verbal e psicológica, negligência assistencial, autonomia e protagonismo feminino, práticas baseadas em evidências, atuação dos profissionais de saúde e estratégias voltadas à humanização da assistência ao parto.

A organização por categorias possibilitou comparar diferentes perspectivas presentes na literatura e identificar elementos recorrentes entre os estudos. Conforme Minayo (2014), a análise qualitativa busca compreender significados e relações presentes nos fenômenos estudados, indo além da descrição isolada das informações. Dessa maneira, procurou-se interpretar o material selecionado de forma articulada ao contexto social, institucional e assistencial em que ocorre o cuidado obstétrico.

2.5 TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS

Os dados provenientes das publicações selecionadas foram examinados por meio de análise temática de conteúdo. A leitura do material ocorreu de forma sistemática, buscando identificar unidades de sentido relacionadas aos objetivos da pesquisa. Posteriormente, os conteúdos foram agrupados conforme sua proximidade temática, permitindo construir eixos de discussão.

A análise concentrou-se especialmente em quatro dimensões: formas de manifestação da violência obstétrica; impactos sobre os direitos, a autonomia e a experiência das mulheres; fatores institucionais e profissionais associados à permanência de práticas inadequadas; e estratégias capazes de favorecer a humanização da assistência.

A utilização da análise de conteúdo mostrou-se pertinente por possibilitar a interpretação sistemática de discursos e informações presentes nos materiais examinados. Segundo Bardin (2016), essa técnica permite organizar e interpretar conteúdos por meio de procedimentos sistemáticos, contribuindo para a identificação de categorias e sentidos relevantes ao problema investigado.

2.6 ASPECTOS ÉTICOS

Por se tratar de uma pesquisa bibliográfica realizada exclusivamente a partir de materiais científicos e documentos disponíveis publicamente, não houve participação direta de seres humanos nem coleta de dados primários. Dessa forma, não se realizou intervenção, entrevista, aplicação de questionários ou acesso a informações individualizadas de pacientes.

Ainda assim, foram observados princípios de integridade acadêmica, especialmente quanto à fidelidade às ideias dos autores, à identificação adequada das fontes consultadas e ao respeito às normas de citação e referenciação. A discussão foi construída buscando evitar interpretações descontextualizadas e preservar o sentido original das evidências analisadas.

2.7 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA DA INVESTIGAÇÃO

A escolha por uma abordagem bibliográfica e qualitativa mostrou-se compatível com a complexidade do fenômeno estudado. A violência obstétrica envolve práticas clínicas, relações de poder, cultura institucional, questões éticas e direitos sexuais e reprodutivos, não podendo ser compreendida exclusivamente a partir de indicadores quantitativos.

Além disso, a literatura demonstra que os maus-tratos durante o parto assumem formas variadas, desde abusos físicos e verbais até procedimentos sem consentimento, negligência, discriminação e limitações à autonomia das mulheres. Bohren et al. (2015) evidenciaram essa multiplicidade de manifestações ao sistematizar diferentes categorias de maus-tratos ocorridos durante a assistência institucional ao parto. No contexto brasileiro, Tesser et al. (2015) destacam que determinadas práticas obstétricas rotineiras podem assumir caráter prejudicial quando empregadas sem indicação adequada, sem informação e sem participação da mulher no processo decisório.

Desse modo, a metodologia adotada possibilitou reunir contribuições científicas diversificadas e construir uma interpretação articulada sobre as causas, manifestações e possibilidades de enfrentamento da violência obstétrica. A análise permitiu relacionar aspectos clínicos, éticos, profissionais e institucionais,

oferecendo suporte para a discussão acerca da necessidade de uma assistência ao parto baseada simultaneamente em evidências científicas, segurança, respeito, autonomia e dignidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura permitiu identificar que a violência obstétrica constitui um fenômeno multifatorial, relacionado tanto às práticas realizadas durante a assistência quanto às relações estabelecidas entre mulheres, profissionais e instituições de saúde. Os estudos analisados demonstram que as situações de desrespeito podem ocorrer em diferentes momentos do ciclo gravídico-puerperal e assumir manifestações físicas, verbais, psicológicas e institucionais. Além disso, destacaram-se como questões recorrentes a realização de intervenções sem consentimento adequado, a limitação da autonomia feminina, a comunicação insuficiente, a naturalização de procedimentos desnecessários e as dificuldades existentes para consolidar modelos de assistência efetivamente humanizados.

Bohren et al. (2015), ao realizarem uma revisão sistemática sobre maus-tratos sofridos por mulheres durante o parto em instituições de saúde, identificaram diferentes categorias de situações inadequadas, incluindo abuso físico, abuso verbal, estigma e discriminação, descumprimento de padrões profissionais de cuidado, comunicação deficiente e limitações relacionadas aos sistemas e serviços de saúde. Esses achados reforçam que a problemática não pode ser reduzida às agressões explicitamente reconhecidas como violentas, uma vez que também envolve condutas naturalizadas no cotidiano assistencial.

3.1 PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES DA VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA

Os resultados da revisão demonstraram que a violência obstétrica pode apresentar diferentes manifestações, desde formas explícitas de agressão até situações mais sutis de desrespeito à autonomia e às escolhas da mulher. Entre as práticas discutidas pela literatura encontram-se procedimentos realizados sem informação ou consentimento adequado, comentários humilhantes, negligência, abandono durante o trabalho de parto, restrição da participação da mulher nas decisões e realização rotineira de intervenções sem justificativa clínica individualizada.

Tesser et al. (2015) ressaltam que determinadas intervenções obstétricas podem produzir danos quando utilizadas de maneira excessiva, rotineira ou sem indicação adequada. Essa discussão é importante porque permite compreender que a utilização de tecnologias e procedimentos não caracteriza, isoladamente, violência obstétrica. O problema está relacionado ao contexto em que determinada prática ocorre, à sua necessidade clínica, às evidências que sustentam sua utilização, às informações fornecidas à mulher e à possibilidade de participação no processo decisório.

No estudo nacional *Nascer no Brasil*, Leal et al. (2014) identificaram elevada frequência de intervenções obstétricas durante o trabalho de parto e o nascimento, inclusive entre mulheres classificadas como de risco obstétrico habitual. Os resultados demonstraram a presença significativa de práticas intervencionistas e contribuíram para ampliar a discussão sobre a necessidade de revisão do modelo de assistência ao parto predominante no país.

Tabela 1 – Principais manifestações de violência e desrespeito identificadas na literatura

Categoria	Exemplos identificados na literatura	Possíveis repercussões
Violência física	Procedimentos dolorosos ou intervenções sem justificativa clínica adequada	Dor, sofrimento e experiência negativa do parto
Violência verbal e psicológica	Humilhações, ameaças, comentários depreciativos e intimidação	Medo, constrangimento e sofrimento emocional
Restrição da autonomia	Procedimentos sem informação ou consentimento adequado	Perda do protagonismo e violação da capacidade de decisão
Negligência assistencial	Demora injustificada no cuidado, abandono ou desconsideração das necessidades relatadas	Insegurança e comprometimento da qualidade assistencial
Discriminação	Tratamento diferenciado associado a características sociais ou individuais	Ampliação das desigualdades e vulnerabilidades
Violência institucional	Barreiras organizacionais e práticas incompatíveis com uma assistência respeitosa	Dificuldade de acesso a cuidado digno e humanizado

Fonte: Elaborada pelos autores com base em Bohren et al. (2015) e Tesser et al. (2015).

A diversidade das manifestações apresentadas demonstra a necessidade de compreender a violência obstétrica de maneira abrangente. A assistência respeitosa pressupõe que procedimentos tecnicamente indicados sejam acompanhados de comunicação adequada, respeito, privacidade e participação da mulher nas decisões, sempre consideradas as condições clínicas e eventuais situações de urgência.

3.2 MEDICALIZAÇÃO, INTERVENÇÕES E AUTONOMIA FEMININA

Outro aspecto recorrente nos estudos refere-se à medicalização do nascimento. O desenvolvimento tecnológico aplicado à obstetrícia trouxe benefícios importantes para a redução de riscos maternos e neonatais. Entretanto, a utilização indiscriminada de procedimentos pode transformar práticas originalmente destinadas a situações específicas em intervenções rotineiras.

Leal et al. (2014) demonstraram que a assistência obstétrica brasileira apresentava uso expressivo de intervenções durante o trabalho de parto e parto. Esses resultados não significam que toda intervenção represente uma prática violenta, mas indicam a necessidade de analisar criticamente sua indicação, proporcionalidade e adequação às condições individuais.

Nesse contexto, o consentimento informado constitui elemento fundamental. A mulher necessita receber informações compreensíveis sobre sua condição, alternativas assistenciais, possíveis benefícios e

riscos das intervenções propostas. A ausência desse diálogo reduz sua capacidade de participar das decisões e pode reforçar relações hierarquizadas no ambiente obstétrico.

A Organização Mundial da Saúde (WHO, 2018) defende uma experiência positiva de parto que considere não apenas resultados clínicos satisfatórios, mas também expectativas pessoais, apoio emocional, comunicação e participação das mulheres. Dessa perspectiva, a qualidade assistencial possui dimensão técnica e relacional.

3.3 REPERCUSSÕES PARA A MULHER E PARA A EXPERIÊNCIA DO NASCIMENTO

Os achados analisados indicam que uma experiência marcada por desrespeito, abandono, humilhação ou ausência de participação nas decisões pode produzir consequências que ultrapassam o momento do parto. O nascimento representa uma experiência de elevada relevância física, emocional, familiar e social, razão pela qual a forma como a assistência é conduzida pode interferir na percepção da mulher sobre o cuidado recebido.

Bohren et al. (2015) demonstram que os maus-tratos durante o parto constituem um problema observado em diferentes contextos e podem comprometer a qualidade e a aceitabilidade dos serviços de saúde. A experiência negativa também pode prejudicar a relação de confiança entre mulheres e profissionais, elemento essencial para a continuidade do cuidado.

Nesse sentido, avaliar a qualidade da assistência obstétrica exclusivamente por indicadores de morbimortalidade mostra-se insuficiente. A segurança clínica permanece indispensável, mas deve estar associada à dignidade, ao respeito, à comunicação e ao acolhimento. O reconhecimento dessas dimensões amplia a própria concepção de qualidade na atenção materna.

3.4 HUMANIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA AO PARTO

A humanização destacou-se na literatura como um dos principais caminhos para o enfrentamento das práticas desrespeitosas. Entretanto, humanizar a assistência não significa rejeitar tecnologias, procedimentos ou intervenções médicas. Trata-se de utilizá-los de maneira criteriosa e fundamentada, respeitando as necessidades clínicas e os direitos das mulheres.

As recomendações da WHO (2018) para uma experiência positiva de parto valorizam práticas como cuidado respeitoso, comunicação efetiva, presença de acompanhante escolhido pela mulher, participação na tomada de decisões e utilização apropriada das intervenções durante o trabalho de parto e nascimento.

No cenário brasileiro, as Diretrizes Nacionais de Assistência ao Parto Normal representam importante referência para a organização de práticas fundamentadas em evidências. O documento propõe a

valorização da autonomia, da informação e da participação das mulheres e orienta profissionais quanto às condutas assistenciais recomendadas ou não recomendadas rotineiramente (Brasil, 2017).

Tabela 2 – Elementos relacionados à assistência obstétrica humanizada

Dimensão	Prática recomendada	Contribuição para a assistência
Autonomia	Participação da mulher nas decisões	Fortalecimento do protagonismo feminino
Informação	Comunicação clara sobre procedimentos, riscos e alternativas	Favorecimento da decisão informada
Acolhimento	Escuta das necessidades e expectativas	Construção de vínculo e confiança
Segurança	Utilização de intervenções conforme indicação clínica e evidências	Redução de procedimentos desnecessários
Apoio	Respeito ao acompanhante de escolha conforme condições e direitos aplicáveis	Maior suporte durante o trabalho de parto
Privacidade	Preservação da intimidade e dignidade	Redução de situações constrangedoras
Qualificação profissional	Educação permanente e atualização científica	Melhoria da qualidade do cuidado

Fonte: Elaborada pelos autores com base em Brasil (2017) e WHO (2018).

Os elementos apresentados evidenciam que humanização e segurança não são princípios contraditórios. Ao contrário, a assistência baseada em evidências pressupõe que intervenções sejam realizadas quando necessárias, evitando tanto a utilização excessiva quanto a omissão de procedimentos clinicamente indicados.

3.5 PAPEL DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE

Os profissionais de saúde ocupam posição central na transformação da assistência obstétrica. Médicos, enfermeiros, enfermeiros obstétricos e demais integrantes das equipes participam da construção da experiência assistencial e podem contribuir para fortalecer ou limitar a autonomia feminina.

A qualificação técnica, embora indispensável, não é suficiente para assegurar cuidado humanizado. São necessárias competências relacionadas à comunicação, escuta, acolhimento, ética e respeito às escolhas informadas. A comunicação inadequada pode transformar procedimentos clinicamente necessários em experiências negativas quando a mulher não compreende o que está acontecendo ou sente que suas dúvidas e necessidades não são consideradas.

A literatura também permite evitar uma interpretação exclusivamente individualizante do problema. As práticas assistenciais estão inseridas em instituições com protocolos, hierarquias, condições estruturais, disponibilidade de profissionais e culturas organizacionais específicas. Dessa forma, a prevenção da violência obstétrica requer responsabilização profissional quando cabível, mas também mudanças institucionais que ofereçam condições adequadas para práticas respeitosas.

3.6 DESAFIOS PARA O ENFRENTAMENTO DA VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA

Apesar do avanço das discussões sobre humanização, os resultados analisados apontam obstáculos para a transformação efetiva do modelo assistencial. Entre eles estão a permanência de práticas tradicionalmente incorporadas à rotina, relações hierarquizadas entre profissionais e pacientes, dificuldades de comunicação, limitações estruturais dos serviços e necessidade de maior qualificação das equipes.

Tabela 3 – Desafios e estratégias para o fortalecimento da humanização

Desafio identificado	**Estratégia de enfrentamento**
Naturalização de práticas inadequadas	Educação permanente e atualização baseada em evidências
Comunicação insuficiente	Fortalecimento da escuta e do consentimento informado
Restrição da autonomia	Inclusão efetiva da mulher nas decisões
Intervenções rotineiras sem individualização	Avaliação criteriosa das indicações clínicas
Cultura institucional hierarquizada	Desenvolvimento de modelos de cuidado centrados na mulher
Limitações organizacionais	Aperfeiçoamento dos processos e condições assistenciais
Desconhecimento dos direitos	Educação em saúde durante o pré-natal e demais etapas do cuidado

Fonte: Elaborada pelos autores com base em Bohren et al. (2015), Tesser et al. (2015), Brasil (2017) e WHO (2018).

A síntese dos achados demonstra, portanto, que o enfrentamento da violência obstétrica depende de ações articuladas. A formação e atualização dos profissionais devem caminhar juntamente com mudanças na organização dos serviços, fortalecimento de protocolos fundamentados em evidências, garantia dos direitos das mulheres e estabelecimento de mecanismos adequados de escuta e avaliação da experiência assistencial.

A discussão também evidencia que a humanização não deve ser compreendida como um elemento complementar ou meramente subjetivo da assistência. Respeito, informação, consentimento, privacidade e autonomia integram a qualidade do cuidado. Assim, uma assistência obstétrica contemporânea deve buscar equilíbrio entre recursos tecnológicos, conhecimento científico e cuidado centrado na mulher.

Os resultados encontrados permitem considerar que reduzir a violência obstétrica exige mudanças tanto nas práticas profissionais quanto na cultura institucional dos serviços de saúde. A consolidação de uma assistência humanizada depende da substituição de modelos excessivamente centrados na autoridade profissional por relações assistenciais que reconheçam a mulher como participante ativa do processo de nascimento. Nesse sentido, segurança clínica, evidências científicas, acolhimento, comunicação e respeito aos direitos reprodutivos constituem dimensões indissociáveis de uma assistência obstétrica de qualidade.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar a violência obstétrica no cenário contemporâneo, considerando suas principais manifestações e os desafios relacionados à consolidação de uma assistência

ao parto humanizada, segura e centrada na mulher. A partir da literatura analisada, foi possível compreender que esse fenômeno apresenta caráter complexo e multifatorial, envolvendo aspectos relacionados às práticas profissionais, à organização dos serviços de saúde, às relações de poder estabelecidas no ambiente assistencial e à garantia da autonomia e dos direitos das mulheres.

Os principais achados demonstraram que a violência obstétrica pode manifestar-se de diferentes maneiras, incluindo tratamento verbal desrespeitoso, humilhações, negligência, discriminação, abandono, realização de procedimentos sem informação ou consentimento adequado e limitação da participação da mulher nas decisões relacionadas à assistência. Também se verificou que determinadas intervenções obstétricas, embora necessárias em situações específicas, podem contribuir para experiências negativas quando utilizadas rotineiramente, sem indicação clínica individualizada ou sem comunicação adequada com a mulher.

A análise evidenciou ainda que a humanização da assistência não deve ser compreendida como oposição ao conhecimento médico, às tecnologias ou às intervenções obstétricas. Pelo contrário, uma assistência humanizada pressupõe a utilização criteriosa dos recursos disponíveis, fundamentada nas melhores evidências científicas e associada ao respeito à dignidade, à autonomia, à privacidade e às necessidades individuais. Nesse sentido, segurança clínica e humanização constituem dimensões complementares da qualidade do cuidado.

Outro aspecto relevante identificado foi a importância da comunicação entre profissionais e usuárias. O fornecimento de informações claras, a escuta qualificada e a valorização do consentimento informado contribuem para fortalecer o protagonismo feminino e estabelecer relações assistenciais baseadas em confiança e respeito. Da mesma forma, a qualificação permanente dos profissionais apresenta-se como elemento indispensável para a revisão de práticas naturalizadas e para a incorporação de condutas respaldadas pelo conhecimento científico atualizado.

A pesquisa também permitiu compreender que o enfrentamento da violência obstétrica não pode se limitar à responsabilização individual dos profissionais. As condições de trabalho, a organização dos serviços, os protocolos institucionais, a disponibilidade de recursos e a cultura das instituições influenciam diretamente a maneira como o cuidado é prestado. Dessa forma, mudanças efetivas dependem de ações articuladas entre profissionais, gestores, instituições de saúde e políticas públicas.

Como contribuição, este estudo sistematiza aspectos relevantes da literatura sobre violência obstétrica e reforça a necessidade de compreender a qualidade da assistência materna para além dos desfechos exclusivamente clínicos. A experiência da mulher, sua participação nas decisões e o respeito aos seus direitos também devem ser considerados indicadores importantes da qualidade do cuidado. A discussão pode contribuir para a formação e educação permanente dos profissionais, para o aprimoramento das

práticas assistenciais e para o fortalecimento de estratégias institucionais direcionadas à humanização do nascimento.

Conclui-se que a redução da violência obstétrica exige uma transformação contínua do modelo de assistência, com valorização das evidências científicas, do diálogo, da ética profissional e do protagonismo feminino. Garantir uma experiência de parto respeitosa implica reconhecer a mulher como sujeito de direitos e participante ativa das decisões relacionadas ao seu corpo e ao nascimento, sem comprometer a realização das intervenções necessárias à proteção da saúde materna e neonatal.

Recomenda-se que pesquisas futuras aprofundem a investigação das experiências das mulheres em diferentes contextos assistenciais e regiões brasileiras, bem como avaliem a percepção dos profissionais de saúde sobre práticas consideradas violentas ou desrespeitosas. Estudos que analisem os efeitos de programas de educação permanente, protocolos de assistência humanizada e estratégias de fortalecimento do consentimento informado também podem contribuir para identificar intervenções capazes de promover mudanças concretas nos serviços de saúde. Dessa maneira, a produção de novas evidências poderá colaborar para o desenvolvimento de políticas e práticas que conciliem excelência técnica, segurança, acolhimento, autonomia e respeito à dignidade das mulheres.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BOHREN, Meghan A.; VOGEL, Joshua P.; HUNTER, Erin C.; LUTSIV, Olha; MAKH, Suprita K.; SOUZA, João Paulo; AGUIAR, Carolina; SARAIVA CONEGLIAN, Fernanda; DINIZ, Alex Luiz Araújo; TUNÇALP, Özge; JAVADI, Dena; OLADAPO, Olufemi T.; KAKH, Rajat; GÜLMEZOGLU, A. Metin. The mistreatment of women during childbirth in health facilities globally: a mixed-methods systematic review. **PLOS Medicine**, San Francisco, v. 12, n. 6, e1001847, 2015. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001847.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Humanização do parto**: humanização no pré-natal e nascimento. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde. **Diretrizes nacionais de assistência ao parto normal**: versão resumida. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LEAL, Maria do Carmo; PEREIRA, Ana Paula Esteves; DOMINGUES, Rosa Maria Soares Madeira; THEME FILHA, Mariza Miranda; DIAS, Marcos Augusto Bastos; NAKAMURA-PEREIRA, Marcos; BASTOS, Maria Helena; GAMA, Silvana Granado Nogueira da. Obstetric interventions during labor and childbirth in Brazilian low-risk women. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, supl. 1, p. S17-S32, 2014. DOI: 10.1590/0102-311X00151513.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

TESSER, Charles Dalcanale; KNOBEL, Roxana; ANDREZZO, Halana Faria de Aguiar; DINIZ, Simone Grilo. Violência obstétrica e prevenção quaternária: o que é e o que fazer. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 35, p. 1-12, 2015. DOI: 10.5712/rbmfc10(35)1013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The prevention and elimination of disrespect and abuse during facility-based childbirth**. Geneva: World Health Organization, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO recommendations**: intrapartum care for a positive childbirth experience. Geneva: World Health Organization, 2018.

HESITAÇÃO VACINAL PARENTAL COMO AMEAÇA À SAÚDE INFANTIL: DESAFIOS PARA A MANUTENÇÃO DA IMUNIDADE COLETIVA E PREVENÇÃO DA REEMERGÊNCIA DE DOENÇAS NO BRASIL

PARENTAL VACCINE HESITATION AS A THREAT TO CHILDREN'S HEALTH: CHALLENGES FOR MAINTAINING COLLECTIVE IMMUNITY AND PREVENTING THE RE-EMERGENCE OF DISEASES IN BRAZIL

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-068

Alexandre José Teixeira Pinto
Graduação em Educação Física - Faculdade de Educação Física de Santo André/FEFISA
Graduação em Ciências Biológicas - Centro Universitário Everardo Passos/ETEP
Graduando em Medicina Veterinária - UNINTER Ribeirão Preto
São Carlos - SP
E-mail: alejtpinto@gmail.com

Paula Dittrich Corrêa
Enfermagem e Obstetrícia
Univali – Itajaí - SC
Direito IBES – Blumenau - SC
Desenvolvimento Regional
FURB – Blumenau - SC
Blumenau - SC
E-mail: paulinha.dittrich.correa@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-1194-5286

Rosa Mônica de Oliveira
Assistente Social
FIT - Faculdades Integradas do Triângulo
Uberlândia - MG
E-mail: rmoliveira.1@hotmail.com

Djenifer Luana Lutz
8º semestre de Biomedicina
UCS - Universidade de Caxias do Sul
Caxias do Sul - RS
E-mail: djenifer.luana.lutz@icloud.com

Candice da Silva Flores
Enfermeira
Faculdade Integrada de Santa Maria - FISMA
Mestrado Profissional em Saude Materno Infantil
Universidade Franciscana - UFN
Santa Maria - RS
E-mail: candicesf@yahoo.com.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9620-8206

Renata Gomide da Silva
Gerontologia/Pós-graduação em Gerontologia
UNINTER/Passo1
Minas Gerais
E-mail: renatagomide2009@hotmail.com

Angelo Marcelo Schwalbert
Mestrando Universidade Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)
Porto Alegre - RS
E-mail: aschwalbert@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-1671-4293

Resumo

A hesitação vacinal parental constitui um importante desafio para a saúde infantil e para a manutenção da proteção coletiva contra doenças imunopreveníveis, especialmente diante do risco de redução das coberturas vacinais e reemergência de enfermidades anteriormente controladas no Brasil. O estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa e descritiva, desenvolvida com o objetivo de analisar os principais fatores relacionados à hesitação de pais e responsáveis diante da vacinação infantil, suas repercussões para a imunidade coletiva e os desafios para a prevenção de doenças. A pesquisa considerou produções científicas e documentos institucionais relacionados à vacinação infantil, hesitação vacinal, confiança nas vacinas e cobertura vacinal. Os resultados indicam que desinformação, receio de eventos adversos, baixa percepção do risco das doenças, desconfiança em relação às vacinas e instituições, influência das redes sociais e dificuldades de comunicação com profissionais de saúde podem interferir na decisão parental. Verificou-se que a redução da adesão à vacinação favorece a formação de grupos suscetíveis e pode comprometer o controle de doenças imunopreveníveis. Conclui-se que o enfrentamento da hesitação vacinal requer estratégias contínuas de educação em saúde, comunicação baseada em evidências, fortalecimento da confiança nos profissionais e instituições e ampliação do vínculo entre famílias e serviços de saúde.

Palavras-chave: Doenças Imunopreveníveis; Hesitação Vacinal; Imunidade Coletiva; Saúde da Criança; Vacinação Infantil.

Abstract

Parental vaccine hesitancy represents an important challenge to child health and to maintaining collective protection against vaccine-preventable diseases, particularly given the risk of declining vaccination coverage and the reemergence of diseases previously controlled in Brazil. This study is characterized as a qualitative and descriptive literature review aimed at analyzing the main factors associated with vaccine

hesitancy among parents and guardians, its repercussions on herd immunity, and the challenges involved in disease prevention. The research considered scientific publications and institutional documents related to childhood vaccination, vaccine hesitancy, vaccine confidence, and vaccination coverage. The results indicate that misinformation, fear of adverse events, low perception of disease risk, distrust of vaccines and institutions, the influence of social media, and communication difficulties with healthcare professionals may interfere with parental decision-making. Reduced adherence to vaccination was found to favor the formation of susceptible groups and may compromise the control of vaccine-preventable diseases. It is concluded that addressing vaccine hesitancy requires continuous health education strategies, evidence-based communication, strengthened trust in healthcare professionals and institutions, and closer relationships between families and healthcare services.

Keywords: Child Health; Childhood Vaccination; Herd Immunity; Vaccine Hesitancy; Vaccine-Preventable Diseases.

1 INTRODUÇÃO

A vacinação constitui uma das intervenções de saúde pública de maior impacto na prevenção de doenças transmissíveis, contribuindo para a redução da morbimortalidade infantil e para o controle de enfermidades que, historicamente, produziram elevada carga de adoecimento e morte. Além da proteção individual conferida às pessoas imunizadas, a manutenção de coberturas vacinais adequadas reduz a circulação de determinados agentes infecciosos e amplia a proteção coletiva, aspecto particularmente relevante para indivíduos que, por idade ou outras condições, não podem receber determinadas vacinas. Nesse sentido, a adesão aos calendários de imunização ultrapassa a dimensão de uma decisão exclusivamente individual ou familiar e assume importância para a saúde coletiva.

No Brasil, a consolidação das políticas de imunização possibilitou avanços importantes no enfrentamento das doenças imunopreveníveis. Entretanto, a redução das coberturas vacinais observada em diferentes períodos recentes trouxe novamente ao debate os fatores que interferem na procura e na aceitação das vacinas. Sato (2018) chama atenção para esse cenário ao discutir a queda das coberturas vacinais infantis brasileiras e destacar a hesitação vacinal como um fenômeno que precisa ser considerado na compreensão desse processo. A autora ressalta que a hesitação não corresponde necessariamente à recusa absoluta das vacinas, podendo envolver atrasos, dúvidas ou aceitação seletiva de determinados imunizantes.

A hesitação vacinal apresenta caráter complexo e não pode ser explicada por uma única causa. MacDonald et al. (2015), a partir das discussões do *Strategic Advisory Group of Experts on Immunization* (SAGE), definem o fenômeno como o atraso na aceitação ou a recusa da vacinação apesar da disponibilidade dos serviços. Os autores destacam ainda que esse comportamento varia de acordo com o

tempo, o contexto social, o local e a vacina considerada, sendo influenciado por elementos relacionados à confiança, à complacência e à conveniência. Dessa maneira, pessoas hesitantes formam um grupo heterogêneo, situado entre aqueles que aceitam integralmente as recomendações de vacinação e aqueles que recusam todos os imunizantes.

Quando essa discussão é direcionada à infância, a questão adquire características particulares, uma vez que a decisão sobre a vacinação geralmente depende dos pais ou responsáveis. As percepções familiares acerca da segurança e da necessidade das vacinas, as experiências anteriores com os serviços de saúde, a confiança depositada nos profissionais, as informações recebidas no convívio social e o conteúdo acessado em meios digitais podem participar do processo decisório. Larson et al. (2015) demonstram que os determinantes da hesitação vacinal envolvem dimensões contextuais, individuais, coletivas e aspectos relacionados às próprias vacinas e aos programas de vacinação. Isso significa que a decisão de vacinar ou não uma criança não deve ser interpretada de maneira simplista, pois resulta da interação de diferentes fatores sociais, culturais, políticos e comunicacionais.

Outro elemento importante diz respeito à percepção de risco. O sucesso histórico dos programas de imunização tornou algumas doenças pouco presentes no cotidiano das famílias, o que pode produzir uma aparente sensação de que elas deixaram de representar ameaça. Nesse contexto, o receio relacionado a possíveis eventos adversos das vacinas pode assumir maior peso na tomada de decisão do que o risco associado à própria doença. MacDonald et al. (2015) destacam a complacência como uma das dimensões relacionadas à hesitação, situação na qual a percepção de baixo risco da doença pode reduzir a motivação para a vacinação. Assim, paradoxalmente, o próprio êxito das políticas de imunização pode contribuir para que parte da população desconheça ou subestime a gravidade das enfermidades controladas pela vacinação.

A circulação de informações falsas ou distorcidas acrescenta outra dimensão ao problema. Conteúdos que questionam a eficácia ou a segurança das vacinas podem alcançar rapidamente pais e responsáveis, sobretudo em ambientes digitais nos quais informações científicas, opiniões pessoais e conteúdos sem fundamento técnico circulam lado a lado. A Organização Mundial da Saúde reconhece que desinformação, desconfiança nos sistemas de saúde, crenças negativas e preocupações com a segurança dos imunizantes estão entre os elementos capazes de favorecer comportamentos hesitantes. A instituição também ressalta que não existe uma intervenção única capaz de solucionar todas as situações de hesitação, sendo necessário compreender os motivos predominantes em cada população e contexto.

A hesitação parental torna-se especialmente preocupante quando deixa de representar uma dúvida individual e passa a contribuir para o acúmulo de crianças suscetíveis em determinada comunidade. A proteção coletiva depende da existência de uma proporção suficientemente elevada de indivíduos protegidos para dificultar a transmissão de agentes infecciosos, embora o nível necessário de cobertura varie conforme a doença, a vacina e suas características epidemiológicas. Dessa forma, quedas persistentes

na vacinação podem criar condições favoráveis à formação de bolsões de suscetibilidade e à ocorrência de surtos, inclusive de enfermidades anteriormente controladas.

Sato (2018) relaciona a discussão sobre hesitação ao cenário brasileiro de redução das coberturas vacinais e ressalta a necessidade de aprofundar a investigação científica sobre os fatores envolvidos nesse fenômeno. A análise é particularmente importante porque a queda da vacinação não pode ser atribuída exclusivamente às escolhas individuais das famílias. Barreiras de acesso, dificuldades na organização dos serviços, características socioeconômicas, disponibilidade de informações confiáveis e mudanças na percepção social sobre as doenças também precisam ser consideradas. A hesitação parental deve, portanto, ser analisada dentro de um conjunto mais amplo de determinantes que interferem na vacinação infantil.

A comunicação entre profissionais de saúde e famílias ocupa posição estratégica nesse contexto. A simples apresentação de informações técnicas pode ser insuficiente quando as dúvidas dos responsáveis envolvem medo, experiências negativas anteriores ou desconfiança. A comunicação em saúde precisa reconhecer as preocupações apresentadas pelas famílias, esclarecer riscos e benefícios de forma compreensível e estabelecer relações de confiança. A literatura sobre hesitação mostra que a confiança constitui uma dimensão central da decisão vacinal e envolve não apenas o produto administrado, mas também os profissionais, os serviços de saúde e as instituições responsáveis pelas políticas de imunização (Macdonald et al., 2015; Larson et al., 2015).

Diante desse cenário, delimita-se como problema de pesquisa a seguinte questão: de que maneira a hesitação vacinal de pais e responsáveis pode comprometer a proteção da população infantil, a manutenção da imunidade coletiva e a prevenção da reemergência de doenças imunopreveníveis no Brasil? A investigação dessa problemática permite compreender a hesitação não apenas como uma escolha familiar isolada, mas como fenômeno de interesse coletivo, cujas consequências podem alcançar grupos populacionais mais amplos.

O objetivo geral deste estudo é analisar a hesitação vacinal parental e suas possíveis repercussões sobre a saúde infantil, considerando os desafios impostos à manutenção da proteção coletiva e à prevenção da reemergência de doenças imunopreveníveis no contexto brasileiro. Como objetivos específicos, busca-se identificar os principais fatores associados à hesitação de pais e responsáveis em relação à vacinação infantil; discutir a relação entre confiança, percepção de risco, desinformação e decisão vacinal; compreender as consequências da redução da adesão aos esquemas de vacinação para a proteção individual e coletiva; analisar os riscos associados à formação de grupos suscetíveis; e discutir estratégias de educação, comunicação e atuação dos profissionais e serviços de saúde capazes de fortalecer a confiança na vacinação.

A realização deste estudo justifica-se pela necessidade de ampliar a compreensão sobre os fatores que interferem na decisão parental diante da vacinação infantil. A abordagem do tema mostra-se relevante tanto do ponto de vista científico quanto social, uma vez que a manutenção de coberturas vacinais

adequadas constitui componente fundamental das políticas de prevenção e controle das doenças transmissíveis. Compreender por que algumas famílias atrasam, selecionam ou recusam vacinas permite formular intervenções mais adequadas às diferentes realidades, evitando abordagens baseadas exclusivamente na responsabilização dos pais e responsáveis.

Nesse sentido, investigar a hesitação vacinal parental também contribui para qualificar as práticas de educação em saúde e fortalecer o diálogo entre famílias, profissionais e instituições. O enfrentamento do problema exige informações cientificamente fundamentadas, serviços acessíveis, comunicação transparente e relações de confiança. Assim, discutir a hesitação vacinal no contexto da saúde infantil brasileira torna-se fundamental para preservar os avanços obtidos pelas políticas de imunização e reduzir condições que possam favorecer a reintrodução ou reemergência de doenças imunopreveníveis.

2 METODOLOGIA

2.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica, de abordagem qualitativa, caráter descritivo e exploratório, desenvolvida com a finalidade de reunir e discutir conhecimentos relacionados à hesitação vacinal parental e às suas repercussões sobre a vacinação infantil, a proteção coletiva e o risco de reemergência de doenças imunopreveníveis no Brasil. A escolha desse delineamento mostrou-se adequada por possibilitar a aproximação entre diferentes estudos sobre o fenômeno, permitindo identificar fatores associados à decisão dos pais ou responsáveis, consequências para os programas de imunização e estratégias apontadas pela literatura para o enfrentamento do problema.

A pesquisa bibliográfica parte de materiais previamente publicados e permite ao pesquisador estabelecer contato com conhecimentos produzidos sobre determinado objeto de investigação. Para Gil (2022), esse tipo de pesquisa utiliza principalmente livros e artigos científicos e apresenta particular importância quando se pretende examinar um problema a partir de contribuições teóricas já disponíveis. Neste capítulo, entretanto, a revisão não foi empregada apenas para reunir conceitos, mas para estabelecer relações entre hesitação vacinal, confiança, percepção de risco, desinformação, cobertura vacinal e prevenção de doenças.

A abordagem qualitativa foi adotada por permitir uma interpretação do fenômeno para além da quantificação das publicações recuperadas. O interesse central esteve direcionado à compreensão dos argumentos, fatores explicativos e implicações apresentados pelos estudos selecionados, considerando que a decisão de vacinar uma criança envolve elementos sociais, culturais, informacionais e relacionados à confiança nos serviços, profissionais e instituições de saúde.

2.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA E FONTES DE INFORMAÇÃO

Para a construção da revisão, foram consideradas publicações científicas disponíveis em bases e portais de reconhecida utilização na área da saúde, especialmente PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Também foram considerados documentos técnicos e epidemiológicos provenientes de instituições oficiais, particularmente do Ministério da Saúde e da Organização Mundial da Saúde, quando pertinentes à contextualização das políticas de imunização, coberturas vacinais e hesitação vacinal.

A estratégia de busca foi orientada por termos relacionados diretamente ao objeto de estudo, incluindo “hesitação vacinal”, “vacinação infantil”, “recusa vacinal”, “cobertura vacinal”, “imunidade coletiva”, “pais”, “crianças” e “doenças imunopreveníveis”, bem como seus correspondentes em língua inglesa, como *vaccine hesitancy*, *childhood vaccination*, *vaccine refusal*, *vaccination coverage*, *herd immunity*, *parents*, *children* e *vaccine-preventable diseases*. Os descritores foram combinados conforme a necessidade de cada base, buscando aproximar os resultados dos eixos temáticos definidos para a investigação.

A utilização de diferentes fontes foi importante porque a hesitação vacinal apresenta natureza multifatorial. MacDonald et al. (2015) demonstram que o fenômeno não se limita à recusa definitiva da vacinação, abrangendo também atraso e dúvidas mesmo quando os serviços estão disponíveis. Os autores destacam ainda que a hesitação varia de acordo com o contexto, o período, o local e o imunizante analisado. Essa compreensão orientou a busca por estudos que abordassem tanto aspectos comportamentais e comunicacionais quanto questões relacionadas ao acesso, aos serviços de saúde e às políticas de imunização.

2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram considerados elegíveis artigos científicos, revisões, estudos observacionais, pesquisas qualitativas e documentos institucionais que apresentassem relação direta com a hesitação vacinal, vacinação infantil, decisão parental, confiança nas vacinas, cobertura vacinal ou consequências da redução da imunização. Foram priorizadas publicações em português e inglês, com texto completo disponível e informações suficientes para subsidiar a discussão proposta.

Considerando a necessidade de compreender o cenário contemporâneo, priorizaram-se estudos publicados nos últimos anos. Entretanto, trabalhos anteriores de reconhecida importância conceitual foram mantidos quando necessários à fundamentação do conceito de hesitação vacinal e de seus determinantes. Essa decisão possibilitou incorporar referências fundamentais para a compreensão do fenômeno sem restringir a análise exclusivamente à literatura recente.

Foram excluídos materiais duplicados, textos sem relação direta com os objetivos do capítulo, publicações sem informações suficientes para análise e conteúdos de natureza exclusivamente opinativa sem fundamentação científica ou institucional. Estudos voltados exclusivamente à vacinação de adultos também foram afastados quando seus resultados não apresentavam contribuição aplicável à discussão sobre pais, responsáveis ou população infantil.

2.4 SELEÇÃO E CONSTITUIÇÃO DO CORPUS DA PESQUISA

A seleção das publicações ocorreu inicialmente mediante análise dos títulos e resumos. Os materiais considerados potencialmente pertinentes foram examinados de forma mais detalhada, observando-se sua relação com o problema de pesquisa e com os objetivos estabelecidos. A leitura integral foi priorizada para os trabalhos utilizados diretamente na construção da discussão.

A amostra documental, portanto, foi constituída pelo conjunto de estudos e documentos que atenderam aos critérios previamente estabelecidos e apresentaram contribuição relevante para pelo menos um dos eixos analisados. Não houve participação direta de seres humanos, aplicação de questionários, entrevistas ou realização de procedimentos experimentais, uma vez que a investigação utilizou exclusivamente informações provenientes da literatura científica e de documentos institucionais.

A análise dos estudos considerou elementos como autoria, ano de publicação, contexto investigado, população abordada, fatores associados à hesitação, consequências relacionadas à redução da vacinação e estratégias propostas para melhorar a confiança e a adesão aos programas de imunização.

2.5 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES

Após a seleção, as informações foram organizadas de acordo com sua proximidade temática. A leitura comparativa permitiu identificar convergências, divergências e aspectos recorrentes entre as publicações, evitando uma apresentação limitada à descrição isolada de cada estudo.

A análise foi organizada em quatro eixos principais: fatores associados à hesitação vacinal parental; influência da desinformação, percepção de risco e confiança; consequências da redução das coberturas vacinais para a saúde infantil e coletiva; e estratégias de enfrentamento da hesitação e fortalecimento da vacinação.

Essa organização encontra respaldo na compreensão de que a hesitação vacinal resulta da interação de múltiplos determinantes. Larson et al. (2015) demonstram que os fatores associados à hesitação podem envolver influências contextuais, características individuais e coletivas e questões específicas relacionadas às vacinas e aos programas de imunização. No contexto brasileiro, Sato (2018) também chama atenção para a necessidade de compreender a hesitação diante da redução das coberturas vacinais, ressaltando que diferentes elementos podem contribuir para mudanças no comportamento de vacinação da população.

2.6 ASPECTOS ÉTICOS E RIGOR METODOLÓGICO

Por se tratar de uma revisão construída exclusivamente a partir de literatura científica e documentos de acesso público, sem abordagem direta de participantes e sem utilização de dados pessoais identificáveis, não houve produção de informações primárias envolvendo seres humanos. Foram respeitados, contudo, os princípios de integridade acadêmica, com identificação das fontes utilizadas e reconhecimento da autoria das ideias incorporadas ao capítulo.

Buscou-se assegurar maior consistência à revisão por meio da utilização de diferentes bases de dados, definição prévia dos principais critérios de seleção e confronto das evidências encontradas. Também foram priorizadas publicações científicas e documentos produzidos por instituições reconhecidas na área da saúde, reduzindo a incorporação de informações sem respaldo técnico.

Como limitação metodológica, reconhece-se que uma revisão bibliográfica de caráter narrativo e qualitativo não apresenta o mesmo nível de sistematização de uma revisão sistemática e não pretende esgotar toda a produção científica disponível sobre o tema. Sua contribuição reside na integração crítica de evidências relevantes para compreender a hesitação vacinal parental no contexto da saúde infantil e discutir seus possíveis efeitos sobre a manutenção das coberturas vacinais e a prevenção da reemergência de doenças imunopreveníveis no Brasil.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura evidenciou que a hesitação vacinal parental constitui um fenômeno multifatorial, no qual se articulam aspectos relacionados à confiança nas vacinas, percepção de risco das doenças, medo de eventos adversos, circulação de informações falsas, experiências anteriores com os serviços de saúde e dificuldades de acesso à vacinação. Os estudos também demonstram que hesitar não significa necessariamente recusar todas as vacinas. Entre a aceitação integral e a recusa completa existe um conjunto de comportamentos que inclui atraso, seleção de determinados imunizantes e dúvidas recorrentes sobre segurança e necessidade da vacinação.

No contexto brasileiro, os achados assumem especial importância diante das oscilações observadas nas coberturas vacinais infantis nas últimas décadas. Sato (2018) já chamava atenção para a redução das coberturas a partir de 2016 e para a necessidade de investigar a participação da hesitação vacinal nesse cenário. Entretanto, a própria autora destaca a existência de diferentes fatores relacionados à diminuição da vacinação, o que impede que toda redução de cobertura seja automaticamente interpretada como consequência da recusa ou hesitação dos responsáveis.

3.1 HESITAÇÃO VACINAL PARENTAL E SEUS PRINCIPAIS DETERMINANTES

Um dos principais resultados identificados na literatura refere-se à diversidade de razões que podem levar pais e responsáveis a adiar ou recusar a vacinação dos filhos. Entre os fatores mais frequentemente discutidos encontram-se preocupações com a segurança dos imunizantes, medo de eventos adversos, dúvidas quanto à eficácia, baixa percepção da gravidade das doenças imunopreveníveis e desconfiança em relação às instituições e às informações recebidas.

MacDonald et al. (2015) compreendem a hesitação vacinal como um fenômeno situado entre a aceitação completa e a recusa absoluta. Essa interpretação é relevante para a população infantil porque um responsável pode aceitar determinadas vacinas e rejeitar outras, atrasar doses ou seguir parcialmente o calendário recomendado. Consequentemente, identificar a hesitação apenas entre aqueles que recusam todas as vacinas pode ocultar parte importante do problema.

Larson et al. (2016), ao investigarem a confiança nas vacinas em 67 países, demonstraram diferenças expressivas entre populações quanto às percepções sobre importância, segurança e eficácia dos imunizantes. Esses resultados reforçam que a confiança não é uniforme nem permanente, podendo sofrer influência do contexto social e das informações às quais a população está exposta.

No caso brasileiro, pesquisa de base domiciliar envolvendo **31.001 crianças nascidas vivas**, residentes nas 26 capitais estaduais e no Distrito Federal, investigou razões relacionadas à hesitação vacinal. O estudo reforça que o comportamento dos responsáveis precisa ser compreendido a partir de diferentes dimensões, incluindo confiança, complacência, conveniência, comunicação e contexto. Assim, atribuir a baixa vacinação exclusivamente à decisão individual dos pais produz uma interpretação incompleta do fenômeno.

Tabela 1 – Síntese dos principais fatores relacionados à hesitação vacinal parental identificados na literatura

Dimensão	Aspectos identificados	Possíveis repercussões
Confiança	Dúvidas sobre segurança e eficácia; desconfiança nas instituições e profissionais	Atraso, seleção ou recusa de vacinas
Percepção de risco	Baixa percepção da gravidade das doenças imunopreveníveis	Menor prioridade atribuída à vacinação
Segurança	Receio de eventos adversos e efeitos futuros	Aumento da resistência à vacinação
Informação	Exposição a informações falsas ou conteúdos sem respaldo científico	Ampliação de dúvidas e insegurança
Comunicação	Orientações insuficientes ou dificuldade de diálogo com profissionais	Persistência de dúvidas dos responsáveis
Acesso e conveniência	Horários, deslocamento e dificuldades relacionadas aos serviços	Atraso ou incompletude dos esquemas
Contexto social	Influência familiar, comunitária e das redes sociais	Modificação da percepção sobre vacinação

Fonte: Elaborado com base em MacDonald et al. (2015), Larson et al. (2016) e Sato (2018).

Os fatores apresentados na Tabela 1 demonstram que a hesitação parental não deve ser reduzida à falta de conhecimento. A decisão é construída a partir de experiências, percepções e relações de confiança. Isso ajuda a compreender por que apenas fornecer informações técnicas nem sempre modifica uma decisão previamente marcada por medo ou desconfiança.

3.2 DESINFORMAÇÃO, PERCEPÇÃO DE RISCO E CONFIANÇA NAS VACINAS

A confiança apareceu na literatura como um componente central da aceitação vacinal. Pais e responsáveis precisam confiar não somente no produto administrado, mas também nos profissionais responsáveis pela orientação, nos serviços de saúde, nas autoridades sanitárias e nas instituições que recomendam e monitoram os imunizantes.

Larson et al. (2016) mostraram que atitudes relacionadas às vacinas variam significativamente entre países e que a percepção sobre segurança merece atenção particular. Esse achado contribui para compreender que elevada disponibilidade de informações ou melhores condições socioeconômicas não garantem, isoladamente, maior confiança nas vacinas.

O ambiente digital acrescentou complexidade a essa discussão. Informações verdadeiras convivem com conteúdos descontextualizados, relatos pessoais e alegações sem fundamento científico. Para pais que precisam decidir sobre uma intervenção preventiva destinada a uma criança saudável, narrativas que enfatizam riscos podem assumir peso desproporcional em relação às evidências epidemiológicas.

Nesse processo, a redução da circulação de determinadas doenças também pode alterar a percepção familiar de risco. Quando enfermidades graves deixam de fazer parte da experiência cotidiana, seus efeitos podem parecer distantes, enquanto possíveis eventos adversos associados à vacinação são percebidos como riscos mais imediatos. MacDonald et al. (2015) relacionam essa situação à complacência, uma das dimensões tradicionalmente utilizadas para compreender a hesitação vacinal.

Surge, portanto, um paradoxo importante: quanto maior o êxito histórico da vacinação na redução de determinadas doenças, menor pode ser a percepção social sobre sua gravidade. A baixa percepção de risco não significa que a doença tenha perdido sua capacidade de produzir surtos, complicações ou mortes; significa que novas gerações de responsáveis podem não ter convivido diretamente com suas consequências.

3.3 COBERTURA VACINAL E FORMAÇÃO DE GRUPOS SUSCETÍVEIS

Outro achado relevante diz respeito às consequências coletivas da vacinação incompleta. A proteção proporcionada pelos programas de imunização não depende apenas da existência de vacinas eficazes, mas também de sua utilização em proporção suficiente da população. Quando crianças permanecem sem vacinação ou apresentam esquemas incompletos, aumenta o contingente de indivíduos suscetíveis.

Estudo que avaliou a evolução da cobertura de nove vacinas recomendadas para menores de um ano no Brasil entre 2010 e 2024 identificou tendência de queda para diferentes imunizantes ao longo do período, com dificuldades no alcance das metas tornando-se particularmente evidentes a partir da segunda metade da década de 2010. A pandemia de COVID-19 agravou um processo que, portanto, já apresentava sinais anteriores.

Esse dado é importante porque impede que a redução das coberturas brasileiras seja explicada exclusivamente pelos efeitos da pandemia. Sato (2018), antes mesmo da emergência da COVID-19, já destacava a queda observada a partir de 2016 e discutia a hesitação como uma das questões que deveriam ser investigadas.

A existência de grupos não vacinados ou parcialmente vacinados pode produzir bolsões de suscetibilidade, principalmente quando esses indivíduos se encontram geograficamente ou socialmente concentrados. Nessas condições, a introdução de um agente infeccioso encontra maior possibilidade de transmissão.

A imunidade coletiva, entretanto, não deve ser interpretada como um percentual único aplicável a todas as doenças. O nível de proteção necessário depende das características de transmissão do agente, da efetividade da vacina e de outros fatores epidemiológicos. O aspecto central para esta discussão é que quedas sustentadas da vacinação podem enfraquecer a barreira coletiva construída pelos programas de imunização.

3.4 HESITAÇÃO PARENTAL E RISCO DE REEMERGÊNCIA DE DOENÇAS

A relação entre baixa vacinação e reemergência de doenças constitui um dos aspectos mais preocupantes dos resultados analisados. A redução da circulação de uma enfermidade não significa necessariamente sua erradicação. Enquanto determinado agente continuar circulando em outras regiões ou países, populações com acúmulo de indivíduos suscetíveis permanecem vulneráveis à introdução de casos e à formação de cadeias de transmissão.

A hesitação parental assume, nesse sentido, dimensão que ultrapassa a família. A decisão de adiar ou recusar a vacinação afeta diretamente a proteção da criança, mas, quando reproduzida em um número expressivo de famílias, pode modificar a estrutura de suscetibilidade de uma comunidade.

Uma revisão sistemática e metanálise internacional publicada em 2024 analisou **23 estudos envolvendo 29.131 pais, responsáveis e cuidadores de crianças de zero a seis anos**, incluindo pesquisas realizadas no Brasil. A amplitude da amostra e a diversidade dos países envolvidos demonstram que a hesitação parental não constitui um fenômeno restrito a uma única sociedade ou sistema de saúde.

A literatura também demonstra que pequenos agrupamentos de pessoas não vacinadas podem apresentar impacto epidemiológico desproporcional quando estão concentrados em determinados espaços.

Larson et al. (2016) ressaltam a importância de acompanhar conjuntamente indicadores de confiança e cobertura vacinal, permitindo identificar populações nas quais a redução da aceitação possa representar ameaça à proteção coletiva.

3.5 O PAPEL DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE DIANTE DA HESITAÇÃO PARENTAL

Os achados analisados também apontam para a importância dos profissionais de saúde na construção da confiança. O momento da vacinação não deve ser compreendido apenas como procedimento técnico de administração do imunizante, mas como oportunidade de comunicação e educação em saúde.

Pais que apresentam dúvidas não constituem necessariamente opositores à vacinação. A hesitação pode representar insegurança e necessidade de esclarecimento. Uma abordagem excessivamente confrontadora pode ampliar a resistência, especialmente quando o responsável considera que suas preocupações não foram ouvidas. Nesse contexto, comunicação clara sobre benefícios, segurança, possíveis eventos adversos e riscos das doenças pode contribuir para decisões mais bem informadas.

A relação de confiança construída longitudinalmente na atenção primária apresenta particular relevância. Profissionais que acompanham o crescimento e o desenvolvimento infantil dispõem de oportunidades recorrentes para verificar a situação vacinal, identificar atrasos e compreender as razões que levaram a família a não completar determinado esquema.

Isso não significa, entretanto, transferir integralmente aos profissionais a responsabilidade pelo enfrentamento da hesitação. São necessárias ações institucionais que assegurem disponibilidade dos imunizantes, horários compatíveis com as necessidades das famílias, sistemas adequados de informação, busca ativa de crianças com esquemas incompletos e estratégias de comunicação pública capazes de responder rapidamente à desinformação.

3.6 ESTRATÉGIAS PARA FORTALECIMENTO DA VACINAÇÃO INFANTIL

A síntese dos estudos indica que intervenções isoladas dificilmente serão suficientes para enfrentar um fenômeno determinado por diferentes fatores. Estratégias voltadas exclusivamente à divulgação de informações podem apresentar alcance limitado quando as barreiras predominantes estão relacionadas ao acesso ou à desconfiança institucional. Da mesma forma, ampliar a disponibilidade dos imunizantes não resolve integralmente situações em que a família deliberadamente posterga ou recusa a vacinação.

Tabela 2 – Estratégias relacionadas ao enfrentamento da hesitação vacinal parental

Estratégia	Finalidade
Educação em saúde	Ampliar a compreensão sobre benefícios, riscos e importância da vacinação
Comunicação baseada em evidências	Reduzir dúvidas e combater informações falsas
Capacitação profissional	Melhorar o diálogo com pais e responsáveis hesitantes
Busca ativa	Identificar crianças com doses atrasadas ou esquemas incompletos
Fortalecimento da atenção primária	Aproximar famílias e equipes de saúde
Monitoramento das coberturas	Identificar territórios e grupos com maior suscetibilidade
Comunicação digital institucional	Ampliar a presença de informações confiáveis nas redes sociais
Facilitação do acesso	Reduzir barreiras relacionadas a horários, deslocamentos e disponibilidade

Fonte: Elaborado pelos autores com base na literatura analisada.

Os resultados reunidos permitem compreender, portanto, que a recuperação e manutenção de elevadas coberturas vacinais exigem atuação simultânea sobre confiança, informação, comunicação e acesso. Também indicam que responsabilizar exclusivamente pais e responsáveis tende a simplificar um problema que possui determinantes individuais, sociais e institucionais.

No contexto brasileiro, a capilaridade da atenção primária e a experiência histórica do Programa Nacional de Imunizações representam recursos importantes para o enfrentamento desse cenário. A identificação precoce de crianças com esquemas incompletos, associada ao diálogo qualificado com suas famílias, pode reduzir oportunidades perdidas de vacinação e impedir que dúvidas iniciais evoluam para recusas persistentes.

De modo geral, a literatura analisada sustenta que a hesitação vacinal parental merece atenção como componente dos desafios contemporâneos da imunização infantil, mas não deve ser tratada como explicação exclusiva para toda queda de cobertura. A manutenção da proteção coletiva depende da interação entre confiança social, acesso aos serviços, comunicação adequada, vigilância epidemiológica e capacidade dos programas de imunização de alcançar continuamente a população. Dessa forma, enfrentar a hesitação significa não apenas convencer indivíduos a receber vacinas, mas fortalecer as condições sociais e institucionais que sustentam a confiança na vacinação e a proteção da saúde infantil.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar a hesitação vacinal parental e suas repercussões sobre a saúde infantil, considerando os desafios relacionados à manutenção da proteção coletiva e à prevenção da reemergência de doenças imunopreveníveis no Brasil. A partir da literatura analisada, foi possível compreender que a decisão de pais e responsáveis em relação à vacinação infantil resulta de um conjunto complexo de fatores e não pode ser atribuída exclusivamente à falta de informação ou à recusa deliberada dos imunizantes.

Os principais achados demonstraram que a hesitação vacinal pode se manifestar de diferentes formas, desde dúvidas e atrasos no cumprimento do calendário até a seleção ou recusa de determinadas vacinas. Entre os fatores associados a esse comportamento, destacaram-se o receio de eventos adversos, dúvidas quanto à segurança e eficácia dos imunizantes, baixa percepção do risco representado pelas doenças, desconfiança nas instituições, influência de informações falsas ou distorcidas e dificuldades na comunicação entre profissionais de saúde e famílias. Além desses aspectos, verificou-se que barreiras relacionadas ao acesso e à organização dos serviços também podem contribuir para esquemas vacinais incompletos.

A análise evidenciou, ainda, que a hesitação parental deve ser compreendida para além da dimensão individual. Quando atrasos e recusas se acumulam em determinados grupos ou territórios, ocorre aumento do número de crianças suscetíveis, criando condições que podem favorecer a circulação de agentes infecciosos. Dessa maneira, a redução persistente das coberturas vacinais pode comprometer a proteção coletiva e ampliar a possibilidade de ocorrência de surtos e reintrodução de doenças anteriormente controladas. Esse aspecto assume especial relevância no Brasil diante das oscilações observadas nas coberturas de diferentes vacinas infantis nos últimos anos.

Outro resultado importante refere-se ao papel da confiança. A aceitação das vacinas depende não apenas da percepção sobre o imunizante, mas também da credibilidade atribuída aos profissionais, aos serviços de saúde, às autoridades sanitárias e às informações disponibilizadas à população. Nesse sentido, o enfrentamento da hesitação não deve estar fundamentado em atitudes de julgamento ou culpabilização dos responsáveis. O diálogo qualificado, a escuta das dúvidas e a comunicação clara sobre benefícios e riscos apresentam maior potencial para fortalecer decisões informadas e aproximar as famílias dos serviços de saúde.

A pesquisa contribui para ampliar a compreensão da hesitação vacinal parental como um fenômeno multifatorial e relevante para a saúde pública. Ao reunir fatores individuais, sociais, comunicacionais e institucionais, o estudo evidencia que a recuperação e a manutenção das coberturas vacinais exigem ações articuladas. Educação em saúde, combate à desinformação, capacitação dos profissionais, busca ativa de crianças com doses atrasadas, fortalecimento da atenção primária, monitoramento das coberturas e redução das barreiras de acesso constituem estratégias complementares para preservar os resultados alcançados pelas políticas brasileiras de imunização.

Conclui-se, portanto, que proteger a vacinação infantil exige mais do que disponibilizar imunizantes. É necessário preservar e reconstruir continuamente a confiança social que sustenta a adesão aos programas de vacinação. O fortalecimento do vínculo entre famílias, profissionais e serviços de saúde apresenta-se como elemento essencial para evitar que dúvidas e inseguranças resultem em atrasos ou

recusas persistentes. Ao mesmo tempo, políticas públicas devem assegurar acesso oportuno, informação de qualidade e vigilância capaz de identificar precocemente grupos com baixa cobertura.

Para pesquisas futuras, recomenda-se ampliar estudos brasileiros capazes de investigar a hesitação vacinal em diferentes contextos regionais e socioeconômicos, especialmente por meio de pesquisas que envolvam diretamente pais e responsáveis. Também se mostra relevante avaliar a influência das redes sociais e da desinformação sobre decisões específicas de vacinação, bem como analisar a efetividade de estratégias de comunicação utilizadas pelos profissionais da atenção primária. Estudos longitudinais podem contribuir para compreender como a confiança nas vacinas se modifica ao longo do tempo e quais intervenções apresentam resultados mais duradouros na adesão ao calendário infantil. O avanço dessas investigações poderá subsidiar estratégias mais adequadas às diferentes realidades brasileiras e contribuir para a manutenção das conquistas históricas alcançadas pela imunização no país.

REFERÊNCIAS

DUBÉ, Eve; LABERGE, Caroline; GUAY, Maryse; BRAMADAT, Paul; ROY, Réal; BETTINGER, Julie A. Vaccine hesitancy: an overview. **Human Vaccines & Immunotherapeutics**, v. 9, n. 8, p. 1763-1773, 2013. DOI: 10.4161/hv.24657.

FRANÇA, Ana Paula; DOMINGUES, Carla Magda Allan Santos; DOMINGUES, Raissa Allan Santos; BARATA, Rita Barradas. Vaccine hesitancy in the vaccination of children in Brazil. **Vaccine**, v. 53, art. 126905, 2025. DOI: 10.1016/j.vaccine.2025.126905.

JARRETT, Caitlin; WILSON, Rose; O'LEARY, Maureen; ECKERSBERGER, Elisabeth; LARSON, Heidi J. Strategies for addressing vaccine hesitancy: a systematic review. **Vaccine**, v. 33, n. 34, p. 4180-4190, 2015. DOI: 10.1016/j.vaccine.2015.04.040.

LARSON, Heidi J.; CLARKE, Richard M.; JARRETT, Caitlin; ECKERSBERGER, Elisabeth; LEVINE, Zachary; SCHULZ, William S.; PATERSON, Pauline. Measuring trust in vaccination: a systematic review. **Human Vaccines & Immunotherapeutics**, v. 14, n. 7, p. 1599-1609, 2018. DOI: 10.1080/21645515.2018.1459252.

LARSON, Heidi J.; DE FIGUEIREDO, Alexandre; XIAHONG, Zhao; SCHULZ, William S.; VERGER, Pierre; JOHNSTON, Iain G.; COOK, Alex R.; JONES, Nick S. The state of vaccine confidence 2016: global insights through a 67-country survey. **EBioMedicine**, v. 12, p. 295-301, 2016. DOI: 10.1016/j.ebiom.2016.08.042.

LARSON, Heidi J.; JARRETT, Caitlin; SCHULZ, William S.; CHAUDHURI, Mohuya; ZHOU, Yuqing; DUBÉ, Eve; SCHUSTER, Melanie; MACDONALD, Noni E.; WILSON, Rose. Measuring vaccine hesitancy: the development of a survey tool. **Vaccine**, v. 33, n. 34, p. 4165-4175, 2015. DOI: 10.1016/j.vaccine.2015.04.037.

MACDONALD, Noni E.; SAGE WORKING GROUP ON VACCINE HESITANCY. Vaccine hesitancy: definition, scope and determinants. **Vaccine**, v. 33, n. 34, p. 4161-4164, 2015. DOI: 10.1016/j.vaccine.2015.04.036.

NASCIMENTO, Ana Isabel do et al. Parental vaccine hesitancy in Brazil: results from a household survey. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 41, 2025. DOI: 10.1590/0102-311XEN195724.

SATO, Ana Paula Sayuri. What is the importance of vaccine hesitancy in the drop of vaccination coverage in Brazil? **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 52, art. 96, 2018. DOI: 10.11606/S1518-8787.2018052001199.

SUCCI, Regina Célia de Menezes. Vaccine refusal: what we need to know. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 94, n. 6, p. 574-581, 2018. DOI: 10.1016/j.jped.2018.01.008.

WILSON, Steven L.; WIYSONGE, Charles. Social media and vaccine hesitancy. **BMJ Global Health**, v. 5, n. 10, e004206, 2020. DOI: 10.1136/bmjgh-2020-004206.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Report of the SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy**. Geneva: World Health Organization, 2014.

EFEITOS DA TERAPIA DE FOTOBIOMODULAÇÃO (TFBM) ASSOCIADA À ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NERVOSA TRANSCUTÂNEA (TENS) NA DOR E SENSIBILIDADE EM INVIDÍDUOS COM EPICONDILITE LATERAL: SÉRIE DE CASOS COM ACOMPANHAMENTO DE 30 DIAS

EFFECTS OF PHOTOBIOMODULATION THERAPY (PBMT) ASSOCIATED WITH TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION (TENS) ON PAIN AND SENSITIVITY IN INDIVIDUALS WITH LATERAL EPICONDYLITIS: A CASE SERIES WITH 30-DAY FOLLOW-UP

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-069

Anna Carolina Gavilan Gomes
Acadêmica de Fisioterapia, Foz do Iguaçu, Paraná
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-2418-4485

Anthony Emanuel Kuhnen Rodrigues
Acadêmico de Fisioterapia, Foz do Iguaçu, Paraná

Milagros Belén Viera
Acadêmica de Fisioterapia, Foz do Iguaçu, Paraná

Victor Romagna de Lima
Fisioterapeuta, Foz do Iguaçu, Paraná

Ricardo Henrique Esquivel Azuma
Fisioterapeuta, Mestre e Docente, Foz do Iguaçu, Paraná
Laboratório de Inovações Tecnológicas & Intervenções em Saúde (LITIS), Foz do Iguaçu, Paraná

Marcelo Ferreira Duarte de Oliveira
Fisioterapeuta, Doutor e Docente, Foz do Iguaçu, Paraná
Laboratório de Inovações Tecnológicas & Intervenções em Saúde (LITIS), Foz do Iguaçu, Paraná
E-mail: marcelofddoliveira@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0287-9883

Resumo

Introdução: A epicondilite lateral é uma condição musculoesquelética frequente, caracterizada por dor na região lateral do cotovelo e comprometimento funcional do membro superior. A Terapia de Fotobiomodulação (TFBM) e a Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) são recursos utilizados para modulação da dor, mas os efeitos de sua aplicação combinada permanecem pouco explorados. Objetivo: Descrever as respostas clínicas imediatas e em 7 e 30 dias após uma sessão combinada de TFBM e TENS em indivíduos com sintomas compatíveis com epicondilite lateral. Métodos: Série de casos prospectiva e não controlada. Cinco participantes foram avaliados quanto à dor pela EVA de 0–100 mm e à força de preensão antes e imediatamente após a intervenção. A funcionalidade pelo QuickDASH foi

avaliada no início, após 7 e 30 dias. Resultados: A dor diminuiu de 52,26 ± 25,74 para 20,46 ± 22,92 mm imediatamente após a intervenção, correspondendo a uma redução média de 60,8% (p=0,0625). A força de preensão aumentou, em média, 5,49 kg à direita e 3,26 kg à esquerda. Três participantes completaram o seguimento. Nesses casos, a dor média foi de 13,33 ± 23,09 mm aos 7 dias e 2,33 ± 2,52 mm aos 30 dias. O questionário QuickDASH foi de 20,05 no início, 22,70 ± 12,61 aos 7 dias e 10,50 ± 4,86 aos 30 dias. Conclusão: O protocolo combinado foi associado à redução imediata da dor, aumento médio da força de preensão e manutenção da melhora da dor nos casos acompanhados. Os achados são preliminares e não permitem inferência causal em razão do pequeno número de participantes, ausência de controle e perdas no seguimento, no entanto, os resultados devem orientar estudos posteriores, com amostras mais robustas, padronização dos instrumentos e análise adequada.

Palavras-chave: Dor; Epicondilite lateral; Fisioterapia; Fotobiomodulação; Laserterapia; TENS.

Abstract

Introduction: Lateral elbow epicondylitis is a common musculoskeletal condition characterized by pain over the lateral elbow and upper-limb functional impairment. Photobiomodulation therapy (PBMT) and transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) are used for pain modulation, but the effects of their combined application remain insufficiently explored. Objective: To describe immediate, 7-day, and 30-day clinical responses after one combined session of PBMT and TENS in individuals with symptoms compatible with lateral elbow epicondylitis. Methods: Prospective uncontrolled case series. Five participants were assessed for pain using a 0–100 mm visual analogue scale and for handgrip strength before and immediately after the intervention. Function was assessed using the QuickDASH at baseline, 7 days, and 30 days. Results: Pain decreased from 52.26 ± 25.74 to 20.46 ± 22.92 mm immediately after the intervention, corresponding to a mean reduction of 60.8% (p=0.0625). Mean handgrip strength increased by 5.49 kg on the right and 3.26 kg on the left. Three participants completed follow-up. In these cases, mean pain was 13.33 ± 23.09 mm at 7 days and 2.33 ± 2.52 mm at 30 days. QuickDASH scores were 20.05 at baseline, 22.70 ± 12.61 at 7 days, and 10.50 ± 4.86 at 30 days. Conclusion: The combined protocol was associated with immediate pain reduction, an average increase in handgrip strength, and sustained pain improvement among follow-up completers. These preliminary findings do not support causal inference because of the small sample, lack of a control group, and loss to follow-up, however, the results should guide future studies involving more robust samples, standardized instruments, and appropriate analysis.

Keywords: Lateral Epicondylitis; Pain; Photobiomodulation Therapy; Laser Therapy; Physical Therapy; TENS.

1 INTRODUÇÃO: CONTEXTUALIZAÇÃO

As desordens musculoesqueléticas das extremidades superiores são extremamente comuns na população em geral, como doença dos discos vertebrais da cervical, acometimentos ao manguito rotador, síndrome do túnel do carpo, além da epicondilite lateral (Boocock et. al. 2009).

Estudos puderam comprovar que esses distúrbios podem gerar impactos negativos na qualidade de vida, uma vez que a dor na extremidade superior pode gerar incapacidade, necessidade de cuidados de saúde e afastamento do trabalho, afetando significativamente questões funcionais, causando importantes perdas nas atividades básicas de vida diária (Mcdonald et. al. 2011; Walker-Bone et. al. 2013; Roquelaure et. al. 2006; Moon et. al. 2018).

A epicondilite lateral (EL), também conhecida como "cotovelo de tenista", é uma das lesões mais frequentes entre as localizadas na extremidade superior e é a causa mais comum de dor no cotovelo em adultos (Runge et. al. 1873). Ocorre na lateral do cotovelo, na região do epicôndilo, na origem dos extensores comuns (Hoogvliet et. al. 2013; Walker-Bone et. al. 2013; Wilhelm et. al. 2009).

É definida como uma lesão que acomete os tendões extensores comuns do punho (Fernández-Carnero et. al. 2008). EL é o termo que se usa comumente para descrever um grupo de sintomas, incluindo a dor e a sensibilidade, justamente sobre a origem dos músculos extensores do punho (Freitas AD et. al. 2002).

Essa condição clínica é prevalentemente observada em jogadores de esportes de raquete e apresenta um impacto significativo nos cuidados da saúde, bem como na sociedade em geral (Bisset et. al. 2005; Rayan et. al. 2010; Cohen et. al. 2012).

Pode ainda ser considerada uma lesão por uso excessivo ou *hobbies*, ocorrendo micro traumas repetitivos e significativos (Kraushaar et. al. 1999; Cho et. al. 2018; Faro et. al. 2007).

No entanto, embora a fisiopatologia dessa condição ainda não seja clara, é sabido que há uma presença de células inflamatórias localmente, o que sugere argumentos de que a EL pode ser considerada um processo degenerativo, causado pelo excessivo uso da musculatura, ocasionando deste modo uma consequente "tendinose", também com micro traumas e até causando a ruptura do extensor curto radial do carpo (Osborne et. al. 2010; Walz et. al. 2020).

A prevalência da EL chega a superar 1% na população geral, com leve predomínio entre as mulheres (Shiri et. al. 2011; Shiri et. al. 2006). Muito comum em ser vista entre esportistas que utilizam raquetes, como no caso do tênis (Pluim et. al. 2006). Afeta principalmente pessoas com idades entre 30 e 55 anos,

podendo ter histórico com atividades repetitivas de uso excessivo dos membros superiores (Johnson et. al. 2007; Smidt et. al. 2006).

Os sintomas e relatos clínicos envolvem uma sensação dolorosa ou de queimação sobre a região, além da dor poder ser exacerbada devido a ativação extensora do punho (Wasemm et. al. 2012; Richer et. al. 2017).

Apesar da alta incidência da EL, o tratamento ideal ainda não foi estabelecido, embora normalmente, não sejam cirúrgicos, mas como medicamentos orais, a fisioterapia e comumente injeções de corticosteroides (Wilhem et. al. 2009).

Dentre as opções de tratamento, incluem-se os exercícios terapêuticos, as órteses, ondas de choque, ultrassom terapêutico ou a estimulação elétrica transcutânea nervosa (TENS) (Wilhem et. al. 2009), entretanto, muitos destes, apesar de frequentemente utilizados na prática clínica, não possuem evidências científicas suficientes e, também, com sucesso limitado (Smidt et. al. 2002; Stahl et. al. 1997).

Entre os recursos terapêuticos utilizados no âmbito da fisioterapia, na prática clínica, a TFBM destaca-se como um método não invasivo, baseado na aplicação de luz de baixa intensidade nos tecidos biológicos (Leal-Junior et. al. 2019).

A Terapia de Fotobiomodulação (TFBM) demonstrou estimular a cicatrização tendínea, bem como a sua remodelação, sugerindo ser eficaz para os sintomas associados à epicondilite lateral (Roberts et. al. 2013).

Além disso, estudos puderam demonstrar que a TFBM favorece o aumento da produção de ATP (energia celular), bem como a melhora da microcirculação local, modulação inflamatória e a redução do estresse oxidativo muscular (Leal-Junior et. al. 2019).

Paralelamente, a Estimulação Elétrica Transcutânea Nervosa (TENS), constitui um recurso amplamente empregado e conhecido na prática clínica da fisioterapia, para analgesia em quadros agudos e crônicos, por causa dos mecanismos relacionados ao controle da dor, principalmente e, também, na modulação da excitabilidade neural (Szajkowski, Pasek, Cieslar, 2025).

Estudos anteriores já puderam demonstrar que a TENS apresenta importante efeito analgésico e auxilia na modulação da dor, além da percepção subjetiva de fadiga muscular (Szajkowski, Pasek, Cieslar, 2025).

Além disso, na literatura, anteriormente, trabalhos combinaram a TFBM e o exercício terapêutico, investigando os seus efeitos temporários, a melhor recuperação muscular e a percepção da dor, entretanto, dificultando saber o quanto a melhora observada advinha tão somente da TFBM, de forma isolada (Vanin, AA et. al. 2018).

A TFBM, aplicada de forma isolada, já pode ser demonstrada, anteriormente, com resultados positivos, que, reduziu significativamente a dor e os níveis de TNF-alpha (marcador inflamatório), em pacientes com epicondilite lateral, mesmo sem a associação de exercícios terapêuticos (De Oliveira, MFD et. al. 2025, Smidt et. al. 2003).

Com base nos resultados positivos já demonstrados na literatura, nos processos de reparo dos tendões, a TFBM pode também ser utilizada como uma ferramenta essencial no controle e no manejo adequado da epicondilite lateral (Cohen et. al. 2012).

Apesar do uso frequente desses recursos na prática clínica da fisioterapia, ainda existe necessidade de mais investigações clínicas aplicadas, especialmente em contextos de protocolos combinados, avaliando possíveis desfechos imediatos e de curto prazo, como no presente trabalho.

Assim, com base no contextualizado, este trabalho busca contribuir com evidências clínicas observacionais sobre o efeito combinado da Terapia de Fotobiomodulação (TFBM) e TENS, na dor e na sensibilidade de indivíduos que apresentem quadro compatível com a epicondilite lateral.

Com isso em mente, acreditamos que a associação entre a Terapia de Fotobiomodulação (TFBM) e TENS pode ser capaz de promover uma redução significativa da dor e sensibilidade, além de uma melhora funcional imediata, com manutenção parcial ou total desses efeitos após 30 dias.

2 HIPÓTESES

- H0: A TFBM associada à TENS não é capaz de diminuir a dor e a sensibilidade em indivíduos com EL.
- H1: A TFBM associada à TENS é capaz de diminuir a dor e a sensibilidade em indivíduos com EL.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar os efeitos imediatos e após 30 dias da aplicação associada entre a Terapia de Fotobiomodulação e a TENS no alívio da dor e sensibilidade associada à epicondilite lateral.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a intensidade da dor antes e imediatamente após a intervenção.
- Avaliar a funcionalidade do membro superior acometido antes, sete e 30 dias após a intervenção.
- Avaliar a força de preensão manual antes e imediatamente após a intervenção.
- Verificar a manutenção dos efeitos terapêuticos após sete e 30 dias, por meio de *follow-up* (seguimento remoto).

- Descrever os resultados individuais e coletivos dos participantes voluntários, caracterizando a resposta clínica ao protocolo aplicado.

4 DESENHO DA DINÂMICA INSTRUTIVA

Estudo de caráter exploratório, educacional, observacional, longitudinal, do tipo série de casos, com avaliação pré intervenção, pós intervenção imediata e seguimento remoto (*follow up*) após sete e 30 dias.

5 LOCAL DE REALIZAÇÃO

O estudo foi realizado em ambiente ambulatorial apropriado, sala de práticas clínicas de aula, durante atividade presencial educacional programada, em local reservado, com condições adequadas de privacidade e biossegurança, na cidade de Foz do Iguaçu, PR, na *Rua Belarmino de Mendonça, 380, no Centro Educacional Profissional de Foz do Iguaçu (CEPFI)*.

6 POPULAÇÃO E AMOSTRA

6.1 POPULAÇÃO

Indivíduos adultos, de quaisquer gêneros, com idades entre 18 e 65 anos, com sintomas compatíveis com a epicondilite lateral há pelo menos 30 dias.

6.2 AMOSTRA

A amostra foi composta por cinco (5) participantes voluntários, selecionados por conveniência, após triagem previamente realizada.

6.3 ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo é do tipo exploratório e educacional, tendo em vista o seu caráter pedagógico, educativo e instrucional.

As terapias empregadas já são consolidadas na literatura, de forma vigorosa, tendo já sido comprovadas as suas eficiências, para os sintomas relativos à diversas condições musculoesqueléticas, lesões tendíneas e por uso excessivo, como em especial, a epicondilite lateral (DE OLIVEIRA, MFD et. al. 2025).

Os riscos foram mínimos aos participantes voluntários, que, receberam toda a atenção necessária, capacitada e segura durante toda a dinâmica instrutiva, sem quaisquer riscos abusivos que pudessem ser oferecidos aos participantes. Ainda, todos os indivíduos consentiram também ao termo livre e esclarecido (TCLE).

7 CRITÉRIOS

7.1 INCLUSÃO

- Participantes voluntários, de quaisquer gêneros, com idades entre 18 e 65 anos.
- Dor na região lateral do cotovelo compatível com a epicondilite lateral há pelo menos 30 dias.
- Teste de Cozen e/ ou Mill positivo.
- Comprometer-se a participar das avaliações propostas.

7.2 EXCLUSÃO

- Cirurgia prévia no cotovelo referido com sintomas da EL
- Fratura recente ou histórico de trauma grave na região < 6 meses.
- Doenças neurológicas ou reumatológicas sistêmicas em fase aguda (exemplo: artrite reumatoide).
- Uso de infiltração com corticoide nos últimos três meses.
- Uso de marca-passo.
- Gestantes e/ ou pretensão de engravidar durante a fase de seguimento (30 dias).
- Lesões dermatológicas (ou feridas expostas) no local de aplicação.
- Neoplasias ativas ou histórico recente de câncer (< 2 anos).
- Uso contínuo de analgésicos opióides.

8 METODOLOGIA

8.1 AVALIAÇÃO INICIAL (PRÉ-INTERVENÇÃO)

Os participantes voluntários foram avaliados antes da intervenção proposta, imediatamente após, sete e 30 dias após a intervenção.

Escala Visual Analógica (EVA):

0 10

Consiste em uma linha horizontal de dez centímetros, numerada com um ponto inicial 0 e final 10, na qual o participante deve informar (auto relato) a posição sobre a linha, referente à avaliação do grau de dor naquele momento.

Para classificação do grau de dor, os indivíduos foram apresentados à escala e orientados a classificar o grau indicativo da dor naquele instante, previamente à intervenção, imediatamente após a intervenção, sete e 30 dias após a intervenção, remotamente, durante a fase de seguimento (*follow up*).

Cada participante marcou sobre a linha o local que representava a dor naquele momento e, posteriormente, o avaliador utilizou uma régua simples para numerar a marca registrada, obtendo-se uma resposta numérica para a dor, que foi, então, graduada.

Análise de Força de Preensão (dinamômetro palmar):

A força de preensão foi mensurada com a utilização de um dinamômetro de empunhadura digital, da marca "*TMAX-DM100"*, previamente à intervenção e imediatamente após a intervenção.

Para a avaliação, o participante se manteve sentado, posicionado com o ombro levemente aduzido, cotovelo fletido a 90º, antebraço em posição neutra e punho variando entre 0º e 30º de extensão.

O aparelho se manteve posicionado na segunda articulação dos dedos. O participante foi orientado e instruído a apertar o equipamento por 5 segundos, cronometrados.

Essa medição se repetiu três vezes e o valor médio foi utilizado. Foram avaliados os dois membros (direito e esquerdo), para fins comparativos.

Questionário *QuickDASH* (versão validada em português):

Para avaliar a funcionalidade do membro superior, foi aplicado o questionário "*QuickDash"*, amplamente utilizado por profissionais de saúde, na prática clínica e científica, para medir a incapacidade, funcionalidade e os distúrbios musculoesqueléticos nos membros superiores.

Trata-se de um questionário que investiga e avalia diferentes aspectos da rotina do paciente, com base na última semana (sete dias), como o impacto nas atividades básicas de vida diária, social e ocupacional, além de sintomas físicos.

O participante foi orientado e instruído a responder ao questionário, previamente à intervenção, uma semana e 30 dias após a intervenção.

8.2 INTERVENÇÃO TERAPÊUTICA

Após a avaliação inicial, foi aplicada a intervenção, de maneira única, composta pela associação e entre a Terapia de Fotobiomodulação (TFBM) e a Estimulação Elétrica Transcutânea Nervosa (TENS).

O tempo médio de intervenção das duas terapias, de forma associada, perdurou, aproximadamente, 40 minutos.

As duas terapias já foram objeto de estudos na literatura, consolidando as suas evidências e provando suas eficiências, para diversas condições dolorosas.

Os parâmetros foram sugeridos conforme literatura recente e significante, objetivando progressão da dor e melhora observada minimamente clínica.

Tabela 1. Parâmetros TFBM ("*Therapy ACP"*. DMC, São Carlos/SP).

Números de Lasers	1
Comprimento de onda (nm)	905
Frequência (Hz)	100
Pico de energia (W) - cada	50
Dose (J) - cada ponto (3 pontos em cada região)	9,00
Energia por região (J)	27
Regiões de aplicação (4)	4 regiões ao redor do epicôndilo
Tempo de irradiação por ponto (seg)	270
Dose total de aplicação (J) (cotovelo)	108
Abertura do dispositivo (cm2)	3
Modo de aplicação	4 pontos ao redor do epicôndilo lateral (lateral do cotovelo). Equipamento mantido parado perpendicularmente em contato com a pele, mantendo um ângulo de 90º e leve pressão.

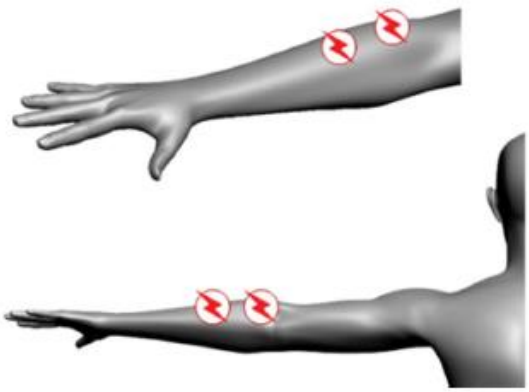
Fonte: Os autores (2026).

Tabela 2. Parâmetros TENS ("*Neurodyn II"*. IBRAMED, Amparo/SP).

Parâmetro	**Configuração**
Equipamento	Estimulador Elétrico Nervoso Transcutâneo (TENS)
Modalidade	TENS convencional
Frequência	100 Hz
Largura de pulso	100 µs
Intensidade	Sensitiva forte, sem provocar contração muscular
Forma de onda	Pulsos bifásicos simétricos
Tempo de aplicação	20 minutos
Número de aplicações	Aplicação única
Posicionamento dos eletrodos	4 pontos ao redor do Epicôndilo lateral (lateral do cotovelo)
Tamanho dos eletrodos	Pequenos / convencionais
Meio de condução	Eletrodos e gel hidrossolúvel condutor
Posicionamento do participante	Confortável, permitindo adequada colocação dos eletrodos

Fonte: Os autores (2026).

Figura 1. Regiões de aplicação da TFBM e TENS (quatro (4) pontos ao redor do epicôndilo lateral, na região do cotovelo).



Fonte: Os autores (2026).

Durante a aplicação associada e combinada das terapias, caso o voluntário participante sinalizasse algum desconforto, podia, livremente e imediatamente, interromper o procedimento, independentemente de solicitação.

8.3 REAVALIAÇÃO IMEDIATA (PÓS INTERVENÇÃO)

Imediatamente após o término do protocolo proposto, os participantes foram reavaliados, sendo indagados sobre o seu nível de dor e sensibilidade naquele momento, bem como repetiram a avaliação com o dinamômetro palmar, a fim de mensurar o grau de força de preensão.

8.4 FOLLOW-UP (FASE DE SEGUIMENTO)

Após sete e 30 dias, os participantes foram contatados remotamente, via contato telefônico (*WhatsApp*), para a reavaliação funcional, de dor e da percepção da força, referentes ao membro acometido e avaliado.

9 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados na forma descritiva, em média e desvio padrão; com comparação pré *vs* pós *vs follow-up*, por indivíduo; e, gráficos simples demonstrando possível evolução clínica.

Devido ao tamanho amostral reduzido, por conveniência, não foi priorizada análise inferencial robusta, levando-se em consideração, que, o presente trabalho é de cunho educacional, sendo caracterizado como série de casos, explorando a descrição individual e coletiva dos resultados.

10 RISCOS

Os riscos envolvidos foram mínimos e puderam incluir leve desconforto ou irritação cutânea devido aos eletrodos do TENS e a sensação de formigamento, durante a aplicação do TENS.

Eventual aumento transitório da dor devido à manipulação local e os testes provocativos, além de risco mínimo de reação cutânea ao contato com o aplicador do *laser* ou gel condutor foram também possíveis de serem percebidos.

Todas as medidas foram adotadas para garantir a segurança e o conforto, de cada participante voluntário, podendo interromper o procedimento caso algum desconforto relevante fosse informado pelo mesmo.

A qualquer instante, sendo da vontade do participante, os procedimentos podiam ser interrompidos, sem quaisquer prejuízos, entretanto, isso não ocorreu.

11 BENEFÍCIOS

Os participantes puderam apresentar possível redução da dor, melhora funcional do membro superior acometido, bem como orientação fisioterapêutica quanto à sua condição clínica.

Além disso, o presente trabalho poderá contribuir para uma maior compreensão clínica sobre o uso associado e combinado da Terapia de Fotobiomodulação (TFBM) e a TENS no controle e manejo da dor em indivíduos com sintomas semelhantes à epicondilite lateral.

12 CONFIDENCIALIDADE E SIGILO

Os dados coletados foram armazenados em planilha digital protegida por senha e acessíveis apenas ao pesquisador responsável, garantindo o sigilo necessário. A identificação dos participantes foi codificada por números (id's), como de praxe.

Deste modo, nenhuma informação pessoal foi divulgada em relatórios, artigos ou apresentações, até o término do trabalho e sua divulgação, nem expondo o nome de nenhum participante.

13 ORÇAMENTO / FINANCIAMENTO

O estudo não teve custos para os participantes voluntários. Os equipamentos utilizados, bem como os demais materiais, pertencem ao pesquisador responsável.

A dinâmica educacional pedagógica e instrucional não contou com nenhum tipo de financiamento externo. Todos os participantes voluntários aceitaram participar do estudo de maneira espontânea e sem quaisquer contraprestações.

14 RESULTADOS

Esperávamos observar uma possível redução imediata da dor após a aplicação associada entre a Terapia de Fotobiomodulação (TFBM) e a TENS, bem como um possível aumento da força, além da manutenção parcial dos benefícios adquiridos após sete e 30 dias, ao menos, em parte dos participantes, sugerindo, assim, um potencial terapêutico entre a associação desses recursos, em sintomatologias compatíveis com a epicondilite lateral.

Participaram do estudo cinco indivíduos, todos submetidos às avaliações pré e pós-intervenção imediata. Três participantes (60%) completaram os seguimentos de sete e 30 dias, enquanto dois (40%) não responderam às reavaliações remotas.

Imediatamente após à sessão combinada de Terapia de Fotobiomodulação e TENS, observou-se a redução da dor em todos os participantes.

A média da EVA diminuiu de 52,26 ± 25,74 mm para 20,46 ± 22,92 mm, com redução média de 31,80 ± 21,15 mm, equivalente a 60,8% em relação ao valor inicial (*Wilcoxon*, p=0,0625), quase atingindo nível estatisticamente significante, entretanto, sugerindo uma melhora clínica relevante.

A força de preensão direita aumentou de 23,13 ± 8,48 kg para 28,61 ± 11,77 kg, com mudança média de +5,49 ± 7,65 kg (p=0,1875). No membro esquerdo, a força aumentou de 25,40 ± 7,60 kg para 28,65 ± 7,38 kg, com mudança média de +3,26 ± 4,49 kg (p=0,2500). Quatro dos cinco participantes apresentaram aumento da força bilateralmente.

Nos três participantes que completaram toda a fase de acompanhamento, a dor média foi de 50,40 ± 26,16 mm no início, 29,77 ± 26,14 mm imediatamente após a intervenção, 13,33 ± 23,09 mm aos sete dias e 2,33 ± 2,52 mm aos 30 dias.

Em relação ao valor inicial, a redução média foi de 73,5% aos sete dias e de 95,4% aos 30 dias. Aos sete dias, dois participantes relataram ausência de dor e um apresentou 40 mm; aos 30 dias, os valores individuais foram 5, 2 e 0 mm, todos inferiores aos valores basais.

A funcionalidade, avaliada pelo questionário *QuickDASH*, apresentou resposta heterogênea no *follow up* de sete dias. O escore médio foi de 20,05 no início, 22,70 ± 12,61 aos sete dias e 10,50 ± 4,86 aos 30 dias.

Dois participantes apresentaram aumento do escore aos sete dias e um apresentou redução. Aos 30 dias, os três participantes apresentaram valores inferiores aos basais, com redução média de 9,55 pontos, equivalente a 47,6%.

Em razão do número reduzido de casos completos, os achados de seguimento foram interpretados predominantemente de forma descritiva. Os dados de percepção subjetiva de força não foram incluídos na comparação longitudinal, pois foram registrados em escalas aparentemente não equivalentes nos dois momentos de acompanhamento.

O teste de *Wilcoxon* foi aplicado, entretanto, fazendo, possuir, um **baixo poder estatístico**, mesmo obtendo uma melhora clínica muito evidente (como a dor, em que todos melhoraram), em razão do tamanho amostral pequeno.

Após os resultados apurados, observou-se uma redução consistente da intensidade da dor em todos os participantes imediatamente após a intervenção, com diminuição média de 31,8 pontos na EVA, correspondendo a uma diminuição de 60,9% da dor, o que sugere dizer que houve uma melhora clínica nítida, evidente e real.

Em relação à força de preensão, verificou-se um aumento médio tanto no membro direito (+5,48 kg), quanto no esquerdo (+3,25 kg), sugerindo, também, melhora clínica evidente da capacidade funcional dos membros superiores.

A funcionalidade, por outro lado, apresentou comportamento heterogêneo, com melhora em três participantes e diminuição observada em dois, indicando, assim, uma maior variabilidade individual, quanto à resposta ao tratamento.

Apesar da ausência de significância estatística, observou-se uma melhora clínica muito consistente, especialmente no desfecho da intensidade da dor, podendo sugerir, desta forma, um potencial benefício da associação entre a Terapia de Fotobiomodulação e a TENS.

15 ACHADOS DA ANÁLISE DE DADOS

Cinco participantes completaram as avaliações pré e pós-intervenção imediata. Três participantes (60%) responderam aos seguimentos de sete e 30 dias, enquanto dois (40%) foram perdidos no acompanhamento.

Por esse motivo, os resultados longitudinais estão descritos apenas para os três casos completos, sem transportar os valores desses participantes para toda a amostra.

15.1 RESULTADOS IMEDIATOS

Tabela 3. Amostra completa (n=5).

Variável	Pré (média ± DP)	Pós (média ± DP)	Mudança média ± DP	Mudança relativa	p*
Dor (EVA, 0–100 mm)	52,26 ± 25,74	20,46 ± 22,92	-31,80 ± 21,15	-60,8%	0,0625
Força direita (kg)	23,13 ± 8,48	28,61 ± 11,77	+5,49 ± 7,65	+23,7%	0,1875
Força esquerda (kg)	25,40 ± 7,60	28,65 ± 7,38	+3,26 ± 4,49	+12,8%	0,2500

Fonte: Os autores (2026).

A intensidade da dor diminuiu em todos os participantes imediatamente após a intervenção, passando de 52,26 ± 25,74 mm para 20,46 ± 22,92 mm.

A redução média foi de 31,80 ± 21,15 mm, equivalente a 60,8% em relação ao valor inicial.

O teste de *Wilcoxon* apresentou valor de p=0,0625; portanto, o resultado não atingiu o nível convencional de significância estatística, embora a direção da resposta tenha sido uniforme em todos os participantes.

A força de preensão aumentou, em média, 5,49 kg no membro direito e 3,26 kg no membro esquerdo. Quatro dos cinco participantes apresentaram aumento em cada lado.

Tabela 4. Resultados.

Variável	Teste	p
Funcionalidade	Wilcoxon	**0,8125**
Dor (EVA)	Wilcoxon	**0,0625**
Força Direita	Wilcoxon	**0,1875**
Força Esquerda	Wilcoxon	**0,2500**

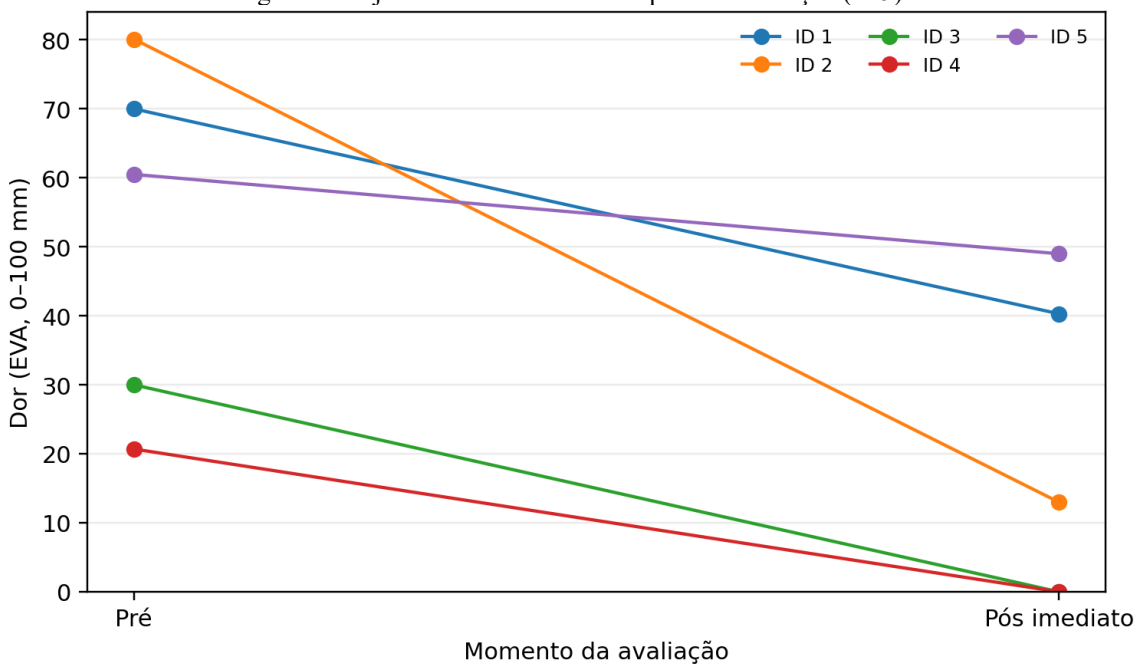
Fonte: Os autores (2026).

Tabela 5. Descritiva.

Variável	Pré (média ± DP)	Pós (média ± DP)	p
Funcionalidade	17,03 ± 9,76	20,46 ± 23,20	0,8125
Dor (EVA)	52,26 ± 25,74	20,46 ± 23,10	0,0625
Força Direita (kg)	23,13 ± 8,48	28,61 ± 11,53	0,1875
Força Esquerda (kg)	25,40 ± 7,60	28,65 ± 7,31	0,2500

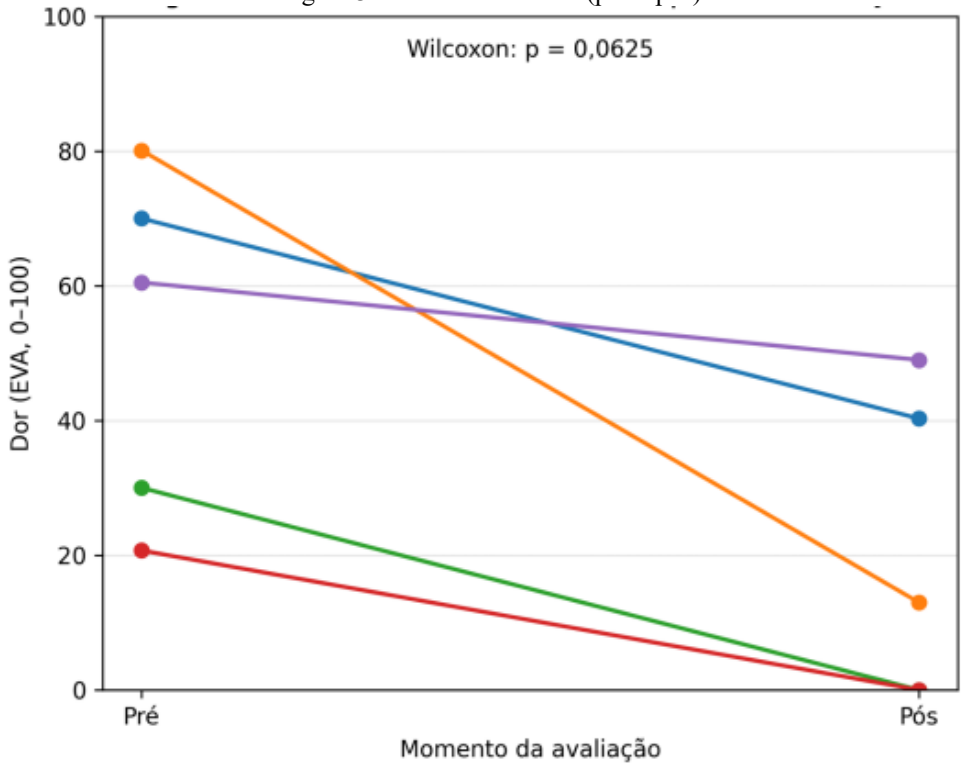
Fonte: Os autores (2026).

Figura 2. Trajetória individual da dor após a intervenção (n=5).



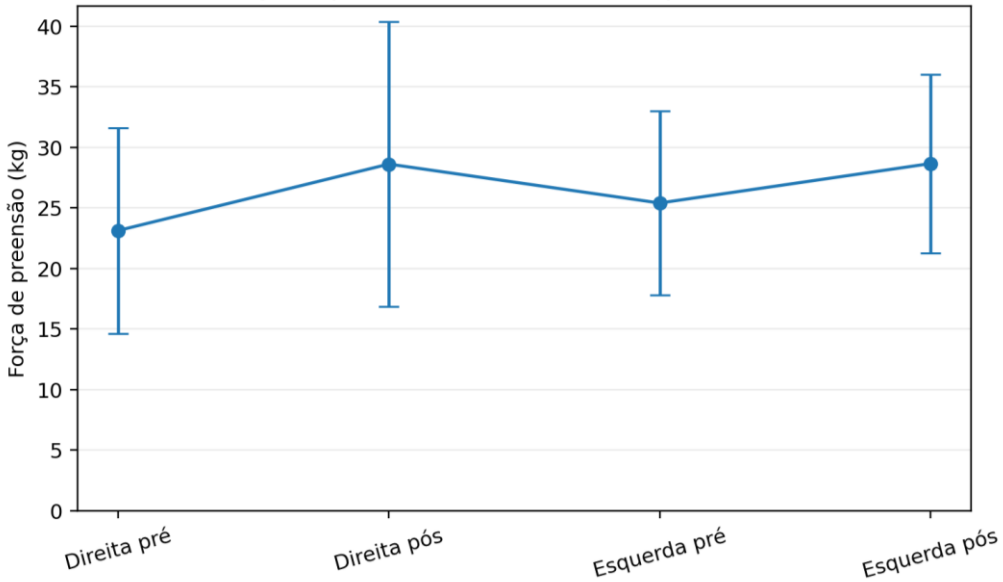
Fonte: Os autores (2026).

Figura 3. Intensidade da dor (pré x pós).



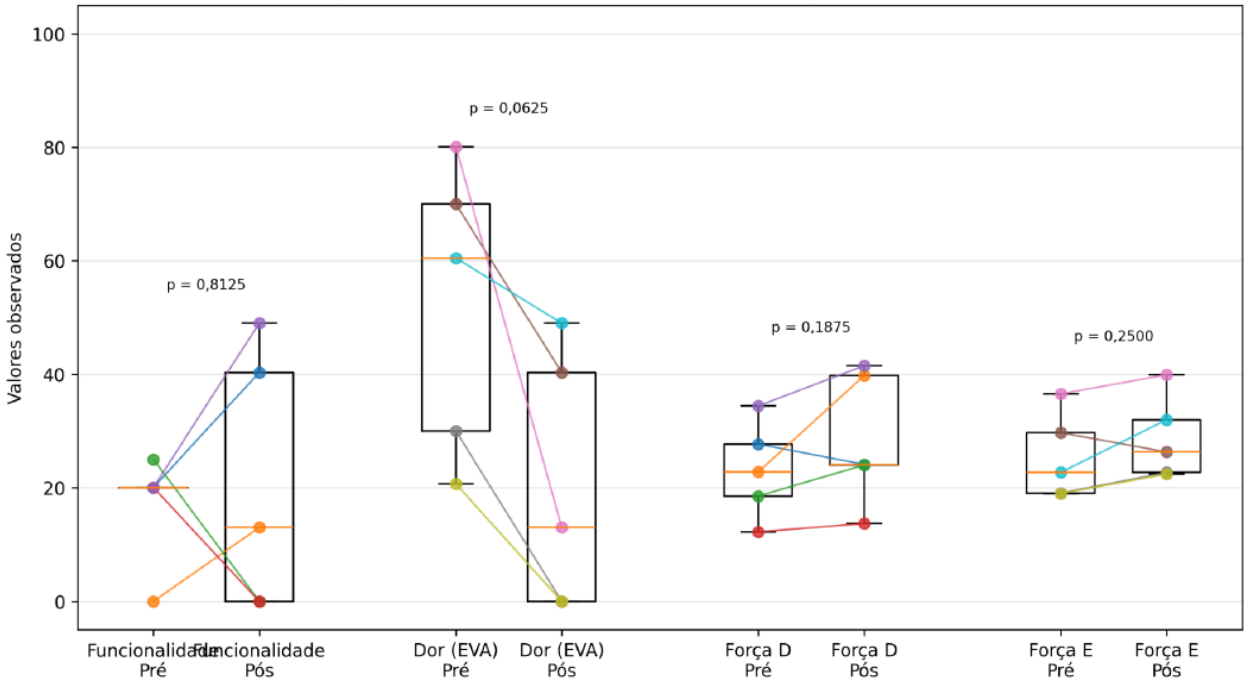
Fonte: Os autores (2026).

Figura 4. Força de preensão (pré x pós).



Fonte: Os autores (2026).

Figura 5. Distribuição dos desfechos (pré x pós).



Fonte: Os autores (2026).

15.2 FASE DE SEGUIMENTO *(FOLLOW UP)* DE 7 E 30 DIAS

Tabela 6. Casos completos (n=3).

Desfecho	Momento	n	Média	DP	Mediana	Amplitude
Dor (EVA, mm)	Pré	3	50,40	26,16	60,50	20,70–70,00
Dor (EVA, mm)	Pós imediato	3	29,77	26,14	40,30	0,00–49,00
Dor (EVA, mm)	7 dias	3	13,33	23,09	0,00	0,00–40,00
Dor (EVA, mm)	30 dias	3	2,33	2,52	2,00	0,00–5,00
QuickDASH	Pré	3	20,05	0,00	20,05	20,05–20,05
QuickDASH	7 dias	3	22,70	12,61	25,00	9,09–34,00
QuickDASH	30 dias	3	10,50	4,86	9,09	6,50–15,90

Fonte: Os autores (2026).

Entre os três participantes que completaram o seguimento, a dor média foi de 50,40 ± 26,16 mm no início, 29,77 ± 26,14 mm imediatamente após a intervenção, 13,33 ± 23,09 mm aos sete dias e 2,33 ± 2,52 mm aos 30 dias.

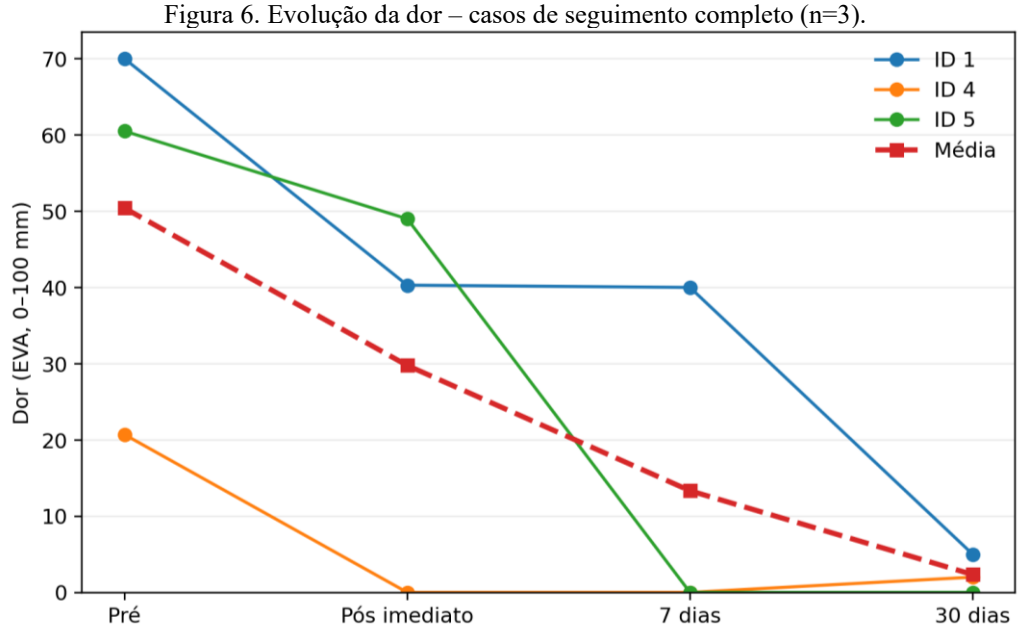
Isso correspondeu a uma redução média de 73,5% aos sete dias e de 95,4% aos 30 dias em relação ao valor inicial.

Aos sete dias, dois participantes relataram ausência de dor e um manteve 40 mm; aos 30 dias, os valores individuais foram 5, 2 e 0 mm, todos inferiores aos respectivos valores basais.

A funcionalidade apresentou comportamento distinto da dor. O questionário *QuickDASH* médio foi de 20,05 no início, aumentou para 22,70 ± 12,61 aos sete dias e diminuiu para 10,50 ± 4,86 aos 30 dias. Individualmente, dois participantes apresentaram piora do escore aos sete dias e um apresentou melhora. Aos 30 dias, os três apresentaram escores menores que os valores iniciais, com redução média de 9,55 pontos, equivalente a 47,6%.

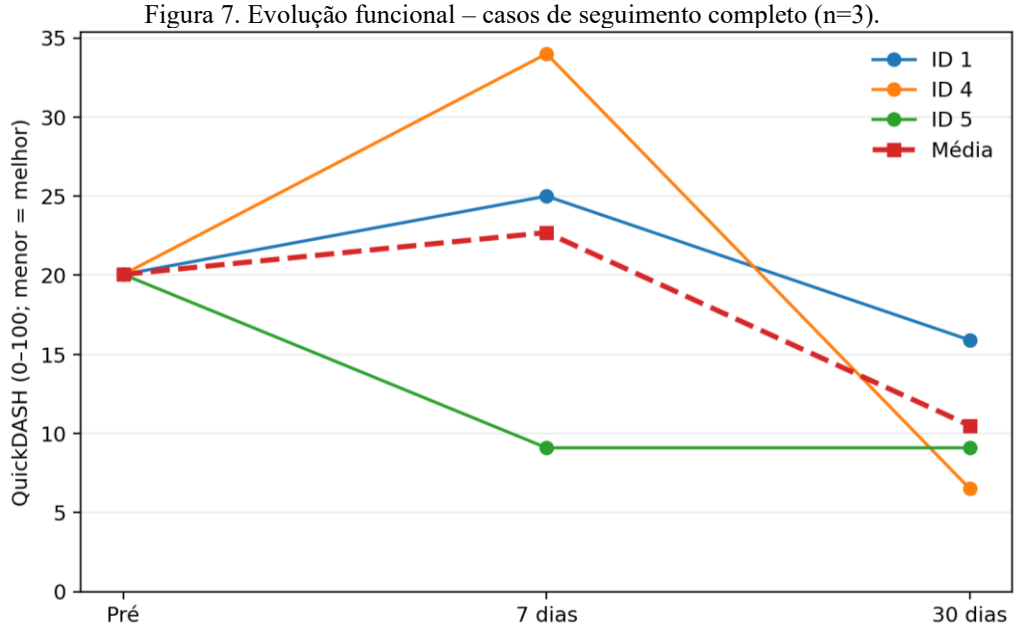
Não foram realizadas inferências robustas para a fase de seguimento, porque apenas três participantes possuíam dados completos. Comparações exploratórias testadas através de *Wilcoxon* entre o pré e 30 dias resultariam em um valor de p=0,25 tanto para dor, quanto para funcionalidade, através do questionário *QuickDASH*, valor compatível, deste modo, com o limite imposto pelo tamanho amostral e que não deve ser interpretado, por óbvio, como ausência de resposta clínica.

Figura 6. Evolução da dor – casos de seguimento completo (n=3).



Os autores (2026)

Figura 7. Evolução funcional – casos de seguimento completo (n=3).



Os autores (2026)

16 DISCUSSÃO

Foi observado através dos resultados uma possível redução da dor após a aplicação do protocolo. A associação entre a TFBM e a TENS sugeriu uma resposta clínica favorável, evidenciada pelo aumento da força de preensão manual e pela sustentação dos benefícios clínicos nos participantes que completaram o acompanhamento de 30 dias.

Embora não tenha sido observada significância estatística, o comportamento consistente dos dados, principalmente em relação à intensidade da dor, indica um provável potencial de efeito terapêutico da combinação dessas modalidades.

A redução da dor observada é compatível com os mecanismos fisiológicos atribuídos à TFBM e à TENS. A fotobiomodulação está relacionada ao aumento da atividade mitocondrial, maior produção de ATP, modulação da resposta inflamatória, melhora da microcirculação e estímulo ao reparo tecidual, favorecendo a recuperação dos tendões submetidos à sobrecarga.

Paralelamente, a TENS apresenta efeito analgésico por mecanismos neurofisiológicos, como a modulação da transmissão nociceptiva pela teoria das comportas da dor e a ativação dos sistemas inibitórios descendentes.

Assim, a associação desses recursos expõe a hipótese de efeitos complementares, justificando a melhora clínica observada nesta amostra.

Os achados também estão de acordo com estudos prévios. Roberts et al. (2013) demonstraram redução da dor após o uso da fotobiomodulação, enquanto De Oliveira et al. (2025) puderam observar

melhora significativa da dor e da função em pacientes com epicondilite lateral tratados com a fotobiomodulação.

Embora o presente estudo tenha associado a TFBM à TENS, os resultados sugerem ainda que essa combinação pode representar uma alternativa promissora no tratamento, controle e manejo conservador da epicondilite lateral.

Em relação à força de preensão manual, observou-se aumento médio após a intervenção na maioria dos participantes. Esse resultado pode estar relacionado à redução da dor, uma vez que indivíduos com epicondilite lateral frequentemente apresentam inibição muscular secundária ao quadro álgico.

Dessa forma, a diminuição da sintomatologia dolorosa pode favorecer maior recrutamento muscular durante o teste de preensão, refletindo melhora funcional imediata. Entretanto, devido à realização de apenas uma sessão terapêutica, não é possível afirmar a ocorrência de ganho real de força muscular.

Além disso, deve ser considerado um possível efeito de aprendizagem decorrente da repetição do teste de preensão na segunda avaliação, o que pode ter contribuído parcialmente para o aumento dos valores observados.

A avaliação funcional apresentou comportamento distinto da intensidade dolorosa. Enquanto a dor diminuiu progressivamente durante o acompanhamento, o escore do questionário *QuickDASH* apresentou discreta piora aos sete dias e melhora aos 30 dias, durante a fase de seguimentol.

Esse comportamento pode ser explicado pelo fato de que a funcionalidade depende de múltiplos fatores além da dor, como adaptação às atividades diárias, demanda ocupacional, nível de esforço durante o período de acompanhamento e variabilidade individual dos participantes.

Além disso, o *QuickDASH* avalia a percepção funcional dos últimos dias, podendo refletir aspectos que não estão diretamente relacionados ao efeito imediato da intervenção.

Embora esse instrumento não seja específico para a avaliação da epicondilite lateral, optou-se por utilizá-lo por ser amplamente utilizado e validado para avaliar a funcionalidade do membro superior nas atividades de vida diária.

Deste modo, sugerimos, que estudos futuros associem o questionário *QuickDASH* a instrumentos específicos para epicondilite lateral, a fim de proporcionar uma avaliação funcional mais abrangente e confiável desses pacientes.

Os achados deste estudo devem ser interpretados considerando suas limitações metodológicas. O reduzido número de participantes, a ausência de grupo controle, a realização de uma única sessão terapêutica e a perda de seguimento limitaram a capacidade de realização de análises estatísticas mais robustas e reduziram, assim, a possibilidade de generalização dos resultados.

Embora a análise estatística da intensidade da dor não tenha demonstrado significância ($p = 0,06$), a interpretação desse resultado deve ser realizada em conjunto com a magnitude da mudança observada.

A redução média de 31,8 mm na Escala Visual Analógica (EVA), associada à melhora imediata da dor em todos os participantes, representa uma resposta clínica bastante relevante nesta amostra, independentemente da ausência de significância estatística.

A manutenção da redução da dor durante o período de acompanhamento deve, por sua vez, ser analisada com cautela, uma vez que apenas três dos cinco participantes completaram as avaliações de seguimento.

A perda de seguimento correspondente a 40% da amostra pode ter introduzido viés nos resultados, comprometendo a representatividade dos dados obtidos ao longo do tempo.

Além disso, durante esse período, não houve controle sobre variáveis externas potencialmente influentes, como uso de medicamentos, realização de exercícios, participação em outras modalidades terapêuticas ou modificações na carga ocupacional e esportiva dos participantes.

Dessa forma, embora os resultados observados no acompanhamento indiquem uma possível manutenção dos benefícios clínicos, ainda assim, não é possível excluir a influência desses fatores na evolução dos sintomas.

Além disso, o delineamento do estudo teve como objetivo principal descrever a resposta clínica observada após a aplicação associada da TFBM e da TENS, e não estabelecer relações de causa e efeito ou investigar os mecanismos de ação entre essas modalidades terapêuticas.

Assim, embora a literatura descreva possíveis mecanismos fisiológicos relacionados a cada intervenção, esses não foram mensurados no presente estudo.

Da mesma forma, como ambas as terapias foram aplicadas conjuntamente, não é possível identificar a contribuição individual e específica de cada modalidade para os desfechos observados, tampouco, atribuir a melhora clínica à eficácia isolada de um dos equipamentos utilizados.

Dessa forma, embora os resultados sejam encorajadores, não se pode afirmar que as melhoras ocorreram exclusivamente em decorrência da associação terapêutica, uma vez que fatores como a evolução natural da condição, efeito-placebo e variabilidade individual também podem ter influenciado os resultados.

Apesar dessas limitações, o estudo contribui ao explorar uma combinação terapêutica ainda pouco investigada para sintomas associados a EL.

Nesta linha de raciocínio, acreditamos que ensaios clínicos randomizados, com amostras maiores, grupos controle e protocolos com múltiplas sessões são necessários para confirmar a eficácia da associação entre TFBM e a TENS, bem como para investigar a contribuição específica de cada modalidade terapêutica.

17 CONCLUSÃO

Uma única sessão combinada de Terapia de Fotobiomodulação (TFBM) e TENS foi associada à redução imediata da dor e ao aumento médio da força de preensão nos cinco participantes avaliados.

Entre os três participantes que completaram toda a fase de seguimento (*follow up*), observou-se a manutenção e progressão da redução da dor até 30 dias, além de melhora da funcionalidade, avaliada através do questionário *QuickDASH*, ao final do acompanhamento.

Devido ao delineamento não controlado, ao tamanho amostral reduzido e à perda de participantes, não se torna possível estabelecer uma relação causal ou apenas generalizar os achados.

Com isso em mente, os resultados devem ser considerados preliminares e utilizados para orientar estudos prospectivos controlados, com amostras mais robustas e adequadas, padronização dos instrumentos, além do registro das intervenções.

CONTRIBUIÇÃO

Os autores DE OLIVEIRA, MFD; GOMES, ACG; RODRIGUES, AEK; VIERA, MB; DE LIMA, VR; AZUMA, RHE; contribuíram substancialmente para a concepção ou o planejamento do manuscrito. Todos os autores participaram da redação do manuscrito, enquanto os autores DE OLIVEIRA, MFD e AZUMA, RHE o revisaram criticamente. Todos os autores leram e aprovaram a versão final do manuscrito. DE OLIVEIRA, MFD é o responsável pelo manuscrito.

CONFLITOS DE INTERESSES

Os autores declaram ainda que não receberam apoio de nenhuma organização para o presente trabalho, que não possuem relações financeiras com nenhuma organização que possa ter interesse no trabalho citado nos últimos três anos e, que nenhuma outra relação ou atividade que possa ter influenciado o presente manuscrito.

REFERÊNCIAS

BISSET ET AL. (2005). Bisset, L., Paungmali, A., Vicenzino, B., & Beller, E. (2005). A systematic review and meta-analysis of clinical trials on physical interventions for lateral epicondylalgia. **Br. J Sports Med**., 39(7), 411–422.

BOOCOCK ET AL. (2009). Boocock, M. G., Collier, J. M., McNair, P. J., Simmonds, M., Larmer, P. J., & Armstrong, B. (2009). A framework for the classification and diagnosis of work-related upper extremity conditions: Systematic review. **Semin Arthritis Rheum**., 38, 296–311.

CHO ET AL. (2018). Cho, Y. T. et al. (2018). Kinesio taping reduces elbow pain during resisted wrist extension in patients with chronic lateral epicondylitis: A randomized, double-blinded, cross-over study. **BMC Musculoskeletal Disorders**, 19(1), 1–8, Jun. 2018.

COHEN ET AL. (2012). Cohen, M., & Motta Filho, G. D. R. (2012). Lateral epicondylitis of the elbow. **Rev Bras de Ortop**., 47(4), 414–420.

DE OLIVEIRA, M. F. D. ET AL. (2025). De Oliveira, M. F. D. et al. (2025). Effects of photobiomodulation therapy combined with static magnetic field on pain and function in patients with lateral epicondylitis: A multicentre, randomised, placebo-controlled trial. **BMJ Open**, 15, E104789. DOI: 10.1136/BMJOPEN-2025-104789.

FARO ET AL. (2007). Faro, F., & Wolf, J. M. (2007). Lateral epicondylitis: Review and current concepts. **J Hand Surg Am**., 32, 1271–9.

FERNÁNDEZ-CARNERO ET AL. (2008). Fernández-Carnero, J., Fernández-de-las-Peñas, C., de la Llave-Rincón, A. I., Ge, H. Y., & Arendt-Nielsen, L. (2008). Bilateral myofascial trigger points in the forearm muscles in patients with chronic unilateral lateral epicondylalgia: A blinded, controlled study. **Clin J Pain**., 24(9), 802–807.

FREITAS, A. D. ET AL. (2002). Freitas, A. D. (2002). Epicondilites. Clínica Ortopédica. Rio de Janeiro: **Medsi**, v. 3, n. 1, p. 131–136, 2002.

HOOGVLIET ET AL. (2013). Hoogvliet, P., Randsdorp, M. S., Dingemanse, R., Koes, B. W., & Huisstede, B. M. (2013). Does ffectiveness of exercise therapy and mobilisation techniques offer guidance for the treatment of lateral and medial epicondylitis? A systematic review. **Br J Sports Med**., 47(17), 1112–19.

JOHNSON ET AL. (2007). Johnson, G. W., Cadwallader, K., Scheffel, S. B., & Epperly, T. D. (2007). Treatment of lateral epicondylitis. **Am Fam Physician**, 76(6), 843–848.

KRAUSHAAR ET AL. (1999). Kraushaar, B. S., & Nirschl, R. P. (1999). Tendinosis of the elbow (tennis elbow). Clinical features and findings of histological, immunohistochemical, and electron microscopy studies. **J Bone Joint Surg Am**., 81, 259–78.

LEAL-JUNIOR ET AL. (2019). Leal-Junior, E. C. P. et al. (2019). Clinical and scientific recommendations for the use of photobiomodulation therapy in exercise performance enhancement and post-exercise recovery: Current evidence and future directions. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, 23(1), 71–75, 2019.

MCDONALD ET AL. (2011). McDonald, M., DiBonaventura, M. D., & Ullman, S. (2011). Musculoskeletal pain in the workforce: The effects of back, arthritis, and fibromyalgia pain on quality of life and work productivity. **J Occup Environ Med**., 53, 765–70.

MOON ET AL. (2018). Moon, D. K., Park, Y. J., Song, S. Y., Kim, M. J., Park, J. S., Nam, D. C., Kim, D. H., Na, J. B., Lee, S. I., Hwang, S. C., & Park, K. S. (2018). Related quality of life: A community-based sample from rural areas. **Yonsei Med J**., 59(5), 669–676.

OSBORNE ET AL. (2010). Osborne, H. (2010). Stop injecting corticosteroid into patients with tennis elbow, they are much more likely to get better by themselves. **J Sci Med Sport**., 13(4), 380–381.

PLUIM ET AL. (2006). Pluim, B. M., Staal, J. B., Windler, G. E., & Jayanthi, N. (2006). Tennis injuries: Occurrence, aetiology, and prevention. **Br J Sports Med**., 40, 415–23.

RAYAN ET AL. (2010). Rayan, F., Rao, V. S., Purushothamdas, S., Mukundan, C., & Shafqat, S. O. (2010). Common extensor origin release in recalcitrant lateral epicondylitis-role justified? **J Orthop Surg Res**., 5(31), 1–3.

RICHER ET AL. (2017). Richer, N., Marchand, A. A., & Descarreaux, M. (2017). Management of chronic lateral epicondylitis with manual therapy and local cryostimulation: A pilot study. **Journal of Chiropractic Medicine**, 16(4), 279–288.

ROBERTS ET AL. (2013). Roberts, D. B., Kruse, R. J., & Stoll, S. F. (2013). The effectiveness of therapeutic class IV (10 W) laser treatment for epicondylitis. **Send to Lasers Surg** Med., 45(5), 311–7.

ROMPE, OVEREND, & MACDERMID (2007). Rompe, J. D., Overend, T. J., & MacDermid, J. C. (2007). Validation of the patient-rated tennis elbow evaluation questionnaire. **J Hand Ther**., 20(1), 3–10.

ROQUELAURE ET AL. (2006). Roquelaure, Y., Ha, C., Leclerc, A., Touranchet, A., Sauteron, M., Melchior, M., et al. (2006). Epidemiologic surveillance of upper-extremity musculoskeletal disorders in the working population. **Arthritis Rheum**., 55, 765–78.

RUNGE ET AL. (1873). Runge, F. (1873). Zur genese und behandlung des schreibekrampfes. **Berlin Klin Wochenschr**, 21, 245–8.

SHIRI ET AL. (2006). Shiri, R., Viikari-Juntura, E., Varonen, H., & Heliovaara, M. (2006). Prevalence and determinants of lateral and medial epicondylitis: A population study. **Am J Epidemiol**., 164(11), 1065–74.

SHIRI ET AL. (2011). Shiri, R., & Viikari-Juntura, E. (2011). Lateral and medial epicondylitis: Role of occupational factors. **Best Pr Res Clin Rheumatol**., 25(1), 43–57.

SMIDT ET AL. (2002). Smidt, N., Van der Windt, D. A., Assendelft, W. J., Devillé, W. L., Korthals-de Bos, I. B., & Bouter, L. M. (2002). Corticosteroid injections, physiotherapy, or a wait-and-see policy for lateral epicondylitis: A randomised controlled trial. **Lancet**, 359, 657–62.

SMIDT ET AL. (2006). Smidt, N., Lewis, M., Van der Windt, D. A., Hay, E. M., Bouter, L. M., & Croft, P. (2006). Lateral epicondylitis in general practice: Course and prognostic indicators of outcome. **J Rheumatol**., 33, 2053–9.

SMIDT ET AL. (2003). Smidt, N., Assendelft, W. J., Arola, H., et al. (2003). Effectiveness of physiotherapy for lateral epicondylitis: A systematic review. **Ann Med**, 35, 51–62, 2003.

STAHL ET AL. (1997). Stahl, S., & Kaufman, T. (1997). The efficacy of an injection of steroids for medial epicondylitis. A prospective study of sixty elbows. **J Bone Joint Surg Am**., 79, 1648–52.

SZAJKOWSKI; PASEK; CIESLAR (2025). Szajkowski, Sebastian et al. (2025). Comparing heat and cold therapy for muscle recovery: Insights into delayed onset muscle soreness. **Physical Activity Review**, 13(2), 57–69, 2025. Disponível em: Physical Activity Review. Acesso em: 17 jun. 2026.

VANIN, A. A. ET AL. (2018). Vanin, A. A., Verhagen, E., Barboza, S. D., et al. (2018). Photobiomodulation therapy for the improvement of muscular performance and reduction of muscular fatigue associated with exercise in healthy people: A systematic review and meta-analysis. **Lasers Med Sci**., 33, 181–214.

WALKER-BONE ET AL. (2013). Walker-Bone, K., Palmer, K. T., Reading, I., Coggon, D., & Cooper, C. (2004). Prevalence and impact of musculoskeletal disorders of the upper limb in the general population. **Arthritis Rheum**., 51, 642–51.

WALZ ET AL. (2020). Walz, D. M., Newman, J. S., Konin, G. P., & Ross, G. (2010). Epicondylitis: Pathogenesis, imaging, and treatment 1. **Radiographics**, 30(1), 167–184.

WASEMM ET AL. (2012). Waseem, M., Nuhmani, S., Ram, C. S., & Sachin, Y. (2012). Lateral epicondylitis: A review of the literature. **J Back Musculoskelet Rehabil**., 25(2), 131–142.

WILHELM ET AL. (2009). Wilhelm, A. (2009). Lateral epicondylitis review and current concepts. **J Hand Surg Am**., 34, 1358–9. Author reply 1359–1360.

O TRAUMA QUE PERMANECE: VIOLÊNCIA SEXUAL NA INFÂNCIA E SEUS ATRAVESSAMENTOS NA VIDA ADULTA

THE TRAUMA THAT REMAINS: SEXUAL VIOLENCE IN CHILDHOOD AND ITS CROSSINGS IN ADULT LIFE

https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-070

Maria Clara Silva Gomes
Pós-graduada em Avaliação Psicológica
Centro Universitário Frassinetti do Recife - UNIFAFIRE
E-mail: claragomesspssi@gmail.com

Resumo

Este capítulo analisa, sob a perspectiva psicanalítica, as possíveis repercussões da violência sexual vivenciada na infância e não revelada sobre a constituição subjetiva na vida adulta. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza bibliográfica, fundamentada em revisão narrativa da literatura, com ênfase nas contribuições de Sigmund Freud e Sándor Ferenczi para a compreensão do trauma, da repetição, do silêncio, do desmentido e da elaboração. A discussão evidencia que a experiência traumática não se restringe ao acontecimento em si, podendo permanecer relacionada à trajetória subjetiva conforme as condições de simbolização e reconhecimento encontradas pelo sujeito. O silêncio é compreendido como fenômeno complexo e relacional, podendo assumir funções distintas e ser intensificado quando a fala encontra descrédito ou desmentido. A literatura também aponta possíveis repercussões na relação com o corpo, na sexualidade e nos vínculos afetivos, sem sustentar, contudo, uma relação causal ou determinística entre a violência e uma trajetória psíquica específica. Nesse sentido, a experiência traumática pode produzir marcas significativas, mas não define integralmente o sujeito nem seu futuro. Por fim, discute-se a clínica psicanalítica como espaço de escuta e elaboração, no qual a repetição pode tornar-se objeto de interrogação e a experiência anteriormente silenciada pode adquirir novos sentidos.

Palavras-chave: Desmentido; Escuta; Psicanálise; Repetição; Simbolização.

Abstract

This chapter analyzes, from a psychoanalytic perspective, the possible repercussions of sexual violence experienced in childhood and not revealed on the subjective constitution in adult life. This is qualitative research, of a bibliographic nature, based on a narrative review of the literature, with an emphasis on the contributions of Sigmund Freud and Sándor Ferenczi to the understanding of trauma, repetition, silence, denial and elaboration. The discussion shows that the traumatic experience is not restricted to the event

itself, and can remain related to the subjective trajectory according to the conditions of symbolization and recognition encountered by the subject. Silence is understood as a complex and relational phenomenon, which can assume different functions and be intensified when speech is discredited or denied. The literature also points out possible repercussions on the relationship with the body, sexuality and emotional bonds, without supporting, however, a causal or deterministic relationship between violence and a specific psychic trajectory. In this sense, the traumatic experience can produce significant marks, but it does not fully define the subject or their future. Finally, the psychoanalytic clinic is discussed as a space for listening and elaboration, in which repetition can become an object of interrogation and previously silenced experience can acquire new meanings.

Keywords: Denied; Listening; Psychoanalysis; Repetition; Symbolization.

1 INTRODUÇÃO

A violência sexual contra crianças constitui uma experiência que pode atravessar diferentes dimensões da vida do sujeito, alcançando não apenas o corpo, mas também os processos de constituição psíquica, simbolização e construção dos vínculos. Quando ocorre durante a infância, a experiência da violência se inscreve em um período marcado pela dependência da criança em relação aos adultos para proteção, cuidado e reconhecimento de suas experiências. Essa condição torna particularmente complexas as situações nas quais aquele que deveria ocupar uma função protetiva passa a representar uma fonte de ameaça, medo ou sofrimento, produzindo repercussões que podem se estender até a vida adulta com diferentes manifestações e intensidades.

A literatura sobre o tema evidencia que a violência sexual infantil não pode ser compreendida exclusivamente a partir de seus efeitos imediatos. As repercussões podem se prolongar ao longo do desenvolvimento e alcançar dimensões emocionais, relacionais e sexuais da vida adulta. Em estudo qualitativo realizado com mulheres que vivenciaram abuso sexual na infância, Lira et al. (2017) identificaram repercussões relacionadas à convivência familiar, à autoestima, à sexualidade e ao sofrimento emocional. Esses achados, contudo, não permitem estabelecer uma relação causal rígida entre a experiência de violência e uma trajetória psíquica única, uma vez que diferentes fatores podem mediar a maneira como a experiência é posteriormente significada pelo sujeito.

A partir da psicanálise, torna-se possível deslocar a pergunta sobre o trauma de uma perspectiva exclusivamente centrada no acontecimento para uma investigação acerca dos modos pelos quais determinada experiência é inscrita no psiquismo. Freud, ao longo de sua obra, desenvolveu diferentes formulações sobre o trauma, a memória, o recalque e a repetição, permitindo compreender que experiências não elaboradas podem retornar sob formas distintas da recordação consciente. Em *Recordar, repetir e*

elaborar, Freud (1914) observa a relação entre aquilo que não é recordado e aquilo que pode ser atualizado na experiência do sujeito, estabelecendo importantes bases para a compreensão psicanalítica da repetição.

A repetição, entretanto, não deve ser confundida com uma reprodução literal do acontecimento traumático. Trata-se de uma formação complexa que pode expressar, na experiência atual, algo que permanece relacionado a conteúdos não elaborados. Essa perspectiva permite pensar a violência sexual infantil para além de uma compreensão linear na qual um acontecimento passado produziria automaticamente determinado comportamento futuro.

A contribuição de Sándor Ferenczi é especialmente relevante para essa discussão. Em *Confusão de língua entre os adultos e a criança*, Ferenczi (1933) aborda a violência sexual infantil a partir do encontro traumático entre a linguagem da ternura da criança e a linguagem da paixão do adulto. Sua formulação permite compreender que a violência não se reduz ao ato sexual imposto, mas envolve também uma ruptura nas relações de confiança e nas referências que organizavam a experiência infantil. Mendes e França (2012), ao analisarem as contribuições de Ferenczi para a compreensão dos efeitos psíquicos da violência sexual, destacam justamente a importância atribuída pelo autor ao papel do adulto na constituição do psiquismo infantil.

A perspectiva ferencziana também permite problematizar o lugar ocupado pelo outro diante da experiência traumática. A criança depende das relações que estabelece com os adultos para organizar e significar parte importante de suas experiências. Quando aquilo que foi vivido não encontra reconhecimento, escuta ou validação, a possibilidade de elaboração pode ser afetada. Dessa maneira, o trauma não deve ser pensado exclusivamente como resultado de um acontecimento isolado, mas também em relação às condições subjetivas e intersubjetivas que o acompanham (Mendes; França, 2012).

A literatura brasileira também evidencia que as repercussões na vida adulta podem envolver a esfera dos relacionamentos íntimos e da sexualidade. Em uma revisão narrativa sobre abuso sexual na infância e satisfação sexual na idade adulta, Krindges, Macedo e Habigzang (2016) destacam que essa relação não deve ser compreendida em termos de causalidade simples, apontando a influência de variáveis mediadoras, como características da violência, emoções e cognições associadas ao trauma, estratégias de enfrentamento e aspectos do funcionamento sexual.

Diante disso, o objetivo geral consiste em analisar, sob a perspectiva psicanalítica, as possíveis repercussões da violência sexual sofrida na infância e não revelada sobre a constituição psíquica na vida adulta, com atenção aos processos de simbolização, aos vínculos afetivos, à experiência subjetiva do corpo e aos relacionamentos interpessoais. Como objetivos específicos, busca-se discutir as contribuições da psicanálise para a compreensão do trauma decorrente da violência sexual infantil; compreender as relações entre silêncio, segredo e possibilidade de elaboração; analisar possíveis repercussões da experiência

traumática nos vínculos e na relação com o corpo; e discutir as possibilidades de escuta e elaboração no campo da clínica psicanalítica.

A relevância desta discussão está, portanto, na necessidade de compreender a violência sexual infantil para além de seus efeitos imediatamente observáveis, considerando os modos pelos quais uma experiência traumática pode atravessar diferentes momentos da trajetória subjetiva. Ao mesmo tempo, busca-se evitar a naturalização de uma relação determinista entre violência e adoecimento, reconhecendo que os sujeitos constroem respostas singulares diante das experiências vividas.

2 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica é fundamentada em uma revisão narrativa da literatura, tendo como eixo teórico a perspectiva psicanalítica. A escolha dessa abordagem está relacionada ao objetivo de compreender os possíveis efeitos psíquicos e subjetivos associados à experiência de violência sexual na infância, especialmente quando essa experiência permanece não revelada, considerando os diferentes sentidos atribuídos ao trauma, ao silêncio, ao corpo e aos vínculos ao longo da vida.

A pesquisa qualitativa mostra-se pertinente quando o objeto de investigação envolve fenômenos atravessados por dimensões subjetivas, relacionais e históricas, uma vez que possibilita compreender os significados produzidos em torno de determinada experiência, sem reduzi-la exclusivamente à mensuração de variáveis. Minayo (2001) destaca que a pesquisa qualitativa trabalha com um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, elementos particularmente relevantes para a investigação de fenômenos relacionados à subjetividade e às experiências humanas.

Nesse sentido, a revisão narrativa foi adotada por possibilitar a articulação de diferentes produções teóricas e científicas acerca da violência sexual infantil e de suas possíveis repercussões na vida adulta. Diferentemente de uma revisão sistemática, que pressupõe procedimentos específicos de busca, seleção e análise orientados por protocolos previamente estabelecidos, a revisão narrativa permite uma discussão mais ampla e interpretativa da literatura, favorecendo a aproximação entre diferentes perspectivas teóricas e conceituais.

No que se refere ao referencial teórico, foram privilegiadas as contribuições da psicanálise, especialmente as formulações de Sigmund Freud e Sándor Ferenczi. Em Freud, foram consideradas discussões relacionadas ao trauma, à memória, ao recalque, à repetição e à elaboração, particularmente a partir dos textos que permitem compreender a permanência de experiências não elaboradas na dinâmica psíquica (Freud, 1914). Em Ferenczi (1933), foram privilegiadas as formulações acerca da violência sexual infantil, da “confusão de línguas” entre adulto e criança, da clivagem e da dimensão relacional do trauma.

A análise do material selecionado foi realizada de maneira interpretativa, buscando identificar aproximações, diferenças e contribuições entre os autores para os eixos estabelecidos. Inicialmente, foram identificadas produções relacionadas à caracterização da violência sexual infantil e às suas repercussões. Em seguida, foram privilegiados trabalhos que possibilitaram aprofundar a compreensão dos conceitos de trauma, silêncio, repetição, corpo e vínculos. Por fim, essas contribuições foram articuladas ao referencial psicanalítico, buscando compreender de que modo experiências vivenciadas na infância podem adquirir diferentes significações ao longo da trajetória subjetiva.

É importante destacar que o presente estudo não pretende estabelecer uma relação determinística entre a ocorrência da violência sexual na infância e o desenvolvimento de manifestações específicas na vida adulta. A literatura demonstra a existência de diferentes possibilidades de repercussão, mas também evidencia a complexidade dos fatores envolvidos. Assim, os resultados apresentados devem ser compreendidos como possibilidades descritas e discutidas pela literatura, e não como consequências inevitáveis da experiência de violência.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura selecionada permitiu identificar diferentes eixos de discussão acerca das possíveis repercussões da violência sexual vivenciada na infância na constituição subjetiva e na vida adulta. Embora os estudos apresentem diferenças quanto às abordagens teóricas, aos métodos empregados e aos fenômenos investigados, observa-se a recorrência de algumas dimensões: a dificuldade de elaboração da experiência traumática, o silêncio e o desmentido, as formas de defesa diante do excesso traumático, as repercussões sobre o corpo e a sexualidade e as dificuldades que podem surgir na construção dos vínculos.

A literatura analisada também evidencia que essas repercussões não podem ser compreendidas de forma homogênea. Estudos com mulheres adultas que sofreram abuso sexual na infância identificaram consequências relacionadas a diferentes aspectos da vida cotidiana, familiar, afetiva e sexual (Lira et al., 2017). Da mesma forma, revisões da literatura apontam possíveis dificuldades nas relações pessoais, na sexualidade e na autoimagem, sem que isso implique a existência de uma trajetória única entre as pessoas que vivenciaram a violência (Wolbert; Alexandrino; Kind, 2024).

A partir do referencial psicanalítico, esses achados podem ser discutidos não apenas pela identificação de sintomas ou consequências observáveis, mas pela investigação dos processos psíquicos envolvidos na inscrição da experiência traumática. Nesse sentido, a análise foi organizada em diferentes dimensões que permitem acompanhar o percurso entre a experiência da violência, suas possibilidades de simbolização e as formas pelas quais aquilo que não pôde ser elaborado pode reaparecer posteriormente.

3.1 A VIOLÊNCIA SEXUAL INFANTIL E A EXPERIÊNCIA DO INDIZÍVEL

A violência sexual infantil apresenta uma particularidade fundamental: ela ocorre em um momento no qual a criança ainda está em processo de constituição subjetiva e depende dos adultos para cuidado, proteção e mediação da realidade. Essa condição de dependência produz uma assimetria que precisa ser considerada para além da dimensão física do ato. A criança encontra-se em uma posição na qual não dispõe dos mesmos recursos de compreensão, autoridade e poder que o adulto, o que torna a experiência da violência especialmente desorganizadora.

Esse aspecto é central no pensamento de Ferenczi (1933/1992), sobretudo na sua célebre tese da "confusão de línguas entre os adultos e a criança". O autor explica que a criança se comunica pela linguagem da ternura, enquanto o adulto opera na linguagem da paixão e da sexualidade. A violência psíquica acontece justamente quando o adulto invade o mundo infantil com exigências que a criança não tem maturidade nem ferramentas para assimilar.

Ao discutirem o referencial ferencziano, Mendes e França (2012) sublinham que a ação traumática do adulto desorganiza as identificações primárias da criança. A partir disso, conceitos como clivagem, identificação com o agressor e progressão traumática emergem como mecanismos psíquicos essenciais para compreender as defesas erigidas quando faltam recursos simbólicos para responder à violência.

O caráter indizível da experiência não implica, portanto, que a criança ignore o ocorrido. Indica, antes, o abismo existente entre vivenciar um fato e dispor de recursos simbólicos para significá-lo. A criança é capaz de sentir medo, desconforto ou notar que a conduta do adulto desvia do esperado em uma relação de cuidado, ainda que não consiga nomear a situação como violência.

Essa questão pode ser observada também em estudos recentes que retomam a perspectiva ferencziana. Oliveira, Passos e Hayeck (2025), ao analisarem uma narrativa de violência sexual vivenciada na infância, destacam a dificuldade da criança em diferenciar determinadas formas de contato apresentadas pelo adulto, relacionando essa dificuldade à "confusão de línguas" formulada por Ferenczi.

O silêncio, portanto, longe de indicar uma mera ausência de comunicação, expressa a própria dificuldade de narrar o vivido, sobretudo quando a criança depende do agente da agressão. É nessa encruzilhada que a violência sexual infantil se articula ao conceito de trauma: este se consolida quando faltam à criança as condições de escuta e acolhimento necessárias para nomear o que foi vivenciado e integrá-lo à sua própria história.

3.2 QUANDO O TRAUMA PERMANECE SEM ELABORAÇÃO

Para compreender o modo como essas marcas do desamparo insistem ao longo do tempo, é preciso recorrer ao percurso freudiano sobre o trauma. Longe de limitar o trauma a um acontecimento externo de causa e efeito diretos, Freud voltou-se para a capacidade do aparelho psíquico de realizar ligações e

metabolizar o excesso de excitação que o invade. Nessa perspectiva, quando uma vivência ultrapassa os recursos de metabolização disponíveis, ela permanece no psiquismo como um núcleo não integrado, exigindo o acionamento de mecanismos de defesa para lidar com aquilo que não pôde ser traduzido em sentido.

Essa questão aparece de maneira particularmente significativa em *Recordar, repetir e elaborar*. Freud (1914/2010) observa que aquilo que não pode ser lembrado ou elaborado pode aparecer sob a forma de repetição. Em vez de recordar determinada experiência como parte de sua própria história, o sujeito pode reproduzir, em sua relação com o presente, aspectos que permanecem vinculados ao que não foi suficientemente elaborado. A repetição, portanto, não deve ser entendida simplesmente como uma reprodução consciente de acontecimentos passados, mas como uma forma pela qual aquilo que permanece sem elaboração pode continuar encontrando expressão.

Essa formulação permite estabelecer uma distinção importante entre lembrar e elaborar. O acesso consciente a uma lembrança não significa, por si só, que a experiência tenha sido psiquicamente elaborada. Da mesma maneira, não recordar conscientemente um acontecimento não significa que ele tenha deixado de participar da vida psíquica. Entre aquilo que é lembrado, aquilo que é esquecido e aquilo que é repetido existe um campo complexo de relações que precisa ser considerado na singularidade de cada sujeito.

Em *Além do princípio do prazer*, Freud (1920/2010) aprofunda essa discussão ao formular a compulsão à repetição. A repetição passa a ser considerada para além da busca pelo prazer, indicando a existência de experiências que retornam de maneira insistente mesmo quando não produzem satisfação. O conceito oferece uma importante ferramenta para pensar o caráter persistente de determinadas experiências traumáticas, sobretudo quando aquilo que ocorreu não pôde ser integrado ao funcionamento psíquico.

Entretanto, a compulsão à repetição não deve ser utilizada para estabelecer uma relação automática entre violência sexual infantil e reprodução do trauma na vida adulta. Uma pessoa que sofreu violência não está condenada a repetir a posição de vítima, estabelecer relações abusivas ou reproduzir comportamentos do agressor. Fazer dessa possibilidade uma regra significaria transformar um conceito psicanalítico em uma espécie de previsão sobre o destino do sujeito, ignorando a complexidade de sua história.

A repetição precisa, portanto, ser interrogada em sua forma singular. O que se repete? Em que circunstâncias? Qual posição o sujeito ocupa nessa repetição? Que sentidos ela adquire? Essas perguntas são mais importantes, do ponto de vista clínico, do que a tentativa de identificar uma correspondência direta entre o acontecimento passado e determinado comportamento presente.

A contribuição de Ferenczi permite ampliar essa discussão ao considerar que, diante de uma experiência traumática, o psiquismo pode recorrer a formas de organização que possibilitem ao sujeito continuar existindo apesar daquilo que não pôde ser integrado. A clivagem, nesse contexto, pode ser

compreendida como uma resposta diante de uma experiência que excede as possibilidades de elaboração disponíveis (Ferenczi, 1933/1992).

A clivagem não corresponde simplesmente ao esquecimento de um acontecimento. Trata-se de uma separação que pode permitir que determinadas dimensões da experiência permaneçam afastadas da possibilidade de integração ao conjunto da vida psíquica. Dessa maneira, é possível compreender como uma pessoa pode apresentar um funcionamento aparentemente organizado e, ao mesmo tempo, carregar aspectos de sua história que permanecem pouco acessíveis à elaboração.

Esse aspecto ganha relevância à luz da noção de progressão traumática em Ferenczi (1933/1992), na qual a criança, frente a um ambiente hostil, desenvolve recursos adaptativos de forma precoce. Essa aparente maturidade surge frequentemente como resposta às exigências de um contexto no qual foi forçada a assumir papéis para os quais não dispunha de maturidade. Ao retomar essa tese, Kupermann (2019) destaca como o trauma promove reorganizações subjetivas complexas: a criança molda uma faceta hiper adaptada às demandas externas, enquanto outras dimensões de sua vida psíquica permanecem dissociadas. Essa perspectiva impede leituras deterministas que vinculam, de forma mecânica, traços adultos como hiper independência, necessidade de controle ou facilidade para assumir responsabilidades ao abuso sofrido, exigindo que tais características sejam interpretadas sempre em articulação com a história singular do sujeito.

Nesse processo, a palavra viabiliza a articulação, a associação e a ressignificação de elementos psíquicos até então isolados. Contudo, a eficácia dessa inscrição simbólica depende intrinsecamente do reconhecimento do outro. Quando a narrativa do sujeito atinge o vazio da negação ou o impacto do desmentido, o trabalho de elaboração é profundamente obstaculizado. A dimensão traumática descola-se, assim, do evento em si e passa a abranger as condições intersubjetivas oferecidas ou recusadas para a construção e o acolhimento do relato.

3.3 O SILÊNCIO COMO EXPERIÊNCIA RELACIONAL: SEGREDO, DESMENTIDO E RECONHECIMENTO

Se a experiência traumática pode permanecer sem elaboração, conforme discutido anteriormente, uma questão ainda mais específica se coloca quando essa experiência também permanece sem possibilidade de ser comunicada. No caso da violência sexual infantil, o silêncio não pode ser compreendido simplesmente como ausência de fala. Ele se constitui em uma experiência atravessada pelas relações da criança com aqueles que a cercam e pelas condições que tornam possível ou impossível transformar uma vivência em narrativa.

A dificuldade de revelar uma situação de violência sexual pode estar relacionada a diferentes elementos. A criança pode não compreender integralmente o que ocorreu, pode temer as consequências de

uma revelação, sentir vergonha ou culpa, recear a reação dos adultos ou encontrar-se emocionalmente vinculada à própria pessoa que praticou a violência. Estudos brasileiros apontam que a revelação da violência sexual infantil é um processo complexo, frequentemente atravessado por sentimentos ambivalentes e pelas relações estabelecidas entre a criança, o agressor e sua rede de proteção (Hohendorff; Habigzang; Koller, 2014).

Hohendorff, Habigzang e Koller (2014), ao analisarem relatos de crianças e adolescentes vítimas de violência sexual, identificaram diferentes elementos relacionados ao processo de revelação, demonstrando que falar sobre a violência envolve uma série de condições e não constitui uma decisão isolada. A resposta daqueles que recebem a revelação também participa desse processo, podendo favorecer ou dificultar sua continuidade.

Essa dimensão relacional permite estabelecer uma diferença importante entre silenciar e ser silenciado. Embora os dois fenômenos possam aparecer conjuntamente, eles não possuem o mesmo significado. O silêncio pode constituir uma forma de proteção diante de uma situação percebida como ameaçadora; por outro lado, quando a criança tenta comunicar o que aconteceu e encontra uma resposta de negação, minimização ou descrédito, ocorre uma experiência distinta: sua própria percepção da realidade passa a ser colocada em dúvida pelo outro.

O conceito de desmentido ocupa, nesse contexto, um lugar central. O termo não se refere simplesmente a alguém dizer que determinado fato não aconteceu. Em uma perspectiva mais ampla, trata-se da situação em que a experiência subjetiva da criança não encontra reconhecimento por parte daqueles que deveriam ocupar uma posição de escuta e proteção. O que está em questão, portanto, não é apenas a negação de um acontecimento, mas a invalidação da própria percepção daquele que o vivenciou.

A diferença é fundamental, quando uma criança afirma ter vivido determinada situação e o adulto responde que ela está enganada, exagerando ou inventando, não se está apenas recusando uma informação. Está-se colocando em dúvida a capacidade da criança de interpretar a própria experiência. Ferenczi (1933/1992) permite pensar que esse movimento pode intensificar os efeitos da experiência traumática justamente porque a criança perde a possibilidade de apoiar sua percepção em uma relação de confiança.

O silêncio, portanto, recusa interpretações automáticas e unívocas, assumindo funções psíquicas diversas ao longo do tempo: pode atuar como defesa contra uma realidade intolerável, manifestar afeto de vergonha ou medo, sinalizar a escassez de recursos simbólicos para o indizível ou, ainda, derivar da constatação de que a fala não encontra testemunho. Essa polissemia impede equações simplistas que associem o calar à ausência de memória, ou o falar à elaboração do trauma. Afinal, a narrativa de um fato não garante, por si só, a dissolução de suas marcas, assim como um longo período de silêncio não interdita a emergência posterior de novas possibilidades de significação sobre a história vivida.

A literatura brasileira sobre a violência sexual infantil corrobora essa perspectiva. Ao investigarem o processo de revelação do abuso, Santos e Dell'Aglio (2010) demonstraram que a comunicação da violência é condicionada por múltiplos fatores, com destaque para a dinâmica familiar e a natureza da ligação com o agressor. A revelação, portanto, constitui um processo gradual, e não um ato pontual. Essa dimensão processual é atravessada de forma decisiva pelo vínculo: quando o agressor integra o círculo afetuoso da criança, o silêncio atua frequentemente como preservação de uma relação de dependência vital. A coexistência ambivalente de afeto, necessidade e sofrimento imposta pela violência desfaz a fronteira nítida entre as figuras de proteção e de ameaça. Desse modo, o calar não decorre do desconhecimento da violência, mas do fato de que notar o abuso não concede automaticamente as condições para denunciá-lo. Diante da dependência afetiva e material, do pavor das consequências e da escassez de recursos, o silêncio se desenha como uma estratégia de sobrevivência frente ao risco iminente que o falar parece representar.

Essa perspectiva ajuda a compreender os determinantes da revelação tardia, quando o sujeito, já na vida adulta, passa a dispor de novos recursos simbólicos e relacionais para revisitar sua trajetória. O que na infância permaneceu inacessível à palavra pode, posteriormente, ser ressignificado. Distante de se reduzir à mera recuperação de uma informação esquecida, essa emergência tardia marca um momento de reorganização da narrativa pessoal, no qual fragmentos dispersos do vivido passam a se articular em um processo cujo sentido é sempre singular e imprevisível. Nesses itinerários, a dimensão do reconhecimento do outro revela sua força: acolher a fala não equivale a fixar antecipadamente o significado da dor, mas a oferecer o amparo relacional necessário para que o relato se inscreva sem que a existência subjetiva do sujeito seja anulada.

Compreende-se, portanto, que o desmentido instaura uma espécie de segundo silêncio: enquanto o primeiro diz respeito à impossibilidade inicial de nominar o trauma, o segundo se consolida quando a fala é produzida, mas encontra a recusa da escuta. Essa distinção esclarece por que o relato pode não conduzir automaticamente à elaboração. É nessa chave que a contribuição de Ferenczi mantém sua atualidade, operando um deslocamento ético fundamental: da indagação culpabilizante "por que a criança não falou?" para o questionamento sobre a disponibilidade do ambiente "quais eram as condições oferecidas para que a palavra fosse acolhida?". Longe de imputar culpas individuais e simplistas às redes de apoio e às famílias, muitas vezes também limitadas por suas próprias circunstâncias, trata-se de reconhecer que a revelação é uma construção relacional e que o silêncio jamais pode ser analisado isoladamente de seu contexto.

Assim, silêncio, segredo e desmentido não devem ser compreendidos apenas como obstáculos à revelação da violência sexual infantil. Eles constituem elementos da própria experiência subjetiva e relacional que precisam ser considerados quando se investigam suas possíveis repercussões na vida adulta. O que foi silenciado pode continuar participando da história do sujeito, mas a forma dessa participação não é fixa nem predeterminada.

3.4 QUANDO A EXPERIÊNCIA RETORNA AO CORPO E AOS VÍNCULOS

Se o silêncio e o desmentido caracterizam o desamparo relacional diante do trauma, cabe investigar de que modo a experiência não elaborada ganha expressão na vida adulta. O corpo, a sexualidade e os vínculos afetivos figuram como territórios privilegiados para essa inscrição. Distante de determinismos ou de tabelar "sintomas universais", busca-se compreender como os rastros de uma invasão precoce passam a participar da forma como o sujeito se posiciona diante de si e do outro.

No que tange à dimensão corporal, a psicanálise o concebe não como mera estrutura biológica, mas como um corpo erógeno e pulsional, constituído no laço com o outro. Quando a criança sofre uma invasão violenta, os limites de sua superfície corporal são desrespeitados, o que pode comprometer a função do corpo como espaço de segurança e reconhecimento de si. Na vida adulta, o corpo pode tornar-se o palco no qual conflitos indizíveis encontram forma, expressando-se em esquivas da intimidade, sentimentos de estranhamento em relação à própria imagem ou inibições somáticas.

Essa violação das fronteiras do corpo estende-se também à esfera da sexualidade. Ao ser submetida precocemente a uma experiência erótica própria do mundo adulto, a criança vivencia um excesso para o qual não dispunha de maturidade emocional ou recursos simbólicos. Na vida adulta, essa marca traumática pode reaparecer de diferentes modos no funcionamento sexual: seja por meio de bloqueios e inibições — como a dificuldade em sentir prazer ou alcançar o orgasmo —, seja através de uma busca compulsiva pelo sexo. Nesta última, o psiquismo tenta tomar uma posição ativa diante de uma experiência em que o sujeito antes figurou apenas como passivo (Freud, 1920/2010).

Estudos sobre a sexualidade de mulheres com histórico de abuso infantil indicam que os prejuízos no campo erótico não ocorrem de forma direta, mas são atravessados pelos recursos emocionais e pelas produções psíquicas construídas após a violência (Krindges; Macedo; Habigzang, 2016; Krindges; Habigzang, 2018). Para a psicanálise, essa leitura é fundamental: a dificuldade sexual não se resume a um diagnóstico orgânico, refletindo, em última instância, as barreiras do sujeito diante do prazer, da intimidade e do encontro com a alteridade.

Contudo, os achados da literatura e a práxis psicanalítica recusam categoricamente o fechamento do trauma como destino. Em estudo qualitativo com mulheres sobreviventes, Lira et al. (2017) observaram que, a par das repercussões na convivência familiar e na autoestima, emergem movimentos singulares de enfrentamento e ressignificação da própria história. O corpo e os vínculos não permanecem congelados na posição ocupada durante a agressão; se a conjugalidade pode reatualizar marcas do desamparo, um relacionamento balizado pelo respeito e pela escuta pode, inversamente, oferecer um contraponto relacional inédito, viabilizando a inscrição de novos sentidos. Portanto, desloca-se a investigação clínica: deixa-se de interrogar *quais prejuízos inevitáveis a violência causou* para investigar *de que modo a experiência foi tramada no psiquismo e quais saídas o sujeito pôde inventar*.

3.5 ENTRE REPETIÇÃO E ELABORAÇÃO: POSSIBILIDADES DA CLÍNICA PSICANALÍTICA

A constatação de que a experiência traumática não determina de modo absoluto a trajetória do sujeito desloca a investigação do campo das consequências para o das possibilidades clínicas. Diante de uma história atravessada pela violência sexual e pelo silenciamento, a psicanálise interessa-se pela tensão entre aquilo que insiste pela repetição e aquilo que pode adquirir novos sentidos mediante a escuta.

Em *Recordar, repetir e elaborar*, Freud (1914/2010) diferencia a repetição cega da possibilidade de elaboração (*Durcharbeitung*). Ao notar que aquilo que não pode ser traduzido em palavras é atuado (*Agieren*) isto é, expresso por meio de comportamentos, sintomas e atitudes no laço com o analista, Freud situa a clínica como um dispositivo transformador. Nela, a repetição deixa de ser um mero sintoma estático e passa a ser uma via de interrogação sobre a história do sujeito. O trabalho analítico não busca a reconstrução factual ou judicial do evento passado, mas sim investigar a posição que o paciente ocupa ao reatualizar essa dor, abrindo espaço para a criação de novos sentidos.

Esse cuidado é crucial para evitar uma prática orientada pela confirmação de hipóteses prévias. A violência sexual infantil não deve atuar como uma explicação universal para todo sofrimento apresentado no adulto, nem qualquer dificuldade relacional precisa ser interpretada como manifestação direta do trauma. A singularidade exige que o analista sustente as diferenças: o desejo ou a recusa em falar sobre o acontecimento, o tempo de elaboração e as saídas inventadas variam drasticamente de um sujeito para outro.

A contribuição de Ferenczi (1933/1992) amplia essa discussão ao colocar a postura ética e a presença do analista no centro do processo terapêutico. Se o trauma infantil foi agravado pelo desmentido situação na qual a percepção da criança foi desacreditada pelo adulto, a clínica psicanalítica surge como um espaço de validação e testemunho. Nela, o relato do sujeito não é minimizado, julgado nem preenchido por interpretações precipitadas ou teóricas demais. Ao acolher as hesitações, as contradições e os longos silêncios sem a urgência de enquadrá-los ou corrigi-los de imediato, o analista oferece um contraponto relacional direto ao ambiente que originalmente violentou a criança. É justamente essa oferta de um laço pautado pela confiança e pelo respeito aos limites do paciente que viabiliza a emergência e a articulação tardia de afetos e memórias que antes permaneciam clivados e inacessíveis à linguagem.

Nesse percurso, a elaboração não deve ser confundida com o esquecimento ou com a ideia de uma "superação definitiva" que pretenda apagar as marcas da violência. A ilusão de que elaborar significaria retornar a um estado de pureza anterior ao trauma ignora a própria natureza do psiquismo: o acontecimento não deixa de ter existido, nem suas marcas desaparecem por completo. Elaborar implica, portanto, transformar a relação que o sujeito estabelece com a sua própria história. Trata-se de um trabalho de tecelagem simbólica no qual a vivência, antes isolada sob a forma de um choque indizível, passa a ser integrada à teia associativa e à narrativa pessoal.

Quando o trauma deixa de figurar como um enigma sem lugar que retorna incessantemente sob a forma de sintoma, pavor ou repetição cega, ele perde o seu caráter de sentença. Ao mesmo tempo, impede-se que o acontecimento se consolide como uma identidade totalizante, na qual a existência do sujeito é fixada unicamente no lugar de vítima. Embora o reconhecimento da violência seja indispensável, o sujeito não se reduz ao ato que sofreu. À medida que o peso do passado se desloca e a dor encontra palavras que a bordem, abre-se espaço no psiquismo para que o desejo, a capacidade de investir em novos vínculos, os projetos de futuro e outras dimensões da vida voltem a circular e a ter lugar.

Por fim, cabe destacar que a clínica psicanalítica reconhece seus próprios limites, sabendo que a escuta do trauma não substitui a proteção social, jurídica e médica do sujeito. A despeito dessas fronteiras, sua contribuição ética permanece fundamental: oferecer um espaço singular para que a dor encontre tradução em palavras. A potência dessa intervenção está em sustentar que, embora o acontecimento passado não possa ser alterado, a história do sujeito não precisa ficar aprisionada a ele.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão buscou analisar, sob a perspectiva psicanalítica, as possíveis repercussões da violência sexual vivenciada na infância e não revelada sobre a constituição subjetiva na vida adulta, articulando os processos de simbolização, o silêncio, os vínculos, o corpo e as possibilidades de elaboração. A partir da literatura examinada, compreende-se que a experiência de violência não se encerra no ato em si: seus desdobramentos podem atravessar a trajetória do sujeito, adquirindo novos sentidos conforme a sustentação relacional encontrada ao longo da vida.

A articulação conceitual entre Freud e Ferenczi demonstrou que o caráter traumático da violência transcende a dimensão objetiva do evento. O trauma consolida-se na incapacidade de assimilação psíquica do excesso que invade o sujeito e, crucialmente, no desamparo decorrente da ausência de escuta. Nesses percursos, o silêncio revela sua polissemia: atua como defesa e sobrevivência diante da dependência do agressor, consolidando-se como 'desmentido' quando a percepção da criança é desautorizada pelo ambiente. Desloca-se, assim, a responsabilidade do calar da figura do sujeito para as condições intersubjetivas oferecidas para o acolhimento da palavra.

Em consonância com esses aportes, a literatura empírica e conceitual evidencia que as repercussões na vida adulta sejam elas na conjugalidade, na vivência corporal ou na sexualidade não obedecem a um determinismo mecânico. Se o corpo e os relacionamentos podem tornar-se palcos da reatuação de conflitos indizíveis, estas mesmas dimensões também constituem territórios de transformação. A psicanálise recusa a fixação do sujeito no lugar estático da vítima, sustentando que a experiência traumática pode integrar sua história sem determinar obrigatoriamente o seu destino.

Em suma, compreender os efeitos da violência sexual infantil exige sustentar uma dupla posição ética: reconhecer a gravidade e a profundidade das marcas produzidas pelo trauma e, simultaneamente, recusar a ideia de que essas marcas apresem definitivamente o futuro do sujeito. Entre o silêncio impostor e a possibilidade da fala, entre o automatismo da repetição e o trabalho da elaboração, a clínica analítica aposta na plasticidade psíquica e na capacidade de o sujeito reescrever a própria existência.

REFERÊNCIAS

FERENCZI, Sándor. Confusão de língua entre os adultos e a criança. In: FERENCZI, Sándor. **Psicanálise IV**. São Paulo: Martins Fontes, 1992. p. 97-106. Trabalho original publicado em 1933.

FREUD, Sigmund. Além do princípio do prazer. In: FREUD, Sigmund. **Obras completas**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010. Trabalho original publicado em 1920.

FREUD, Sigmund. Recordar, repetir e elaborar. In: FREUD, Sigmund. **Obras completas**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010. Trabalho original publicado em 1914.

HOHENDORFF, Jean Von; HABIGZANG, Luísa Fernanda; KOLLER, Silvia Helena. **Violência sexual contra menin**os: teoria e intervenção. Curitiba: Juruá, 2014.

KRINDGES, Cris Aline; HABIGZANG, Luísa Fernanda. Regulação emocional, satisfação sexual e comportamento sexual de risco em mulheres vítimas de abuso sexual na infância. **Estudos de Psicologia** (Campinas), v. 35, n. 3, p. 321-332, 2018.

KRINDGES, Cris Aline; MACEDO, Davi Manzini; HABIGZANG, Luísa Fernanda. Abuso sexual na infância e suas repercussões na satisfação sexual na idade adulta de mulheres vítimas. **Contextos Clínicos**, São Leopoldo, v. 9, n. 1, p. 60-71, 2016.

KUPERMANN, Daniel. Ferenczi e os objetivos do tratamento psicanalítico: autenticidade, neocatarse, crianceria. **Estilos da Clínica**, v. 24, n. 2, p. 182-194, 2019.

LIRA, Margaret Olinda de Souza Carvalho e et al. Abuso sexual na infância e suas repercussões na vida adulta. **Texto & Contexto – Enfermagem**, v. 26, n. 3, e0080016, 2017.

MENDES, Anna Paula Njaime; FRANÇA, Cassandra Pereira. Contribuições de Sándor Ferenczi para a compreensão dos efeitos psíquicos da violência sexual. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 17, n. 1, p. 121-130, 2012.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

OLIVEIRA, Renata Pacheco de; PASSOS, Carina Freitas; HAYECK, Marcelo. Rastros do traumático: reverberações da violência sexual infantil no sujeito adulto. **Analytica: Revista de Psicanálise**, v. 13, n. 26, 2025.

SANTOS, Samara Silva dos; DELL'AGLIO, Débora Dalbosco. Quando o silêncio é rompido: o processo de revelação e notificação de abuso sexual infantil. **Psicologia & Sociedade**, v. 22, n. 2, p. 328-335, 2010.

WOLBERT, Lígia; ORNELAS ALEXANDRINO, Izabela; KIND, Luciana. Abuso sexual infantil e consequências na vida da mulher adulta: revisão sistemática. **Pretextos – Revista da Graduação em Psicologia da PUC Minas**, Belo Horizonte, v. 9, n. 17, p. 221-239, 2024.

REALIZAÇÃO:



CNPJ: 589029480001-12
contato@aurumeditora.com
(41) 98792-9544
Curitiba - Paraná
www.aurumeditora.com