



Especialidades Clínicas, Saúde da Mulher e Inovação em Saúde:

—————♥—————
Da Pediatria à Transformação
Digital na Medicina

ORGANIZAÇÃO
CAMILA FELIX SIMIANER
GABRIELA PIENIZ DEBONI
GABRIELA WOSNIAK CAVALETTI
HÁRISSON LUCAS HOSSA
JULIANA KOSTE VOLKEN
JULIO DA SILVA MIRANDA
LAURA PRASS SCHOSSLER
YANA LOBO DA ROSA PALLAORO

Aurum
EDITORA



Especialidades Clínicas, Saúde da Mulher e Inovação em Saúde:

—❤—
Da Pediatria à Transformação
Digital na Medicina

ORGANIZAÇÃO
CAMILA FELIX SIMIANER
GABRIELA PIENIZ DEBONI
GABRIELA WOSNIAK CAVALETTI
HÁRISSON LUCAS HOSSA
JULIANA KOSTE VOLKEN
JULIO DA SILVA MIRANDA
LAURA PRASS SCHOSSLER
YANA LOBO DA ROSA PALLAORO

AURUM EDITORA LTDA – 2026

Curitiba – Paraná - Brasil

EDITOR CHEFE

Lucas Gabriel Vieira Ewers

ORGANIZADORES DO LIVRO

Camila Felix Simianer

Gabriela Pieniz Deboni

Gabriela Wosniak Cavaletti

Hárisson Lucas Hossa

Juliana Koste Volken

Julio da Silva Miranda

Laura Prass Schossler

Yana Lobo da Rosa Pallaoro

Copyright © Aurum Editora Ltda

Texto Copyright © 2026 Os Autores

Edição Copyright © 2026 Aurum Editora
Ltda

EDIÇÃO DE TEXTO

Stefanie Vitoria Garcia de Bastos



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

EDIÇÃO DE ARTE

Aurum Editora Ltda

IMAGENS DA CAPA

Magnific Team, Canva.

BIBLIOTECÁRIA

Bruna Heller

ÁREA DE CONHECIMENTO

Ciências da Saúde

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.

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. 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.

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 Emanuel 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 Moraes - 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 Felipe - 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 Iguazu.

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.

Patrick Anderson Castro de Matos - Mestrando em Educação Física pela Universidade Federal do Maranhão.

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)

E77

Especialidades Clínicas, Saúde da Mulher e Inovação em Saúde [recurso eletrônico] : Da Pediatria à Transformação Digital na Medicina / Camila Felix Simianer ... [et al.]. – Curitiba, PR: Aurum Editora, 2026.
Dados eletrônicos (1 PDF).

ISBN 978-65-6223-050-5

1. Ciências da saúde. 2. Saúde da mulher.
I. Simianer, Camila Felix. II. Deboni, Gabriela Pieniz. III. Cavaletti, Gabriela Wosniak. IV. Hossa, Hárison Lucas. V. Título.

CDU 61

Catálogo na fonte: Bruna Heller (CRB10/2348)

Índices para catálogo sistemático:

1 Ciências da saúde 61

DOI: 10.63330/livroautoral902026-

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



ORGANIZADORES

Camila Felix Simianer

Graduanda em Medicina

Universidade Feevale (Feevale), Novo Hamburgo, RS

E-mail: camilasimianer@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0884-8307>

Gabriela Pieniz Deboni

Graduanda em Medicina

Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas, RS

E-mail: gabrielapienizdeboni@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6133-6695>

Gabriela Wosniak Cavaletti

Médica

Atitus Educação (Atitus), Passo Fundo, RS

E-mail: gabicavaletti6@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3839-7310>

Hárisson Lucas Hossa

Graduando em Medicina

Universidade Feevale (Feevale), Novo Hamburgo, RS

E-mail: harisson.lh@icloud.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9316-3705>

Juliana Koste Volken

Graduanda em Medicina

Universidade do Vale do Taquari (Univates), Lajeado, RS

E-mail: juliana.volken@universo.univates.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1723-1634>

Julio da Silva Miranda

Médico

Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Tubarão, SC

E-mail: jsilvamiranda00@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4447-2603>

Laura Prass Schossler

Graduanda em Medicina

Universidade do Vale do Taquari (Univates), Lajeado, RS

E-mail: laura.schossler@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2758-9977>

Yana Lobo da Rosa Pallaoro

Mestra em Patologia

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), Porto Alegre, RS

E-mail: yanapallaoro@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3733-5707>



AUTORES

Ana Beatriz Aydar Nogueira Cervantes Santos
Camila Felix Simianer
Eduarda Diedrich
Emanuella Ferrigolo Grossi
Gabriela Pieniz Deboni
Gabriela Wosniak Cavaletti
Hárisson Lucas Hossa
Iago Gomes Goulart
João Felipe Palhano Zago
Juliana Koste Volken
Julio da Silva Miranda
Katherine Tramontin
Lara Willers Lobato
Laura Flores Cernicchiaro
Laura Prass Schossler
Matheus Alonso Astrath
Muriel Terra Pizzutti dos Santos
Pedro Antonio Paludo Menna Barreto
Pedro Ferreira Azevedo
Renato Luiz Menezes de Lucena
Vinicius Mares Carvalho
Virgínia Mares Carvalho
Vitoria Vicenzi
Yana Lobo da Rosa Pallaoro
Yasmin Lopes



PREFÁCIO

Este livro nasceu do encontro entre duas exigências que, à primeira vista, parecem apontar em direções opostas: o rigor da Medicina baseada em evidências, construída ao longo de décadas de pesquisa clínica, e a velocidade das transformações tecnológicas que hoje atravessam o diagnóstico, a assistência e a própria formação médica. Reunir, num único volume, a puericultura e a inteligência artificial aplicada à imagem, as urgências hipertensivas da gestação e a telemedicina, não é apenas uma escolha editorial: é uma aposta de que o médico generalista do futuro precisa transitar com a mesma segurança entre o exame clínico à beira do leito e a leitura crítica de um algoritmo diagnóstico.

A obra também é fruto de um processo formativo. A maior parte de seus autores é composta por graduandos em Medicina e médicos em início de carreira, orientados na construção de capítulos que exigiram não apenas domínio do conteúdo, mas disciplina metodológica: busca sistemática de literatura, gradação do nível de certeza das recomendações e articulação entre diretrizes nacionais e internacionais. Escrever cada capítulo foi, para essa equipe, um exercício de pensamento científico tanto quanto um exercício de escrita — e é esse duplo aprendizado que o leitor encontrará refletido na estrutura cuidadosa de cada eixo.

Optou-se deliberadamente por não homogeneizar o grau de certeza das evidências apresentadas: onde a literatura é robusta, isso é dito; onde permanece incerta ou heterogênea, isso também é dito. Essa opção metodológica atravessa os seis capítulos e reflete uma convicção que orientou toda a coordenação editorial — a de que formar médicos capazes de lidar com a incerteza é tão importante quanto transmitir protocolos.

Que este livro sirva, portanto, não apenas como fonte de consulta, mas como convite à leitura crítica: da criança ao leito de emergência, da gestação de alto risco ao algoritmo de inteligência artificial, a Medicina contemporânea pede profissionais capazes de integrar cuidado humano e inovação técnica sem hierarquizá-los.

Os Organizadores.



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	12
-------------------	----

CAPÍTULO 1 - PEDIATRIA: O CUIDADO INTEGRAL NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Ana Beatriz Aydar Nogueira Cervantes Santos, Katherine Tramontin, Muriel Terra Pizzutti dos Santos, Vitoria Vicenzi, Yana Lobo da Rosa Pallaoro e Yasmin Lopes.

  <https://doi.org/10.63330/livroautoral902026-001>

.....13-34

CAPÍTULO 2 - GINECOLOGIA E SAÚDE DA MULHER: PREVENÇÃO, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

Camila Felix Simianer, Gabriela Pieniz Deboni, Gabriela Wosniak Cavaletti, Hárison Lucas Hossa, Julio da Silva Miranda, Juliana Koste Volken, Lara Willers Lobato e Laura Prass Schossler.

  <https://doi.org/10.63330/livroautoral902026-002>

.....35-54

CAPÍTULO 3 - MEDICINA MATERNO-FETAL

Camila Felix Simianer, Gabriela Pieniz Deboni, Gabriela Wosniak Cavaletti, Hárison Lucas Hossa, Laura Prass Schossler e Yana Lobo da Rosa Pallaoro.

  <https://doi.org/10.63330/livroautoral902026-003>

.....55-90

CAPÍTULO 4 - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, DIAGNÓSTICO POR IMAGEM E SAÚDE DIGITAL

Emanuella Ferrigolo Grossi, Iago Gomes Goulart, João Felipe Palhano Zago, Laura Flores Cernicchiaro, Matheus Alonso Astrath, Pedro Ferreira Azevedo, Renato Luiz Menezes de Lucena e Yana Lobo da Rosa Pallaoro.

  <https://doi.org/10.63330/livroautoral902026-004>

.....91-109

CAPÍTULO 5 - INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, SEGURANÇA E EDUCAÇÃO NAS ESPECIALIDADES INTERVENCIONISTAS

Eduarda Diedrich, Julio da Silva Miranda, Juliana Koste Volken, Lara Willers Lobato, Pedro Antonio Paludo Menna Barreto e Yana Pallaoro.

  <https://doi.org/10.63330/livroautoral902026-005>

.....110-124



APRESENTAÇÃO

Especialidades Clínicas, Saúde da Mulher e Inovação em Saúde: Da Pediatria à Transformação Digital na Medicina reúne seis capítulos, organizados em cinco eixos temáticos, que acompanham a trajetória da prática médica contemporânea: da atenção integral à criança até a incorporação da inteligência artificial na tomada de decisão clínica.

O Eixo Materno-Infantil abre a obra com um panorama da puericultura, da vigilância do desenvolvimento neuropsicomotor, da imunização e do manejo das afecções mais prevalentes na infância. O Eixo Ginecologia e Saúde da Mulher percorre a prevenção, o diagnóstico e o tratamento das principais condições ginecológicas, da fisiologia do ciclo menstrual às urgências infecciosas. O Eixo Medicina Materno-Fetal aprofunda a assistência pré-natal e o manejo das síndromes hipertensivas, do diabetes gestacional e das urgências hemorrágicas da gestação. O Eixo Tecnológico, distribuído em dois capítulos, examina a inteligência artificial aplicada ao diagnóstico por imagem, a saúde digital e a telemedicina, além da inovação tecnológica nas especialidades intervencionistas, sempre ancorada na Medicina Baseada em Valor. Por fim, o Eixo Clínico trata do reconhecimento precoce da deterioração clínica e do manejo das principais emergências, incorporando também o potencial preditivo da inteligência artificial nesse cenário.

Os capítulos foram redigidos por um grupo de vinte e quatro autores — graduandos e médicos vinculados a instituições como Feevale, ULBRA, Atitus, Univates e UNISUL —, sob coordenação editorial e revisão metodológica que buscaram uniformizar a estrutura, atualizar as referências conforme diretrizes vigentes em 2025 e 2026 e assegurar a gradação explícita do nível de evidência de cada recomendação.

Esta obra destina-se a estudantes de Medicina, médicos residentes e profissionais da atenção primária e hospitalar que busquem uma revisão atualizada, baseada em evidências e orientada à prática clínica — capaz de dialogar tanto com os fundamentos consolidados das especialidades clássicas quanto com as transformações tecnológicas que já reconfiguram o exercício da Medicina.

Os Organizadores.



CAPÍTULO 1

PEDIATRIA: O CUIDADO INTEGRAL NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

PEDIATRICS: COMPREHENSIVE CARE IN CHILD DEVELOPMENT

 <https://doi.org/10.63330/livroautor902026-001>

Ana Beatriz Aydar Nogueira Cervantes Santos

Graduanda em Medicina
Faculdade São Leopoldo Mandic (SLMANDIC), Campinas, SP
E-mail: anaydarnogueira@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9476-6598>

Katherine Tramontin

Graduanda em Medicina
Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Tubarão, SC
E-mail: katherinem.tramontin@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0479-6294>

Muriel Terra Pizzutti dos Santos

Graduanda em Medicina
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS
E-mail: muripizzutti@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1956-0123>

Vitoria Vicenzi

Médica
Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul, RS
E-mail: vivicenzi0@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1843-8513>

Yana Lobo da Rosa Pallaoro

Mestra em Patologia
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), Porto Alegre, RS
E-mail: yanapallaoro@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3733-5707>

Yasmin Lopes

Graduanda em Medicina
Faculdade São Leopoldo Mandic (SLMANDIC), Campinas, SP
E-mail: yasminlopes016@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5876-0292>

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo reúne as principais diretrizes vigentes para a prática pediátrica, com foco no acompanhamento longitudinal da criança nos seus primeiros anos de vida. São abordados quatro eixos centrais: a puericultura e a vigilância do crescimento e do desenvolvimento neuropsicomotor; a imunização

infantil segundo os calendários do Ministério da Saúde e da Sociedade Brasileira de Pediatria; o manejo clínico das doenças mais prevalentes na infância, incluindo afecções respiratórias e gastrointestinais; e as triagens neonatais universais. O objetivo é oferecer um guia prático, baseado em evidências e graus de recomendação, que apoie a tomada de decisão clínica do pediatra na atenção primária e hospitalar.

2 PUERICULTURA E MARCOS DO DESENVOLVIMENTO

A puericultura constitui o pilar da pediatria preventiva e do acompanhamento longitudinal da criança, objetivando a promoção, a proteção da saúde e a detecção precoce de alterações passíveis de modificação(1). O desenvolvimento infantil e o crescimento físico são processos dinâmicos, contínuos e multidimensionais, indissociáveis na prática clínica, que dependem da maturação do sistema nervoso central, de fatores intrínsecos (genéticos e endócrinos) e de determinantes extrínsecos (ambientais, nutricionais e psicoafetivos)(1, 2).

Figura 1. Fluxograma das consultas de puericultura – calendário recomendado (Ministério da Saúde e SBP).



Fonte: Autores (2026).

2.1 AVALIAÇÃO AVANÇADA DO CRESCIMENTO FÍSICO (ANTROPOMETRIA)

O crescimento manifesta-se pelo aumento da massa corporal por hiperplasia e hipertrofia celular(1). A monitoração exige rigor técnico na aferição e a plotagem seriada em curvas de referência (OMS 2006/2007 para nascidos a termo(3); Fenton(4) e InterGrowth-21st(5) para prematuros até 64 semanas pós-concepcionais).

- **Peso e Índice de Massa Corporal (IMC):** O peso reflete agudamente o estado nutricional, enquanto o IMC é validado como marcador precoce de adiposidade e preditor de morbididades metabólicas futuras(1). O diagnóstico de eutrofia estabelece-se entre os escores Z -2 e +1 (ou +2 para menores de 5 anos); valores acima de Z +2 (ou +3) definem obesidade, dependendo da faixa etária(2).

- **Estatura e Proporções Corporais:** O comprimento é aferido em decúbito dorsal até os 2 anos; a partir dessa idade, afere-se a estatura em ortostatismo(2). Deve-se considerar um fator de correção de 0,7 cm caso a aferição ocorra em posição inadequada para a idade(2). A avaliação estatural exige o cálculo do Alvo Genético Familiar: para meninos, **[Altura do pai (cm) + Altura da mãe (cm) + 13] / 2 ± 5 cm**; para meninas, subtrai-se 13 cm da altura do pai antes de somar à da mãe(2). É fundamental avaliar a proporcionalidade corporal pela relação Segmento Superior/Segmento Inferior (SS/SI), que diminui de 1,7 no período neonatal para cerca de 1,0 entre 7 e 10 anos, sendo crucial para o diagnóstico diferencial de displasias esqueléticas ou hipogonadismo(2).
- **Perímetro Cefálico (PC) e Cranimetria:** O PC retrata o crescimento encefálico e deve ser monitorado sistematicamente até os 3 anos(1). A OMS define microcefalia ao nascimento a termo como PC < 31,9 cm para meninos e < 31,5 cm para meninas(3). O fechamento precoce das suturas cranianas (craniossinostoses) gera assimetrias e crescimento compensatório patológico, classificadas morfológicamente em escafocefalia (sutura sagital), braquicefalia (sutura coronal), trigonocefalia (sutura metópica) e oxicefalia (todas as suturas)(2).

O especialista deve intervir ou referenciar pacientes que apresentem: Escore Z de estatura < -2; desaceleração da velocidade de crescimento distanciando-se do canal familiar (> 1,6 Desvios-Padrão do alvo genético); baixa estatura desproporcionada (alteração do SS/SI); presença de dismorfismos associados; ou nascidos Pequenos para a Idade Gestacional (PIG) que não apresentem *catch-up* estatural até os 4 anos de idade(2).

BOX 1 — RED FLAGS DO DESENVOLVIMENTO

Perda de habilidades previamente adquiridas configura regressão neuropsicomotora e requer investigação imediata. Ausência de marcos esperados, alterações importantes do perímetro cefálico, múltiplas alterações fenotípicas e sinais motores ou sociais persistentes justificam reavaliação e encaminhamento especializado.

2.2 AVALIAÇÃO E MONITORAÇÃO DO NEURODESENVOLVIMENTO

A extrema neuroplasticidade nos três primeiros anos de vida caracteriza uma janela de oportunidades clínica única, onde a intervenção precoce apresenta eficácia máxima na otimização de sinapses e redes neurais(6). Para crianças prematuras, é mandatório o uso da **idade corrigida** para a avaliação dos marcos até os 2 anos de idade cronológica (ou até os 3 anos se idade gestacional < 28 semanas)(6, 7).

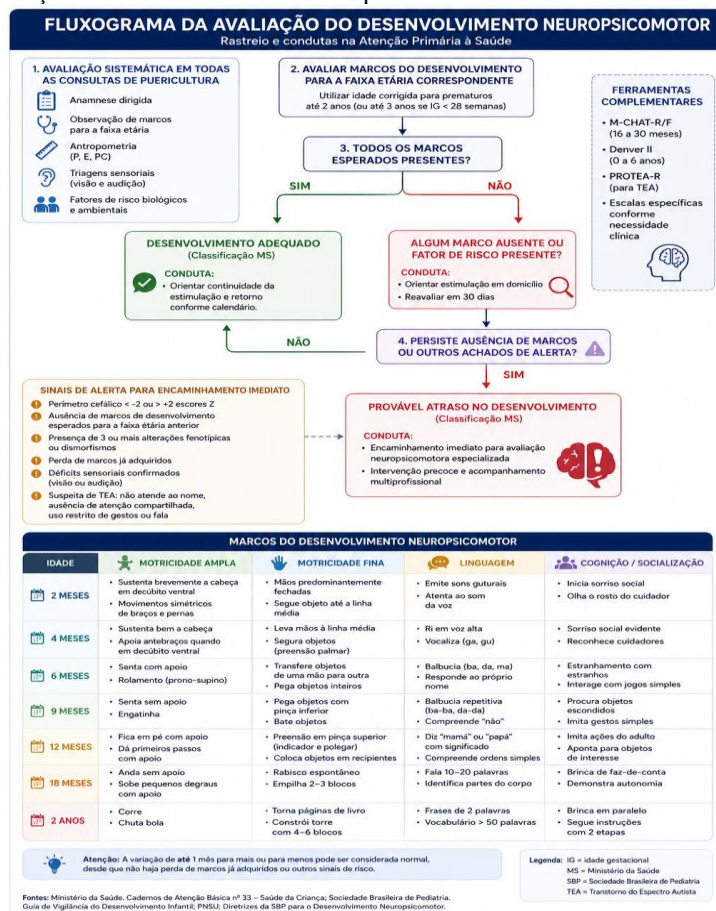
A maturação neurológica promove a substituição de atividades reflexas primitivas por movimentos voluntários e maior controle postural(6). O tônus evolui de um padrão de hipertonía flexora fisiológica no recém-nascido para o desenvolvimento do tônus extensor (a partir do 4º mês), possibilitando o controle

cervical, de tronco e, por fim, ortostatismo(6). Reflexos como o de Moro e a preensão palmar devem ser inibidos até o 6º mês; o Reflexo Tônico Cervical Assimétrico (RTCA) desaparece até o 3º mês, sendo a sua persistência um indicativo de lesão de via motora(6). A aquisição do equilíbrio de cabeça após os 20 meses ou o engatinhar após 30 meses inferem prognóstico motor ruim para a marcha independente(6).

Sistematização do Rastreio (Classificação do Ministério da Saúde): A avaliação neuropsicomotora deve categorizar a criança para definir condutas precisas(7):

1. **Desenvolvimento Adequado:** Presença de todos os marcos para a faixa etária. Conduta: orientar continuidade da estimulação(7).
2. **Alerta para o Desenvolvimento:** Ausência de um ou mais marcos para a sua faixa etária, ou marcos presentes com fatores de risco biológicos/ambientais associados. Conduta: Orientar estimulação em domicílio e reavaliar impreterivelmente em 30 dias(7).
3. **Provável Atraso no Desenvolvimento:** PC < -2 ou > +2 Escores Z; presença de 3 ou mais alterações fenotípicas; ou **ausência de marcos de desenvolvimento esperados para a faixa etária anterior**. Conduta: Encaminhamento imediato para avaliação neuropsicomotora especializada e intervenção multidisciplinar(7).

Figura 2. Fluxograma da avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor – rastreio e condutas na Atenção Primária à Saúde.



Fonte: Autores (2026).

Rastreio do Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Déficits Sensoriais: O instrumento **M-CHAT-R** é obrigatório para crianças entre 16 e 30 meses(7, 8). Pontuações entre 3 e 7 (Risco Médio) exigem entrevista de seguimento, e de 8 a 20 (Risco Elevado) demandam encaminhamento imediato para intervenção(7). A ausência de "atenção triádica" (atenção compartilhada com objeto e parceiro social, esperada entre 6 e 9 meses) e o não atendimento ao próprio nome são fortes indicativos de déficits relacionais(6, 9). Exames de triagem visual (Teste do Reflexo Vermelho) e auditiva (Emissões Otoacústicas e PEATE/Bera) são imprescindíveis desde a neonatologia(6).

2.3 QUADRO RESUMO: MARCOS DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR E GATILHOS PARA ENCAMINHAMENTO

A tabela a seguir compila as expectativas de aquisição neuropsicomotora e os sinais de alerta crítico que justificam encaminhamento às equipes de reabilitação e subespecialidades, conforme as recomendações médicas mais atuais(6, 7, 9).

Considerações Finais: Um aspecto vital a ser consolidado pela equipe de especialistas é que qualquer perda de habilidades previamente adquiridas pela criança, em qualquer faixa etária, não representa um simples atraso, mas sim uma regressão neuropsicomotora, configurando critério vermelho absoluto para investigação imediata (erros inatos do metabolismo, regressão autística, neuropatias progressivas, entre outros)(6). O diagnóstico pontual não deve encerrar o raciocínio clínico; o plano terapêutico e as medidas de Reabilitação (Terapia Ocupacional, Fisioterapia, Fonoaudiologia) devem focar no aumento da capacidade funcional da criança no seu cotidiano, empoderando e instrumentalizando a família como co-terapeuta do processo de estimulação no ambiente natural da criança(6).

BOX 2 — PONTOS-CHAVE DA IMUNIZAÇÃO INFANTIL

Manter o calendário atualizado, priorizar as vacinas indicadas ao nascimento e realizar recuperação de esquemas atrasados conforme idade e situação clínica. O calendário 2025/2026 da SBP e as normas do PNI devem orientar a conduta vigente.

3 IMUNIZAÇÃO NA INFÂNCIA

A imunização infantil representa uma das estratégias mais eficazes de prevenção de doenças infecciosas, contribuindo significativamente para a redução da morbimortalidade na população pediátrica. O Calendário de Vacinação da Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) reúne recomendações baseadas em evidências científicas para crianças e adolescentes hígidos, desde o nascimento até os 19 anos de idade. (10)

O documento enfatiza a administração precoce das vacinas ao nascer, incluindo BCG e hepatite B, bem como a manutenção dos esquemas de rotina para difteria, tétano, coqueluche, poliomielite,

Haemophilus influenzae tipo b, pneumococo, meningococo, sarampo, caxumba, rubéola, hepatites A e B, influenza, febre amarela, varicela e papilomavírus humano (HPV). (10)

A vacina BCG permanece indicada em dose única ao nascimento (desde que peso >2.000g), sendo que comunicantes domiciliares de hanseníase, independente da forma clínica, podem receber uma segunda dose da vacina BCG e recém-nascidos filhos de mães que utilizaram imunossupressores na gestação, ou com história familiar de imunossupressão, a vacinação deverá ser adiada, pelo menos até os 6 meses de idade. (10 e 11)

A vacina contra hepatite B deve ser administrada preferencialmente nas primeiras 12 horas de vida, sendo que crianças maiores de 6 meses e adolescentes não vacinados devem receber 3 doses da vacina no esquema 0, 1 e 6 meses. As vacinas combinadas são incentivadas por reduzirem o número de aplicações e favorecerem a adesão ao calendário. (10 e 11)

A vacina pólio inativada (VIP) é a versão injetável com vírus inativados para proteção contra a poliomielite, a qual substitui a VOP (versão oral "gotinha" com vírus atenuados), suspensa em novembro/2024, permanecendo três doses do esquema primário aos 2, 4 e 6 meses e dos reforços aos 15 meses e 4-6 anos de idade. (10 e 11)

Quatro vacinas pneumocócicas conjugadas (VPC) estão licenciadas no país (10, 13, 15 e 20-valente). O PNI utiliza no calendário nacional de vacinação a VPC10. A SBP, com o intuito de ampliar a proteção para sorotipos adicionais, recomenda, sempre que possível, o uso da VPC13, VPC15 ou VPC20 no esquema.

Em relação à proteção do rotavírus, existem duas vacinas autorizadas no Brasil: uma vacina monovalente (RV1) incluída no PNI, indicada em duas doses (aos 2 e 4 meses), e outra pentavalente (RV5) disponível somente na rede privada, com esquema em três doses (aos 2, 4 e 6 meses).

A vacinação anual contra influenza é recomendada para todas as crianças a partir dos seis meses de idade, sendo necessárias duas doses com intervalo de quatro semanas na primovacinação de menores de nove anos. A vacinação contra COVID-19 segue indicada para crianças menores de cinco anos e para indivíduos com condições que aumentem o risco de formas graves da doença, com as doses de acordo com a fabricante do imunizante. A imunização materna durante a gestação é reforçada como estratégia importante para proteção do lactente nos primeiros meses de vida. (11)

Em relação à dengue, a vacina tetravalente atenuada é recomendada para crianças e adolescentes a partir dos quatro anos de idade, independentemente de infecção prévia, em esquema de duas doses com intervalo de três meses. Entretanto, seu uso é contraindicado durante a gestação, amamentação e em pacientes imunocomprometidos. (11)

Uma das principais atualizações do calendário refere-se à prevenção da infecção pelo vírus sincicial respiratório (VSR). A SBP recomenda duas estratégias: a vacinação da gestante com vacina específica

contra o VSR durante a gravidez ou a administração do anticorpo monoclonal Nirsevimabe ao recém-nascido. Em situações especiais, como imunossupressão materna, vacinação realizada há menos de 14 dias antes do parto ou presença de condições de maior risco na criança, ambas as estratégias podem ser utilizadas de forma complementar.

Tabela 1. Calendário Nacional de Vacinação da Criança (Ministério da Saúde/PNI).

IDADE	VACINA	DOSES
Ao nascer	BCG Hepatite B	Dose única 1ª dose
2 meses	Hexavalente (DTPa-VIP-Hib-HB) Pneumocócica conjugada Rotavírus Meningocócica B	1ª dose 1ª dose 1ª dose 1ª dose
3 meses	Meningocócica ACWY	1ª dose
4 meses	Repetir a vacinação dos 2 meses	2ª dose
5 meses	Meningocócica ACWY	2ª dose
6 meses	Hexavalente Pneumocócica conjugada COVID Influenza	3ª dose Reforço Depende da fabricante 2 doses com intervalo de 4 semanas na primeira vacinação; após, dose anual
9 meses	Febre amarela	1ª dose
12 meses	Pneumocócica conjugada Meningocócica B Meningocócica ACWY Hepatite A Tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola)	Reforço Reforço Reforço Dose única 1ª dose
15 meses	DTPa VIP Hib Tetraviral (SCR + varicela) ou tríplice viral + varicela	1º reforço Reforço Reforço 2ª dose SCR + 1ª dose varicela
18 meses	Hepatite A (quando utilizada formulação de duas doses)	2ª dose
4 anos	DTPa VIP Varicela Febre amarela Meningocócica ACWY	2º reforço 2º reforço 2ª dose Reforço Reforço
A partir de 4 anos	Dengue (Qdenga®)	2 doses com intervalo de 3 meses
5 anos	Meningocócica ACWY	Reforço

9 a 19 anos	HPV (preferencialmente nonavalente)	2 doses com intervalo de 6 meses
11 a 12 anos	Meningocócica ACWY	Reforço
Anualmente	Influenza	Dose única anual
Gestação ou período neonatal	Prevenção do VSR (vacina materna ou Nirsevimabe para o lactente, conforme indicação)	Dose única

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas referências citadas.

Figura 3. Comparação visual entre o Calendário Nacional de Vacinação (SUS/PNI) e o Calendário da SBP.

COMPARAÇÃO VISUAL: CALENDÁRIO NACIONAL DE VACINAÇÃO (SUS) × CALENDÁRIO DA SBP				
Principais diferenças para a prática clínica na infância e adolescência				
VACINA	SUS (PNI) ¹	SBP (2024/2025) ²	PRINCIPAIS DIFERENÇAS E OBSERVAÇÕES	LEGENDA
BCG	✓ Dose única Ao nascer	✓ Dose única Ao nascer	✓ Mesma recomendação.	✓ Recomendação semelhante
HEPATITE B	✓ 3 doses Ao nascer, 1 e 6 meses	✓ 3 doses Ao nascer, 1 e 6 meses	✓ Mesma recomendação.	ⓘ SBP recomenda ampliação / proteção adicional
PENTAVALENTE DTP + Hib + HB	✓ 3 doses + reforço 2, 4 e 6 meses + reforço aos 15 meses	✓ 3 doses + reforço 2, 4 e 6 meses + reforço aos 15 meses	✓ Mesma recomendação.	✗ Não disponível no SUS
VIP (Poliomielite inativada)	✓ 3 doses + reforço 2, 4 e 6 meses + reforço aos 15 meses	✓ 3 doses + reforço 2, 4 e 6 meses + reforço aos 15 meses	✓ Mesma recomendação.	✓ Mesma recomendação com mesma estratégia
VOP (Poliomielite oral)	✓ 2 doses de reforço 4 e 6 anos	✓ 2 doses de reforço 4 e 6 anos	✓ Mesma recomendação.	
PNEUMOCÓCICA CONJUGADA	✓ VPC10 2, 4 e 12 meses (reforço)	✓ VPC13, VPC15 ou VPC20 2, 4 e 12 meses (reforço)	ⓘ SBP recomenda vacinas com maior cobertura sorotípica (13, 15 ou 20 sorotipos) por maior proteção individual.	
ROTAVÍRUS	✓ Rotavírus humano G1P[8] – (RV1) 2 e 4 meses	✓ RV1 (2 e 4 meses) ou RV5 (2, 4 e 6 meses) Escolha conforme disponibilidade	ⓘ SBP permite RV5 (maior proteção cruzada).	
MENINGOCÓCICA ACWY	✓ 2 doses + reforço 3 e 5 meses + reforço aos 12 meses	✓ 2 doses + reforço 3 e 5 meses + reforço aos 12 meses	✓ Mesma recomendação.	
MENINGOCÓCICA ACWY	✓ 2 doses 11–14 anos (esquema 0–6 meses)	✓ 1 dose A partir de 11 anos ¹ + reforço a cada 5 anos (preferencialmente até 18 anos)	ⓘ SBP recomenda reforços periódicos para ACWY (maior duração de proteção).	
MENINGOCÓCICA B	✗ Não disponível no PNI	✓ 2 ou 3 doses (conforme vacina) A partir de 3 meses de idade	ⓘ Disponível apenas na rede privada. Indicação: rotina de 3–18 meses (preferencial).	
TRÍPLICE VIRAL (SCR)	✓ 2 doses 3 e 15 meses	✓ 2 doses 12 e 15 meses	✓ Mesma recomendação.	
HPV	✓ 2 doses (9–14 anos) Meninas e meninos: 9–14 anos (0 e 6 meses) (15–19 anos: 3 doses)	✓ 2 ou 3 doses (conforme idade) Preferência: vacina nonavalente (HPV9) Meninas e meninos: 9–14 anos (0 e 6 meses) (15–45 anos: esquema conforme bula)	ⓘ SBP recomenda vacina nonavalente (maior proteção contra mais tipos oncogênicos e verrugas).	
DTP (REFORÇO)	✓ Reforços 4 e 6 anos, 10 e 14 anos	✓ Reforços 4 anos, 6 anos e 10 anos (reforço a cada 10 anos na vida adulta)	✓ Mesma recomendação.	
INFLUENZA	✓ Anual Crianças de 6 meses a <6 anos: 2 doses na primeira vacinação; depois 1 dose/ano	✓ Anual Crianças de 6 meses a 8 anos: 2 doses na primeira vacinação; depois 1 dose/ano	✓ Mesma recomendação.	
IMPORTANTE: Crianças com condições especiais, prematuridade ou imunocomprometidas podem necessitar de esquemas diferenciados. Sempre consultar as versões atualizadas do Calendário do PNI (MS) e das Recomendações da SBP. Fontes: 1. Ministério da Saúde. Calendário Nacional de Vacinação da Criança – 2024. 2. Sociedade Brasileira de Pediatria. Calendário de Vacinação 2024/2025.				
Este quadro tem finalidade educacional e não substitui a recomendação médica individualizada.				
Fonte: Autores (2026).				

NOTAS IMPORTANTES

- O calendário da SBP é uma referência para a prática privada e pode ser atualizado anualmente.
- Ambas as agendas seguem critérios de segurança, eficácia e proteção populacional.
- A decisão final deve considerar disponibilidade, condições clínicas, histórico vacinal e orientação individualizada.

SIGLAS

BCG: Bacilo de Calmette-Guérin
DTP: Difteria, Tétano e Pertussis
Hib: Haemophilus influenzae tipo b
HB: Hepatite B
VPC: Vacina Pneumocócica Conjugada
VIP: Vacina Inativada Poliomielite
VOP: Vacina Oral Poliomielite
SCR: Sarampo, Caxumba e Rubéola
HPV: Papilomavírus Humano

Além da proteção individual, a imunização promove imunidade coletiva e reduz a circulação de agentes infecciosos, sendo essencial para evitar o ressurgimento de doenças imunopreveníveis. Entretanto, a queda nas coberturas vacinais observada nos últimos anos evidencia a necessidade de ações educativas, combate à desinformação e fortalecimento das políticas públicas de vacinação.

4 DOENÇAS PREVALENTES E MANEJO CLÍNICO NA INFÂNCIA

4.1 AFECÇÕES RESPIRATÓRIAS

4.1.1 Infecções de Vias Aéreas Superiores (IVAS)

4.1.1.1 Resfriado comum

Resfriado comum é a infecção viral mais frequente da infância, causada principalmente pelos rinovírus, embora coronavírus, vírus sincicial respiratório (VSR), adenovírus, parainfluenza e metapneumovírus também possam estar envolvidos. A transmissão ocorre por contato direto com secreções respiratórias, gotículas e aerossóis. (13, 26)

O quadro manifesta-se por coriza, obstrução nasal, espirros, tosse e odinofagia, podendo haver febre, especialmente em crianças. O diagnóstico é clínico. (13, 26)

O tratamento é de suporte, com hidratação adequada, lavagem nasal com solução salina (GRAU 2B) e uso de analgésicos e antitérmicos quando necessário. Antibióticos não são indicados (GRAU 1A). (13, 26)

Pode evoluir com complicações como otite média aguda, sinusite bacteriana e exacerbações da asma. (13, 26)

4.1.1.2 Otite média aguda

Os principais agentes etiológicos da otite média são *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* não tipável e *Moraxella catarrhalis*. (14)

O quadro clínico caracteriza-se por otalgia, febre, irritabilidade e hipoacusia, podendo haver otorreia quando ocorre perfuração da membrana timpânica. Em lactentes, os sintomas podem ser inespecíficos, como choro excessivo, irritabilidade e dificuldade para dormir ou se alimentar. (14)

O diagnóstico é clínico e baseado na otoscopia, sendo fundamental a presença de abaulamento da membrana timpânica associado a sinais de inflamação e efusão da orelha média. A redução da mobilidade da membrana timpânica à otoscopia pneumática reforça o diagnóstico. (14)

O tratamento inclui analgesia para todos os pacientes. A antibioticoterapia é indicada em crianças menores de seis meses ou em casos de otorreia e sintomas graves (GRAU 1A). Na ausência de melhora em 48–72 horas, recomenda-se escalonamento terapêutico. (14)

Complicações podem ocorrer, incluindo perfuração da membrana timpânica, mastoidite, entre outras. (14)

4.1.1.3 Sinusite bacteriana

A sinusite bacteriana aguda é uma complicação das infecções virais das vias aéreas superiores. Os principais agentes etiológicos são *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* não tipável e *Moraxella catarrhalis*. (13, 26)

O diagnóstico é clínico e baseia-se em três apresentações: sintomas persistentes por mais de 10 dias sem melhora, quadro grave com febre alta e secreção nasal purulenta por pelo menos três dias consecutivos ou piora dos sintomas após melhora inicial. Os sintomas mais comuns incluem congestão nasal, rinorreia, tosse diurna e noturna e cefaleia. Exames de imagem não são recomendados (GRAU 1B). (13, 26)

O tratamento pode ser expectante em casos leves e persistentes, enquanto pacientes com quadros graves ou piora clínica devem receber antibioticoterapia até sete dias após a resolução dos sintomas (GRAU 1B). Lavagem nasal com solução salina pode auxiliar no alívio dos sintomas (GRAU 2C). (13, 26)

As principais complicações incluem celulite periorbitária e orbitária. (13, 26)

4.1.1.4 Faringite bacteriana

A faringite bacteriana na infância é causada principalmente pelo *Streptococcus pyogenes*. É mais frequente entre 5 e 15 anos, sendo incomum em menores de 3 anos. (13, 26)

Caracteriza-se por início súbito de febre, odinofagia intensa, hiperemia e exsudato amigdaliano, petéquias em palato e adenomegalia cervical anterior dolorosa. (13, 26)

O teste rápido para antígeno estreptocócico possui alta especificidade e, quando negativo em crianças e adolescentes, recomenda-se confirmação por cultura de orofaringe, quando disponível, para diagnóstico. (13, 26)

Para tratamento, a penicilina e a amoxicilina permanecem os antibióticos de primeira escolha (GRAU 1A). Em pacientes alérgicos, podem ser utilizados cefalosporinas (quando apropriado), clindamicina ou macrolídeos (GRAU 1B). (13, 26)

As complicações incluem abscesso peritonsilar, abscesso retrofaríngeo, febre reumática aguda e glomerulonefrite pós-estreptocócica. (13, 26)

4.1.1.5 Laringotraqueíte viral aguda

A laringotraqueíte viral é caracterizada por inflamação da laringe e região subglótica. Acomete principalmente crianças entre 6 meses e 5 anos. O principal agente etiológico é o vírus parainfluenza, embora influenza, vírus sincicial respiratório e adenovírus também possam estar envolvidos. (13, 26)

O quadro clínico inicia-se com coriza, febre baixa e tosse leve, evoluindo para a tríade clássica de tosse metálica, rouquidão e estridor inspiratório. Estridor em repouso e sinais de desconforto respiratório indicam maior gravidade. (13, 26)

O diagnóstico é clínico, não sendo necessários exames complementares de rotina. (13, 26)

O tratamento depende da gravidade. Casos leves recebem medidas de suporte e corticoterapia (GRAU 1A), preferencialmente com dexametasona. Nos casos moderados e graves, com estridor em repouso, está indicada nebulização com adrenalina associada à corticoterapia (GRAU 1A), mantendo observação clínica devido ao risco de recorrência dos sintomas. (13, 26)

A principal complicação é a traqueíte bacteriana secundária, que necessita de antibioticoterapia venosa. (13, 26)

4.1.2 Bronquiolite viral aguda

A bronquiolite viral aguda é a principal infecção das vias aéreas inferiores em lactentes, acometendo principalmente crianças menores de dois anos. O vírus sincicial respiratório é o principal agente etiológico. O quadro inicia com sintomas de infecção de vias aéreas superiores, evoluindo para tosse, taquipneia, sibilância e desconforto respiratório. O diagnóstico é clínico. (15, 25)

O tratamento é predominantemente de suporte, com higiene nasal, hidratação e monitorização clínica (GRAU 1A). Broncodilatadores, corticosteroides, antibióticos e fisioterapia respiratória não são indicados rotineiramente (GRAU 1A-1B). (15, 25)

Crêterios de internação incluem saturação de oxigênio persistente <90%, apneia, desconforto respiratório moderado a grave, dificuldade alimentar ou desidratação e presença de fatores de risco, como prematuridade, idade inferior a três meses e comorbidades (cardiopatias, pneumopatias crônicas e imunodeficiências). (15, 25)

A oxigenoterapia está indicada quando a saturação de oxigênio for persistentemente inferior a 90% (GRAU 1C), sendo a cânula nasal o método inicial. A cânula nasal de alto fluxo pode ser utilizada em casos moderados a graves ou na falha da terapia convencional (GRAU 2B). (15, 25)

4.1.3 Manejo agudo da crise de asma/sibilância na infância

O tratamento da crise asmática deve ser guiado pela gravidade clínica, considerando frequência respiratória e cardíaca, uso da musculatura acessória, dispneia, ausculta pulmonar, saturação de oxigênio (SpO₂) e, quando possível, pico de fluxo expiratório (PFE). (16, 17)

Tratamento inicial: administrar oxigênio para manter SpO₂ ≥ 95% (GRAU 1B) e iniciar β₂-agonista de curta ação (salbutamol) (GRAU 1A) por nebulização ou spray com espaçador, repetido a cada 20 minutos durante a primeira hora. Nas crises graves, associar brometo de ipratrópio (GRAU 1A). Corticosteroides sistêmicos (prednisona 1–2 mg/kg/dia, máximo 40 mg) (GRAU 1A) devem ser administrados precocemente em crises moderadas a graves ou na ausência de resposta adequada ao tratamento inicial. (16, 17)

Após a primeira hora, o paciente deve ser reavaliado:

- Boa resposta: PFE > 70% do basal, SpO₂ > 95% e melhora clínica. (16, 17)
- Resposta incompleta: PFE entre 40–70% e SpO₂ entre 91–95%. Manter β 2-agonistas e corticoterapia. (16, 17)
- Má resposta: PFE < 40%, SpO₂ < 91% e sinais de esforço respiratório importante. Manter broncodilatadores em nebulização contínua, administrar sulfato de magnésio intravenoso (25–75 mg/kg; máximo 2 g) (GRAU 1B) e considerar encaminhamento para UTI. (16, 17)

Nos casos refratários, podem ser utilizados β 2-agonistas intravenosos (GRAU 2C) e outras terapias de suporte em ambiente de terapia intensiva. A alta é indicada após estabilização clínica, com SpO₂ > 95% e boa resposta ao tratamento. (16, 17)

BOX 3 — AVALIAÇÃO RÁPIDA DA DESIDRATAÇÃO

Na doença diarreica aguda, a primeira decisão é classificar o estado de hidratação. Sem desidratação: Plano A; algum grau de desidratação: Plano B; desidratação grave: Plano C. Reavaliar continuamente e escalar a terapia diante de piora clínica ou incapacidade de hidratação oral.

4.2 AFECÇÕES GASTROINTESTINAIS

4.2.1 Doença Diarreica Aguda (DDA)

A doença diarreica aguda (DDA) é caracterizada pela ocorrência de três ou mais evacuações amolecidas ou líquidas em 24 horas, com duração geralmente inferior a 14 dias. Pode estar associada a náuseas, vômitos, febre, dor abdominal e presença de muco ou sangue nas fezes. Na infância, a principal complicação é a desidratação. (18, 19)

Triagem de desidratação: a avaliação inicial da criança com DDA deve priorizar o estado de hidratação. Devem ser observados: estado geral, nível de consciência, presença de sede, capacidade de beber, lágrimas, aspecto dos olhos, umidade da boca e língua, sinal da prega cutânea, pulso, enchimento capilar e diurese. (18, 19)

A criança é classificada em uma das seguintes categorias:

- Sem desidratação: alerta, olhos normais, lágrimas presentes, boca úmida, bebe normalmente, prega cutânea retorna rapidamente e enchimento capilar normal. (18, 19)
- Com algum grau de desidratação: irritada, olhos fundos, lágrimas ausentes, boca seca, sede intensa, prega cutânea retorna lentamente e pulso rápido. (18, 19)
- Com desidratação grave: letargia ou inconsciência, olhos muito fundos, boca muito seca, incapacidade de beber, prega cutânea retorna muito lentamente, pulso muito débil ou ausente e enchimento capilar muito prejudicado. (18, 19)

A definição do estado de hidratação orienta a escolha do plano terapêutico. (18, 19)

Figura 4. Sinais de desidratação na diarreia aguda e Planos de Reidratação Oral (A, B e C) – OMS/Ministério da Saúde.

Fonte: Autores (2026).

Plano A: criança sem desidratação

O tratamento é domiciliar e inclui aumento da oferta de líquidos, solução de reidratação oral após cada evacuação diarreica, manutenção do aleitamento materno e da alimentação habitual.

Nível de evidência/recomendação: Grau 1A. (18, 19)

Plano B: criança com algum grau de desidratação

A criança deve receber solução de reidratação oral sob supervisão na unidade de saúde, em pequenos volumes e de forma frequente.

Como orientação inicial, recomenda-se administrar 50 a 100 mL/kg de solução de reidratação oral em 4 a 6 horas, com reavaliação clínica contínua. O aleitamento materno deve ser mantido. Após melhora dos sinais de desidratação, a criança deve retornar ao Plano A.

Se houver piora clínica, vômitos persistentes, incapacidade de ingerir líquidos ou evolução para desidratação grave, deve-se passar ao Plano C. (18, 19)

Nível de evidência/recomendação: Grau 1A.

Plano C: criança com desidratação grave

A conduta consiste em reidratação venosa em serviço de saúde, com monitorização clínica e laboratorial conforme gravidade. Assim que a criança estiver consciente e tolerando via oral, a solução de reidratação oral deve ser reiniciada em pequenos volumes.

Nível de evidência/recomendação: Grau 1B. (18, 19)

Indicações de zinco: a suplementação de zinco é indicada para crianças com DDA, especialmente menores de cinco anos, devendo ser iniciada a partir da caracterização do quadro diarreico.

A dose recomendada é:

- Menores de 6 meses: 10 mg/dia por 10 a 14 dias;
- Maiores de 6 meses: 20 mg/dia por 10 a 14 dias.

O zinco pode reduzir a duração da diarreia, a chance de persistência do quadro por mais de sete dias e o risco de novos episódios nos meses seguintes. (18, 19)

Nível de evidência/recomendação: Grau 1B.

Condutas complementares: antibióticos não devem ser usados rotineiramente, pois a maioria dos casos de DDA em crianças é viral e autolimitada. Devem ser reservados para situações específicas. (18, 19)

Nível de evidência/recomendação: Grau 1B.

BOX 4 — TRIAGENS NEONATAIS: NÃO PERDER A JANELA

Teste do pezinho, reflexo vermelho, triagem auditiva e oximetria de pulso devem ser realizados nos períodos recomendados. Resultado alterado não confirma diagnóstico e exige busca ativa, confirmação diagnóstica e encaminhamento conforme o teste.

5 TRIAGENS NEONATAIS UNIVERSAIS

Figura 5. Linha do tempo das triagens neonatais – cronologia recomendada pela SBP e Ministério da Saúde.



Fonte: Autores (2026).

5.1 TESTE DO PEZINHO

A triagem neonatal biológica é realizado com o objetivo de identificar precocemente doenças genéticas, metabólicas, endócrinas, hematológicas e infecciosas que podem cursar inicialmente de forma assintomática, mas causar sequelas graves ou óbito. (20, 21)

A coleta deve ser realizada preferencialmente entre 48 horas de vida e o 5º dia. O sangue é obtido por punção do calcanhar e depositado em papel-filtro, que deve secar em temperatura ambiente antes do envio ao laboratório de referência. (21)

No Sistema Único de Saúde, o Programa Nacional de Triagem Neonatal inclui atualmente: fenilcetonúria, hipotireoidismo congênito, doença falciforme e outras hemoglobinopatias, fibrose cística, deficiência de biotinidase, hiperplasia adrenal congênita e toxoplasmose congênita. (21)

A Lei nº 14.154/2021 prevê ampliação progressiva do teste do pezinho em cinco etapas, incluindo galactosemias, aminoacidopatias, distúrbios do ciclo da ureia, distúrbios da betaoxidação dos ácidos graxos, doenças lisossômicas, imunodeficiências primárias e atrofia muscular espinhal. (20)

Resultado alterado não confirma diagnóstico, mas exige busca ativa, exames confirmatórios e encaminhamento ao serviço de referência. (21)

5.2 TESTE DO OLHINHO (REFLEXO VERMELHO)

O teste do reflexo vermelho é realizado no recém-nascido para avaliar a transparência dos meios oculares e a integridade do eixo visual. Baseia-se na emissão de luz pelo oftalmoscópio e na observação do reflexo produzido pelo fundo ocular. (22)

O exame deve ser realizado em todos os recém-nascidos, preferencialmente antes da alta da maternidade. É feito com oftalmoscópio direto, em ambiente escuro ou com baixa luminosidade, avaliando-se simultaneamente as duas pupilas. O achado normal é a presença de reflexo vermelho, brilhante e simétrico em ambos os olhos. (22)

Alterações como reflexo ausente, assimétrico, pontos escuros ou leucocoria devem ser consideradas anormais. A leucocoria pode estar associada a catarata congênita, retinoblastoma, retinopatia da prematuridade, coriorretinite e outras alterações oculares. (22)

Diante de resultado alterado ou duvidoso, o recém-nascido deve ser encaminhado para avaliação oftalmológica completa. (22)

5.3 TESTE DA ORELHINHA

A triagem auditiva neonatal tem como objetivo identificar precocemente a perda auditiva congênita e deve ser realizada de forma universal em todos os recém-nascidos, preferencialmente ainda na maternidade e, no máximo, até o primeiro mês de vida. (23)

Os principais métodos utilizados são as emissões otoacústicas evocadas (EOA) e o potencial evocado auditivo de tronco encefálico automático (PEATE-A). As EOA são rápidas, não invasivas e avaliam a função coclear, enquanto o PEATE-A é especialmente indicado para recém-nascidos com fatores de risco para neuropatia auditiva. (23)

Recém-nascidos que falharam na triagem devem ser submetidos a nova avaliação e, se necessário, encaminhados para diagnóstico audiológico até os três meses de vida. Nos casos de perda auditiva confirmada, a intervenção deve ser iniciada preferencialmente até os seis meses, favorecendo o desenvolvimento da linguagem e da comunicação. (23)

5.4 TESTE DO CORAÇÃOZINHO

A triagem neonatal por oximetria de pulso tem como objetivo identificar precocemente recém-nascidos com cardiopatia congênita crítica, grupo de malformações cardíacas que geralmente requer intervenção no primeiro ano de vida. O exame deve ser realizado preferencialmente após 24 horas de vida, ou antes da alta hospitalar quando esta ocorrer precocemente, aferindo-se a saturação de oxigênio na mão direita (pré-ductal) e em um dos pés (pós-ductal). (24)

Considera-se triagem negativa quando a SpO_2 é maior ou igual a 95% e a diferença entre as medidas é menor ou igual a 3%. A triagem é positiva quando a SpO_2 é menor ou igual a 89% em qualquer membro. Valores entre 90% e 94% ou diferença maior ou igual a 4% entre as medidas são considerados duvidosos, devendo o teste ser repetido após uma hora, conforme protocolo institucional. (24)

Diante de triagem positiva, o recém-nascido não deve receber alta até esclarecimento diagnóstico, devendo ser submetido à investigação complementar, incluindo avaliação cardiológica e ecocardiograma. (24)

Guia de consulta rápida:

Tabela 2. Doses pediátricas de antibioticoterapia para infecções bacterianas prevalentes na infância.

Medicamento	Dose pediátrica
Penicilina G cristalina	>1 mês: 50.000–100.000 UI/kg/dia EV 4/4–6/6h. Meningite: 200.000–400.000 UI/kg/dia. Pneumonia: 200.000 UI/kg/dia.
Penicilina procaína	50.000 UI/kg/dia IM 1x/dia.
Penicilina benzatina	≤27 kg: 50.000 UI/kg IM dose única (máx 600.000 UI). >27 kg: 1.200.000 UI IM dose única.
Amoxicilina	<3m:20–30 mg/kg/dia 12/12h. ≥3m:25–50 mg/kg/dia 8/8h ou 12/12h. Máx100 mg/kg/dia ou 500 mg/dose.
Amoxi+clav VO	<3m:30 mg/kg/dia 12/12h. >3m:20–45 mg/kg/dia 8/8h ou 12/12h.
Amoxi+clav EV	<20kg:50–100 mg/kg/dia 6/6h. >20kg:500 mg/dose 6/6h. Máx4 g/dia.
Clindamicina VO	8–40 mg/kg/dia em 3–4 doses.
Clindamicina EV	>1m:10–40 mg/kg/dia em 3–4 doses.
Dipirona	VO:0,8 gota/kg/dose 6/6h. EV:0,03 mL/kg/dose 6/6h.
Ibuprofeno	5–10 mg/kg/dose 6/6h. Máx 40 mg/kg/dia ou 1200 mg/dia >30kg.
Dexametasona	0,6 mg/kg/dose EV.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas referências citadas.

Referência: Guia Rápido de Medicamentos em Pediatria – RioSaúde.

Algoritmo Bronquiolite viral aguda:

Tabela 3. Classificação de gravidade e conduta na bronquiolite viral aguda (Escala RSS).

Gravidade	Conduta
Leve (RSS 1-4)	Tratamento ambulatorial: aspiração nasal, hidratação, antitérmicos se necessário e orientação aos cuidadores (técnica de aspiração, hidratação, sinais de alerta e evitar antitussígenos/descongestionantes).
Moderado/Grave (RSS ≥ 5)	Avaliação em emergência e, geralmente, internação. Oxigênio para manter $SpO_2 \geq 90\%$; CNAF se persistir esforço respiratório moderado/grave ou hipoxemia; VNI se falha da CNAF. Hidratação IV/SNG quando necessário, controle da febre e aspiração nasal.
Terapias seletivas	Broncodilatador (salbutamol/adrenalina) apenas em casos graves com sibilância; solução salina hipertônica em casos selecionados; corticoides não indicados no primeiro episódio; antibióticos apenas se infecção bacteriana associada ou recém-nascido febril após investigação.
Monitorização	Oximetria contínua enquanto em oxigênio, avaliação seriada do esforço respiratório, frequência respiratória, ausculta pulmonar, ingestão hídrica e diurese.
CrITÉRIOS de alta	FR adequada para a idade (<60 , <55 ou <45 irpm), SpO_2 adequada em ar ambiente por 6–12 horas, alimentação oral satisfatória e cuidadores orientados quanto aos cuidados domiciliares.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas referências citadas.

*A Escala de Sintomas Respiratórios (RSS) é uma ferramenta de pontuação de 12 pontos que avalia 4 variáveis (frequência respiratória, esforço respiratório, exame pulmonar e nível de atividade/alimentação). Pontuações de 1 a 4 indicam doença leve, pontuações de 5 a 8 indicam desconforto respiratório moderado e pontuações de 9 a 12 indicam desconforto respiratório grave.

Referência: Bronchiolitis in infants and children: Treatment, outcome, and prevention. (25)

BOX 5 — RED FLAGS RESPIRATÓRIOS

Estridor em repouso, esforço respiratório importante, hipoxemia persistente, apneia, resposta insuficiente ao tratamento inicial ou necessidade de terapias de escalonamento indicam maior gravidade e exigem reavaliação e possível encaminhamento.

Algoritmo Manejo agudo na crise asmática:

Tabela 4. Classificação de gravidade e manejo agudo da crise asmática.

Gravidade	Tratamento inicial	Reavaliação após 1 hora	Conduta
Crise leve	Salbutamol (nebulização ou spray com espaçador), repetido a cada 20 minutos na primeira hora. Corticoide VO se não houver melhora ou história de crises graves/frequentes.	Boa resposta: PFE >70% do basal, SpO ₂ >95% e melhora clínica.	Alta com orientações e plano terapêutico.
Crise moderada	Oxigênio para manter SpO ₂ ≥95%; salbutamol repetido a cada 20 minutos; corticosteroide sistêmico (prednisona 1–2 mg/kg/dia, máximo 40 mg).	Resposta incompleta: PFE 40–70% e SpO ₂ 91–95%.	Manter β2-agonista e corticoterapia; observação e reavaliação.
Crise grave	Oxigênio para manter SpO ₂ ≥95%; salbutamol + brometo de ipratrópio; corticosteroide sistêmico precoce.	Má resposta: PFE <40%, SpO ₂ <91% e esforço respiratório importante.	Nebulização contínua com β2-agonista, sulfato de magnésio IV (25–75 mg/kg; máximo 2 g), considerar β2-agonista IV, internação e avaliação para UTI.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas referências citadas. (16, 17)

Algoritmo Doença Diarreica Aguda:

ETAPAS	A (sem desidratação)	B (com desidratação)	C (com desidratação grave)	PARA TRATAR A DESIDRATAÇÃO GRAVE POR VIA ENDOVENOSA NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE/HOSPITAL
OBSERVE	Estado geral ¹	Ativo, alerta	Irritado, intranquilo	Comatoso, hipotônico, letárgico ou inconsciente*
	Olhos ²	Sem alteração	Fundos	Fundos
	Sede ²	Sem sede	Sedento, bebe rápido e avidamente	Não é capaz de beber*
	Lágrimas	Presentes	Ausentes	Ausentes
EXPLORE	Boca/língua	Úmida	Seca ou levemente seca	Muito seca
	Sinal da prega abdominal ¹	Desaparece imediatamente	Desaparece lentamente	Desaparece muito lentamente (mais de 2 segundos)
	Pulso	Cheio	Cheio	Fraco ou ausente*
DECIDA	Perda de peso ²	Sem perda	Até 10%	Acima de 10%
	SEM SINAIS DE DESIDRATAÇÃO	Se apresentar dois ou mais sinais: COM DESIDRATAÇÃO	Se apresentar dois ou mais sinais sendo ao menos um destacado com asterisco (*): DESIDRATAÇÃO GRAVE	
TRATE	PLANO A	PLANO B	PLANO C	

¹ Variáveis para avaliação do estado de hidratação do paciente que têm maior relação de sensibilidade e especificidade, segundo a Organização Mundial da Saúde.
² A avaliação da perda de peso é necessária quando o paciente está internado e evolui com diarreia e vômito.

OBSERVAÇÃO: caso haja dúvida quanto à classificação (variáveis de desidratação ou de desidratação grave), deve-se estabelecer o plano de tratamento considerado no pior cenário.

PLANO A PARA PREVENIR A DESIDRATAÇÃO NO DOMICÍLIO	PLANO B PARA TRATAR A DESIDRATAÇÃO POR VIA ORAL NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE	PLANO C PARA TRATAR A DESIDRATAÇÃO GRAVE POR VIA ENDOVENOSA NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE/HOSPITAL																																				
A.1 INGERIR/OFERECER MAIS LÍQUIDO QUE O HABITUAL PARA PREVENIR A DESIDRATAÇÃO: A.1.1 O paciente deve tomar líquidos caseiros (água, chá, suco, água de coco, sopas) ou solução de sais de reidratação oral (SRO) após cada evacuação diarreica e episódio de vômito, em pequenas quantidades e maior frequência. A.1.2 Não utilizar refrigerantes e, preferencialmente, não adoçar o chá ou o suco. A.2 MANTER A ALIMENTAÇÃO HABITUAL PARA PREVENIR A DESNUTRIÇÃO: A.2.1 Manter a alimentação habitual – tanto as crianças como os adultos. A.2.2 Criança em aleitamento materno exclusivo – o único líquido que deve ser oferecido, além do leite materno, é a solução de SRO. A.3 LEVAR O PACIENTE IMEDIATAMENTE AO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE SE: A.3.1 Não melhorar em 2 dias. A.3.2 Apresentar qualquer um dos sinais de alerta abaixo:  - Piora da diarreia (ex.: aumento da frequência ou do volume) - Sangue nas fezes - Vômitos repetidos - Diminuição da diurese - Muita sede - Recusa de alimentos A.4 ORIENTAR O PACIENTE OU ACOMPANHANTE PARA: A.4.1 Reconhecer os sinais de desidratação e sinais de alerta. A.4.2 Preparar e administrar a solução de sais de reidratação oral. A.4.3 Praticar medidas de higiene pessoal e domiciliar (lavagem adequada das mãos, tratamento da água intradomiciliar e higienização dos alimentos). A.5 ADMINISTRAR ZINCO 1 vez ao dia, DURANTE 10 A 14 DIAS: A.5.1 Até 6 meses de idade: 10 mg/dia. A.5.2 Maiores de 6 meses a menores de 5 anos de idade: 20 mg/dia.	B.1 ADMINISTRAR SOLUÇÃO DE SAIS DE REIDRATAÇÃO ORAL: B.1.1 Apenas como orientação inicial, o paciente deverá receber de 50 a 100 ml/kg (média de 75 ml/kg) para ser administrado no período de 4-6 horas. B.1.2 A quantidade de solução ingerida dependerá da sede do paciente. B.1.3 A solução de SRO deverá ser administrada continuamente, até que desapareçam os sinais de desidratação. B.1.4 Se o paciente desidratado, durante o manejo do PLANO B, apresentar vômitos persistentes, administrar uma dose de antiemético ondansetrona: - Crianças de 6 meses a 2 anos: 2 mg (0,2 a 0,4 mg/kg); - Maiores de 2 anos a 10 anos (até 30 kg): 4 mg; - Adultos e crianças com mais de 10 anos (mais de 30 kg): 8 mg.  ALERTA: NÃO UTILIZAR EM GESTANTES. B.2 DURANTE A REIDRATAÇÃO REAVALIAR O PACIENTE SEGUINDO AS ETAPAS DO QUADRO "AVALIAÇÃO DO ESTADO DE HIDRATAÇÃO DO PACIENTE": B.2.1 Se desaparecerem os sinais de desidratação, utilize o PLANO A. B.2.2 Se continuar desidratado, indicar a sonda nasogástrica (gastrólise). B.2.3 Se o paciente evoluir para desidratação grave, seguir o PLANO C. B.3 DURANTE A PERMANÊNCIA DO PACIENTE OU DO ACOMPANHANTE NO SERVIÇO DE SAÚDE, ORIENTAR A: B.3.1 Reconhecer os sinais de desidratação. B.3.2 Preparar e administrar a solução de SRO. B.3.3 Praticar medidas de higiene pessoal e domiciliar (lavar adequadamente as mãos, tratar a água para consumo humano (ingestão) e higienizar os alimentos).  ATENÇÃO: SE, APÓS 6 HORAS DE TRATAMENTO, NÃO HOUVER MELHORA DA DESIDRATAÇÃO, ENCAMINHAR AO HOSPITAL DE REFERÊNCIA PARA INTERNAÇÃO. O PLANO B DEVE SER REALIZADO NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE. O PACIENTE DEVE PERMANECER NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE ATÉ A REIDRATAÇÃO COMPLETA.	FASE DE EXPANSÃO – MENORES DE 1 ANO³ <table> <tr> <th>SOLUÇÃO</th><th>VOLUME</th><th>TEMPO DE ADMINISTRAÇÃO</th></tr> <tr> <td>1ª Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato</td><td>30 ml/kg</td><td>1 hora</td></tr> <tr> <td>2ª Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato</td><td>70 ml/kg</td><td>5 horas</td></tr> </table> FASE DE EXPANSÃO – A PARTIR DE 1 ANO³ <table> <tr> <th>SOLUÇÃO</th><th>VOLUME</th><th>TEMPO DE ADMINISTRAÇÃO</th></tr> <tr> <td>1ª Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato</td><td>30 ml/kg</td><td>30 minutos</td></tr> <tr> <td>2ª Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato</td><td>70 ml/kg</td><td>2 horas e 30 minutos</td></tr> </table> ³ Para recém-nascidos ou menores de 5 anos com cardiopatias graves, começar com 10 ml/kg de peso. FASE DE MANUTENÇÃO/REPOSIÇÃO PARA TODAS AS FAIXAS ETÁRIAS <table> <tr> <th>SOLUÇÃO</th><th>VOLUME</th><th>TEMPO DE ADMINISTRAÇÃO</th></tr> <tr> <td rowspan="3">3ª Soro Glicosado a 5% + Soro Fisiológico a 0,9% na proporção de 4:1 (manutenção)</td><td>Peso até 10 kg</td><td>100 ml/kg</td></tr> <tr> <td>Peso de 10 a 20 kg</td><td>1.000 ml + 50 ml/kg de peso que exceder 10 kg</td></tr> <tr> <td>Peso acima de 20 kg</td><td>1.500 ml + 20 ml/kg de peso que exceder 20 kg (no máximo 2.000 ml)</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Soro Glicosado a 5% + Soro Fisiológico a 0,9% na proporção de 1:1 (reposição)</td><td>+</td><td>24 HORAS</td></tr> <tr> <td>+</td><td></td></tr> <tr> <td>KCl a 10%</td><td>Iniciar com 50 ml/kg/dia. Reavaliar esta quantidade de acordo com as perdas do paciente. 2 ml para cada 100 ml de solução da fase de manutenção.</td><td></td></tr> </table> C.2 AVALIAR O PACIENTE CONTINUAMENTE. SE NÃO HOUVER MELHORA DA DESIDRATAÇÃO, AUMENTAR A VELOCIDADE DE INFUSÃO/ GOTEJAMENTO: C.2.1 Iniciar a reidratação por via oral com solução de SRO, quando o paciente puder beber, geralmente 2 a 3 horas após o início da reidratação endovenosa, concomitantemente. C.2.2 Interromper a reidratação por via endovenosa somente quando o paciente puder ingerir a solução de SRO em quantidade suficiente para se manter hidratado. A quantidade de solução de SRO necessária varia de um paciente para outro, dependendo do volume das evacuações. C.2.3 Observar o paciente por pelo menos 6 horas. C.2.4 Reavaliar o estado de hidratação e orientar quanto ao tratamento apropriado a ser seguido: PLANO A, B ou continuar com o C. OS PACIENTES QUE ESTIVEREM SENDO REIDRATADOS POR VIA ENDOVENOSA DEVEM PERMANECER NO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE ATÉ QUE ESTEJAM COMPLETAMENTE HIDRATADOS E CONSEGUINDO MANTER A HIDRATAÇÃO POR VIA ORAL.	SOLUÇÃO	VOLUME	TEMPO DE ADMINISTRAÇÃO	1ª Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato	30 ml/kg	1 hora	2ª Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato	70 ml/kg	5 horas	SOLUÇÃO	VOLUME	TEMPO DE ADMINISTRAÇÃO	1ª Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato	30 ml/kg	30 minutos	2ª Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato	70 ml/kg	2 horas e 30 minutos	SOLUÇÃO	VOLUME	TEMPO DE ADMINISTRAÇÃO	3ª Soro Glicosado a 5% + Soro Fisiológico a 0,9% na proporção de 4:1 (manutenção)	Peso até 10 kg	100 ml/kg	Peso de 10 a 20 kg	1.000 ml + 50 ml/kg de peso que exceder 10 kg	Peso acima de 20 kg	1.500 ml + 20 ml/kg de peso que exceder 20 kg (no máximo 2.000 ml)	Soro Glicosado a 5% + Soro Fisiológico a 0,9% na proporção de 1:1 (reposição)	+	24 HORAS	+		KCl a 10%	Iniciar com 50 ml/kg/dia. Reavaliar esta quantidade de acordo com as perdas do paciente. 2 ml para cada 100 ml de solução da fase de manutenção.	
SOLUÇÃO	VOLUME	TEMPO DE ADMINISTRAÇÃO																																				
1ª Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato	30 ml/kg	1 hora																																				
2ª Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato	70 ml/kg	5 horas																																				
SOLUÇÃO	VOLUME	TEMPO DE ADMINISTRAÇÃO																																				
1ª Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato	30 ml/kg	30 minutos																																				
2ª Soro Fisiológico a 0,9% ou Ringer Lactato	70 ml/kg	2 horas e 30 minutos																																				
SOLUÇÃO	VOLUME	TEMPO DE ADMINISTRAÇÃO																																				
3ª Soro Glicosado a 5% + Soro Fisiológico a 0,9% na proporção de 4:1 (manutenção)	Peso até 10 kg	100 ml/kg																																				
	Peso de 10 a 20 kg	1.000 ml + 50 ml/kg de peso que exceder 10 kg																																				
	Peso acima de 20 kg	1.500 ml + 20 ml/kg de peso que exceder 20 kg (no máximo 2.000 ml)																																				
Soro Glicosado a 5% + Soro Fisiológico a 0,9% na proporção de 1:1 (reposição)	+	24 HORAS																																				
	+																																					
KCl a 10%	Iniciar com 50 ml/kg/dia. Reavaliar esta quantidade de acordo com as perdas do paciente. 2 ml para cada 100 ml de solução da fase de manutenção.																																					

Fonte: Ministério da Saúde (1).

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: crescimento e desenvolvimento. Brasília: Ministério da Saúde; 2012. (**Cadernos de Atenção Básica**, n. 33).
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento Científico de Endocrinologia. **Avaliação do crescimento: o quê o Pediatra precisa saber.** Manual de Orientação. Rio de Janeiro: SBP; 2023.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The WHO Child Growth Standards.** Geneva: WHO; 2006.
- FENTON TR, KIM JH. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. **BMC Pediatr.** 2013;13:59.

5. VILLAR J, GIULIANI F, BHUTTA ZA, BERTINO E, OHUMA EO, ISMAIL LC, et al. Postnatal growth standards for preterm infants: The Preterm Postnatal Follow-up Study of the INTERGROWTH-21(st) Project. **Lancet Glob Health**. 2015;3:e681-91.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Diretrizes de estimulação precoce**: crianças de zero a 3 anos com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. **Caderneta da criança**: passaporte da cidadania. 7. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2024.
8. ROBINS DL, CASAGRANDE K, BARTON M, CHEN CA, DUMONT-MATHIEU T, FEIN D. Validation of the Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised with Follow-up (M-CHAT-R/F). **Pediatrics**. 2014;133(1):37-45.
9. ZUBLER JM, WIGGINS LD, MACIAS MM, WHITAKER TM, SHAW JS, SQUIRES JK, et al. Evidence-Informed Milestones for Developmental Surveillance Tools. **Pediatrics**. 2022;149(3):e2021052138.
10. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). Calendário de Vacinação da SBP – Atualização 2025/2026. Documento Científico nº 12. Departamentos Científicos de Imunizações e Infectologia. Rio de Janeiro: **SBP**; 2025. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/sbp/2025/outubro/21/25063d-DC_Calendario_Vacinacao_-_Atualizacao_2025-26.pdf. Acesso em: 11 jun. 2026.
11. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento do Programa Nacional de Imunizações. Coordenação-Geral de Incorporação Científica e Imunização. **Instrução normativa que instrui o Calendário Nacional de Vacinação – 2025**. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/publicacoes/instrucao-normativa-que-instrui-o-calendario-nacional-de-vacinacao-2025.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2026.
12. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Recommended Child and Adolescent Immunization Schedule for Ages 18 Years or Younger**, United States, 2025. Disponível em: <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/imz-schedules/child-adolescent-age.html>. Acesso em: 11 jun. 2026.
13. KLIEGMAN RM, St GEME JW, BLUM NJ, SHAH SS, TASKER RC, WILSON KM, editors. **Nelson Textbook of Pediatrics**. 22nd ed. Philadelphia: Elsevier; 2023.
14. LIEBERTHAL AS, CARROLL AE, CHONMAITREE T, GANIATS TG, HOBERMAN A, JACKSON MA, et al. The diagnosis and management of acute otitis media. **Pediatrics**. 2013;131(3):e964-e999.
15. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento Científico de Pneumologia. Bronquiolite aguda. Rio de Janeiro: **SBP**; 2026. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/pediatria-para-familias/doencas/bronquiolite-aguda/>. Acesso em: 11 jun. 2026.
16. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Recomendações para o manejo da asma da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia – 2020. **J Bras Pneumol**. 2020;46(Suppl 1):e20190307.

17. GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA (GINA). Global Strategy for Asthma Management and Prevention. 2025 Update. Fontana (WI): **GINA**; 2025. Disponível em: <https://ginasthma.org/2025-gina-strategy-report>. Acesso em: 11 jun. 2026.

18. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Doenças Transmissíveis. **Manejo do paciente com diarreia**. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dda/publicacoes/manejo-do-paciente-com-diarreiacartaz/view>. Acesso em: 11 jun. 2026.

19. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento Científico de Gastroenterologia (gestão 2022-2024). Diarreia Aguda Infecciosa. Guia Prático de Atualização nº 74. Rio de Janeiro: **SBP**; 2023. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/sbp/2023/junho/14/24048aPRESS-GPA-Diarreia_Aguda_Infecciosa-pSITE.pdf. Acesso em: 11 jun. 2026.

20. BRASIL. **Lei nº 14.154, de 26 de maio de 2021**. Altera a Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990, para aperfeiçoar o Programa Nacional de Triagem Neonatal. Diário Oficial da União. 27 maio 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/14154.htm. Acesso em: 11 jun. 2026.

21. BRASIL. Ministério da Saúde. **Triagem Neonatal [Internet]**. Brasília: Ministério da Saúde; [s.d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/triagem-neonatal>. Acesso em: 11 jun. 2026.

22. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Grupo de Trabalho em Oftalmologia Pediátrica. Teste do reflexo vermelho – Atualização. Documento Científico. Rio de Janeiro: **Sociedade Brasileira de Pediatria**; 2022. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/23360b-DC_Testes_do_reflexo_vermelho-Atualiz.pdf. Acesso em: 11 jun. 2026.

23. VOHR BR. Screening the newborn for hearing loss. In: Post TW, editor. UpToDate. Waltham (MA): **UpToDate Inc.**; 2026. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/screening-the-newborn-for-hearing-loss>. Acesso em: 11 jun. 2026.

24. OSTER ME. Newborn screening for critical congenital heart disease using pulse oximetry. In: Post TW, editor. **UpToDate**. Waltham (MA): UpToDate Inc.; 2025. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/newborn-screening-for-critical-congenital-heart-disease-using-pulse-oximetry>. Acesso em: 11 jun. 2026.

25. SCHROEDER A, NICHOLSON E. Bronchiolitis in infants and children: Treatment, outcome, and prevention. In: Post TW, editor. **UpToDate**. Waltham (MA): UpToDate Inc.; 2026. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/bronchiolitis-in-infants-and-children-treatment-outcome-and-prevention>. Acesso em: 11 jun. 2026.

26. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Tratado de pediatria**. 6. ed. Constantino CF, Lopes FA, Silva AC, Liberal EF, organizadores. Barueri: Manole; 2024. 2 v.

CAPÍTULO 2

GINECOLOGIA E SAÚDE DA MULHER: PREVENÇÃO, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO GYNECOLOGY AND WOMEN'S HEALTH: PREVENTION, DIAGNOSIS, AND TREATMENT

 <https://doi.org/10.63330/livroautoral902026-002>

Camila Felix Simianer

Graduanda em Medicina
Universidade Feevale (Feevale), Novo Hamburgo, RS
E-mail: camilasimianer@hotmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0884-8307>

Gabriela Pieniz Deboni

Graduanda em Medicina
Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas, RS
E-mail: gabrielapienizdeboni@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6133-6695>

Gabriela Wosniak Cavaletti

Médica
ATITUS Educação (ATITUS), Passo Fundo, RS
E-mail: gabicavaletti6@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3839-7310>

Hárisson Lucas Hossa

Graduando em Medicina
Universidade Feevale (Feevale), Novo Hamburgo, RS
E-mail: harisson.lh@icloud.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9316-3705>

Julio da Silva Miranda

Médico
Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Tubarão, SC
E-mail: jsilvamiranda00@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4447-2603>

Juliana Koste Volken

Graduanda em Medicina
Universidade do Vale do Taquari (Univates), Lajeado, RS
E-mail: juliana.volken@universo.univates.br
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1723-1634>

Lara Willers Lobato

Graduanda em Medicina
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), Porto Alegre, RS
E-mail: lara.lobato@ufcspa.edu.br

Laura Prass Schossler

Graduanda em Medicina

Universidade do Vale do Taquari (Univates), Lajeado, RS

E-mail: laura.schossler@gmail.comORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2758-9977>

1 INTRODUÇÃO

O rastreamento de câncer do colo do útero e de mama deve ser orientado pelo equilíbrio entre benefícios, danos potenciais e capacidade do sistema de confirmar o diagnóstico e oferecer tratamento oportuno. As recomendações devem ser apresentadas separadamente para cada neoplasia e atualizadas conforme as diretrizes nacionais vigentes. [1-5,28,29]

Figura 1. Visão panorâmica do raciocínio clínico aplicado à prevenção, investigação, tratamento e seguimento das principais condições ginecológicas.



Fonte: Autores (2026).

2 RASTREAMENTO DE NEOPLASIAS GINECOLÓGICAS E MAMÁRIAS

2.1 RASTREAMENTO DO CÂNCER DO COLO DO ÚTERO

O câncer do colo do útero apresenta etiologia fortemente relacionada à infecção persistente por HPV oncogênico e história natural prolongada, com fase pré-clínica que permite a identificação e o tratamento de lesões precursoras. O principal objetivo do rastreamento é reduzir a incidência e a mortalidade por câncer invasivo mediante detecção e tratamento de lesões precursoras. [1,2,28]

2.1.1 Fisiopatologia e história natural da infecção pelo HPV

A infecção persistente por tipos oncogênicos do papilomavírus humano (HPV) constitui o principal evento etiológico relacionado ao câncer cervical. A maioria das infecções é transitória, enquanto a persistência viral aumenta o risco de progressão para lesões precursoras. Os tipos HPV 16 e 18 apresentam papel destacado na carcinogênese cervical. A integração de mecanismos virais que interferem em vias de controle do ciclo celular contribui para a carcinogênese. [1,2,28]

A evolução da infecção persistente para lesões precursoras e, em parte dos casos, carcinoma invasivo ocorre ao longo de período prolongado, constituindo uma janela de oportunidade para rastreamento e tratamento. [1,2,28]

2.1.2 Recomendações e diretrizes brasileiras

Tabela 1. Critérios gerais de rastreamento do câncer do colo do útero

Parâmetro	Diretriz apresentada no material-fonte
População-alvo	Mulheres e pessoas com colo do útero de 25 a 64 anos que já iniciaram vida sexual.
Método	Citologia oncótica (Papanicolau), em transição para o teste molecular de DNA-HPV.
Periodicidade citológica	Anual nos dois primeiros exames; se ambos forem normais, a cada 3 anos.
Encerramento	Aos 64 anos, desde que preenchidos os critérios de exames negativos prévios.
Imunossuprimidas	Início após o início da atividade sexual, com seguimento anual rigoroso, conforme a diretriz apresentada.

Fonte: Diretrizes brasileiras/OMS [1,2,28].

A estratégia de rastreamento deve evitar intervenções desnecessárias decorrentes de alterações transitórias, equilibrando benefício clínico e potenciais danos. [1,28]

2.1.3 Coleta citopatológica e sistema Bethesda

A qualidade da coleta citopatológica depende de amostragem adequada da zona de transformação, região relacionada à junção escamocolumnar e à origem de grande parte das lesões precursoras. A coleta deve seguir o método e os requisitos de adequabilidade definidos pelos protocolos brasileiros vigentes. [2,34] As categorias de adequabilidade e Bethesda são apresentadas nas Tabelas 2 e 3.

Tabela 2. Adequabilidade da amostra citopatológica

Categoria	Achado/Interpretação	Conduta descrita no material-fonte
Satisfatória	Celularidade adequada e presença de células da zona de transformação.	Prosseguir com a leitura do laudo.
Insatisfatória	Escassez celular ou campo excessivamente encoberto por sangue/inflamação.	Repetir a citologia em 2–3 meses; tratar vaginites quando presentes.

Fonte: INCA e Bethesda 2014 [2,32].

Tabela 3. Classificação Bethesda e condutas iniciais

Bethesda	Significado	Conduta inicial descrita
ASC-US	Atipias escamosas de significado indeterminado.	Repetir citologia conforme faixa etária, nos intervalos apresentados no material.
ASC-H	Atipias escamosas que não excluem lesão de alto grau.	Encaminhar para colposcopia.
LSIL	Lesão escamosa intraepitelial de baixo grau.	Repetir citologia conforme faixa etária e protocolo apresentado.
HSIL	Lesão de alto grau, sugestiva de NIC 2/3.	Encaminhar para colposcopia.
AGC	Atipias em células glandulares.	Colposcopia, com avaliação adicional conforme idade e suspeita clínica.
Carcinoma	Suspeita de lesão invasiva.	Colposcopia urgente e encaminhamento oncológico.

Fonte: Bethesda 2014 e diretrizes brasileiras [32].

2.1.4 Teste molecular para DNA-HPV

O Brasil aprovou em 2025 as Diretrizes Brasileiras para o Rastreamento do Câncer do Colo do Útero — Parte I, que estabelecem o rastreamento organizado utilizando testes moleculares para detecção de DNA-HPV oncogênico. O teste molecular passa a ser o método primário do rastreamento organizado; diante de resultado negativo, o intervalo recomendado é de cinco anos. Nos resultados positivos, a conduta depende do genótipo detectado e dos fluxos de triagem e seguimento definidos pela diretriz nacional. [3,28]

Tabela 4. Comparação entre citologia e teste molecular de DNA-HPV

Parâmetro	Citologia	DNA-HPV
O que avalia	Alterações morfológicas celulares.	Presença de DNA de HPV de alto risco.
Sensibilidade para NIC 2/3+	Moderada, conforme valores apresentados no material.	Alta, conforme valores apresentados no material.
Intervalo descrito	Intervalo descrito	Resultado HPV negativo: cinco anos, conforme diretriz brasileira vigente. [28]

Fonte: OMS e Diretrizes Brasileiras 2025 [1,28].

2.2 RASTREAMENTO DO CÂNCER DE MAMA

No câncer de mama, o rastreamento busca identificar doença em fase assintomática. A mamografia é o principal método de rastreamento populacional. Desde setembro de 2025, o Ministério da Saúde passou

a recomendar, no SUS, mamografia de rotina para mulheres de 50 a 74 anos, a cada dois anos. Mulheres fora dessa faixa etária podem ter acesso mediante decisão compartilhada, considerando potenciais riscos e benefícios. [5,29] As recomendações e categorias de imagem estão resumidas nas Tabelas 5 e 6.

2.2.1 Recomendações para mulheres de risco habitual

Tabela 5. Recomendações para rastreamento do câncer de mama

Fonte	Faixa etária	Intervalo	Enfoque
Ministério da Saúde/INCA	50–69 anos	Bienal	Estratégia populacional, com equilíbrio entre benefícios e danos.
SBM/CBR/FEBRASGO	40–74 anos	Anual	Estratégia de proteção individual, conforme posicionamento das sociedades.

Fonte: Ministério da Saúde/INCA e sociedades médicas [5,29].

A existência de recomendações distintas entre a estratégia populacional do SUS e posicionamentos de sociedades médicas deve ser explicitada na prática clínica, permitindo decisão compartilhada e contextualizada. [5,30]

2.2.2 Sistema BI-RADS®

Tabela 6. Categorias BI-RADS® e conduta

Categoria	Risco descrito	Conduta apresentada
BI-RADS 0	Avaliação incompleta	Necessita avaliação adicional.
BI-RADS 1	Negativo	Rastreamento de rotina.
BI-RADS 2	Achado benigno	Rastreamento de rotina.
BI-RADS 3	Provavelmente benigno	Seguimento por imagem de curto intervalo.
BI-RADS 4	Suspeito	Considerar diagnóstico tecidual.
BI-RADS 5	Altamente sugestivo de malignidade	Biópsia/diagnóstico tecidual.
BI-RADS 6	Malignidade comprovada por biópsia	Planejamento e acompanhamento terapêutico.

Fonte: ACR BI-RADS v2025 [30].

2.2.3 Mulheres de alto risco

Mulheres com mutações patogênicas associadas a câncer de mama, histórico familiar relevante ou antecedente de radioterapia torácica em idade jovem não devem seguir necessariamente o protocolo populacional de risco habitual. O material descreve estratégias iniciadas mais precocemente e a associação de mamografia anual com ressonância magnética anual com contraste, de acordo com o risco individual. [5]

Tabela 7. Classificação etiológica do SUA pelo sistema PALM-COEIN

BOX 1 – Aplicação Clínica — Rastreamento

Mulher de 52 anos, assintomática e sem risco elevado: seguir o rastreamento mamográfico populacional do SUS, com mamografia a cada dois anos entre 50 e 74 anos. Interpretar o exame pelo BI-RADS vigente e investigar achados suspeitos. [5,29,30]

Fonte: FIGO [6,12].

2.2.4 Exame clínico, conscientização mamária e métodos complementares

O exame clínico das mamas integra a avaliação clínica, mas não deve ser apresentado como método isolado de rastreamento populacional. A avaliação de sintomas ou achados clínicos deve ser diferenciada do rastreamento de mulheres assintomáticas. A ultrassonografia e a ressonância magnética têm indicações complementares e devem ser solicitadas de acordo com achados de imagem, densidade mamária, risco individual e indicação clínica. [5,31]

As alterações do ciclo menstrual constituem causa frequente de consulta ginecológica. O sangramento uterino anormal (SUA) repercute na qualidade de vida, na saúde reprodutiva e na saúde hematológica, enquanto a síndrome dos ovários policísticos apresenta manifestações reprodutivas, metabólicas e psicossociais. [6-14]

3 ENDOCRINOLOGIA GINECOLÓGICA E SANGRAMENTO UTERINO ANORMAL

3.1 FISIOLOGIA DO CICLO MENSTRUAL

O ciclo menstrual resulta da interação entre hipotálamo, hipófise, ovários e endométrio, coordenada pelo eixo hipotálamo-hipófise-ovário. A secreção pulsátil de GnRH estimula FSH e LH, responsáveis pelo desenvolvimento folicular, ovulação e produção de esteroides ovarianos. O estrogênio promove proliferação endometrial na fase folicular e a progesterona induz transformação secretora após a ovulação. Na ausência de fecundação, a regressão do corpo lúteo e a queda hormonal resultam na descamação endometrial. [10,11]

3.2 SANGRAMENTO UTERINO ANORMAL

O SUA corresponde a alteração do sangramento uterino em mulheres não gestantes. A avaliação deve considerar frequência, regularidade, duração e volume do sangramento e excluir gestação quando pertinente. O sistema PALM-COEIN organiza as causas em estruturais e não estruturais, favorecendo investigação padronizada e comunicação clínica. O diagnóstico diferencial deve incluir causas estruturais, distúrbios ovulatórios, coagulopatias, alterações endometriais, causas iatrogênicas e neoplasias, conforme idade e fatores de risco. [6,12-14,33] A classificação etiológica está resumida na Tabela 7.

3.2.1 Classificação PALM-COEIN

Tabela 8. Opções terapêuticas no sangramento uterino anormal

Grupo	Categoria	Principais exemplos/considerações
PALM	P – Pólio	Proliferação endometrial localizada; ultrassonografia e histeroscopia são úteis.
PALM	A – Adeniose	Glândulas e estroma endometriais no miométrio; pode cursar com dismenorreia e sangramento intenso.
PALM	L – Leiomioma	Tumor benigno uterino; localização submucosa tem maior relação com sangramento.
PALM	M – Malignidade/hiperplasia	Deve ser considerada conforme idade e fatores de risco; avaliação histopatológica pode ser necessária.
COEIN	C – Coagulopatia	Considerar especialmente em adolescentes ou história pessoal/familiar sugestiva.
COEIN	O – Disfunção ovulatória	Associada, entre outras, à SOP, alterações tireoidianas, hiperprolactinemia e transição menopausal.
COEIN	E – Alteração endometrial	Alterações funcionais locais; diagnóstico essencialmente de exclusão.
COEIN	I – Iatrogênica	Relacionada a contraceptivos, terapia hormonal, anticoagulantes e outros fármacos.
COEIN	N – Não classificada	Causas raras ou ainda insuficientemente caracterizadas.

Fonte: ACOG e FEBRASGO [13,14,33].

3.2.2 Investigação diagnóstica

A investigação deve excluir gestação quando pertinente, avaliar repercussão clínica e identificar a etiologia do sangramento. A anamnese deve caracterizar frequência, duração, intensidade e regularidade, além de sintomas associados, uso de medicamentos, contracepção, desejo reprodutivo e antecedentes de coagulopatias. O exame físico deve avaliar estado hemodinâmico, sinais de anemia e achados ginecológicos. [10,12-14,32]

O teste de gravidez deve ser considerado em mulheres em idade reprodutiva quando houver possibilidade de gestação, e o hemograma auxilia na avaliação de anemia. A ultrassonografia transvaginal é exame de primeira linha na investigação de causas estruturais em muitas situações. A amostragem endometrial deve ser considerada, em especial, em mulheres com 45 anos ou mais com SUA, e em mulheres mais jovens quando houver exposição estrogênica sem oposição, obesidade, síndrome dos ovários policísticos, persistência do sangramento ou falha do tratamento clínico, entre outros fatores de risco para

hiperplasia ou câncer endometrial. A histeroscopia pode ser indicada quando houver suspeita de lesão focal ou quando a amostragem inicial for inadequada. [13,14,33]

Sangramento pós-menopausa constitui situação distinta do SUA da mulher em idade reprodutiva. Na atualização de 2026, o ACOG recomenda que a avaliação inicial da maioria das pacientes com sangramento pós-menopausa inclua ultrassonografia transvaginal e amostragem de tecido endometrial, com individualização conforme apresentação clínica e fatores de risco. [40]

3.2.3 Tratamento do SUA

O tratamento deve ser individualizado segundo etiologia, intensidade do sangramento, estabilidade clínica, idade, desejo reprodutivo e comorbidades. Em pacientes estáveis, podem ser utilizados tratamentos hormonais e não hormonais conforme etiologia e perfil clínico. O ácido tranexâmico é particularmente relevante para sangramento menstrual intenso. Intervenções cirúrgicas são indicadas quando há causa estrutural, falha terapêutica, contraindicação ao tratamento clínico ou suspeita de malignidade. [13,14] As opções terapêuticas são resumidas na Tabela 8.

Tabela 9. Características das principais síndromes de corrimento vaginal

Situação	Conduas apresentadas no material
Estável, tratamento clínico	AINEs, ácido tranexâmico, contraceptivos hormonais combinados, progestagênios ou SIU-LNG, conforme etiologia e perfil clínico.
Alteração estrutural	Polipectomia histeroscópica, miomectomia ou outras intervenções conforme o caso.
Falha terapêutica/indicação definitiva	Ablação endometrial em casos selecionados ou histerectomia quando houver indicação clínica e ausência de desejo reprodutivo.

Fonte: Ministério da Saúde, CDC e ACOG [15-18].

3.3 SÍNDROME DOS OVÁRIOS POLICÍSTICOS / SÍNDROME OVARIANA METABÓLICA POLIENDÓCRINA

O material-fonte utiliza a denominação Síndrome Ovariana Metabólica Poliendócrina (SOMP), apresentada como atualização de nomenclatura em consenso internacional de 2026. A denominação tradicional SOP permanece amplamente utilizada nas diretrizes de 2023 citadas no próprio material. Para preservar a rastreabilidade bibliográfica, ambas as denominações são mantidas nesta versão. [7-9]

3.3.1 Fisiopatologia

A síndrome apresenta etiologia multifatorial, com interação entre predisposição genética, fatores ambientais e alterações metabólicas. Hiperandrogenismo, resistência à insulina, disfunção ovulatória e alterações na secreção de gonadotrofinas participam de forma integrada da fisiopatologia. A resistência à

insulina pode potencializar a produção de androgênios e reduzir a síntese hepática de SHBG, elevando a fração livre de androgênios. [7-9]

3.3.2 Diagnóstico

Segundo a diretriz internacional de 2023, o diagnóstico em adultas pode ser estabelecido pela presença de dois de três componentes após exclusão de outras causas: disfunção ovulatória, hiperandrogenismo clínico e/ou bioquímico e morfologia ovariana policística à ultrassonografia ou AMH elevado, conforme o contexto clínico e os critérios da diretriz. [8,9]

3.3.3 Manejo clínico

O manejo deve ser individualizado segundo manifestações clínicas, objetivos reprodutivos, perfil metabólico e comorbidades. Modificações do estilo de vida constituem base do tratamento e devem ser orientadas de forma não estigmatizante. O material descreve benefício potencial de redução ponderal em mulheres com sobrepeso ou obesidade, mas ressalta que o foco terapêutico deve ser promoção da saúde. [8,9]

Nas pacientes que não desejam gestação, contraceptivos hormonais combinados são apresentados como primeira linha para irregularidade menstrual e hiperandrogenismo, enquanto progestagênios podem ser utilizados quando houver contraindicação aos estrogênios. Antiandrogênios podem ser considerados em situações selecionadas, com contracepção eficaz. Para infertilidade relacionada à anovulação, o letrozol é apresentado como primeira linha, com citrato de clomifeno como alternativa. [8,9]

A avaliação metabólica deve incluir pressão arterial, glicemia, perfil lipídico, circunferência abdominal e índice de massa corporal. A metformina é descrita principalmente para pacientes com resistência à insulina, pré-diabetes ou diabetes mellitus tipo 2. A saúde mental também deve integrar o acompanhamento longitudinal. [8,9]

As ISTs apresentam elevada relevância clínica e de saúde pública. A abordagem sindrômica permite iniciar tratamento a partir de sinais e sintomas agrupados, especialmente quando a confirmação etiológica não está imediatamente disponível. O manejo deve incluir anamnese, exame físico, avaliação de risco, testagem para outras ISTs, aconselhamento, prevenção e manejo das parcerias sexuais quando indicado. [15,16]

4 MANEJO DAS INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS

4.1 SAÚDE REPRODUTIVA E CONTRACEPÇÃO

A escolha contraceptiva deve ser individualizada segundo eficácia, segurança, preferências, possibilidade de adesão, desejo reprodutivo e condições clínicas. A sexta edição dos Medical Eligibility

Criteria (MEC) da Organização Mundial da Saúde, publicada em 2025, utiliza quatro categorias: categoria 1, sem restrição; categoria 2, benefícios geralmente superiores aos riscos; categoria 3, riscos geralmente superiores aos benefícios; e categoria 4, risco inaceitável. [36]

Métodos de longa duração, como dispositivos intrauterinos e implantes, devem ser considerados quando compatíveis com os objetivos da paciente. Métodos combinados contendo estrogênio exigem avaliação de condições que aumentem o risco tromboembólico ou cardiovascular. Métodos contraceptivos não protegem contra ISTs; o preservativo deve ser mantido quando houver indicação de prevenção de infecções. [36,37]

4.1.1 Critérios de elegibilidade da OMS

Tabela 10. Categorias de elegibilidade médica para contracepção

Categoria MEC	Interpretação	Implicação clínica
1	Sem restrição	O método pode ser utilizado.
2	Benefícios geralmente superam riscos	Pode ser utilizado, com avaliação clínica.
3	Riscos geralmente superam benefícios	Geralmente não recomendado, salvo ausência de alternativas adequadas.
4	Risco inaceitável	Não deve ser utilizado.

Fonte: OMS. Medical eligibility criteria for contraceptive use, 6th ed. [36].

4.2 CLIMATÉRIO, MENOPAUSA E TERAPIA HORMONAL

A menopausa é definida retrospectivamente após 12 meses consecutivos de amenorreia na ausência de outra causa. O manejo deve considerar sintomas, impacto na qualidade de vida, idade, tempo desde a menopausa e perfil individual de riscos e benefícios. A terapia hormonal (TH) é o tratamento mais eficaz para sintomas vasomotores e pode ser utilizada para síndrome geniturinária quando apropriada. [38,39]

A decisão de iniciar TH deve ser individualizada. Entre as situações que contraindicam ou exigem avaliação especializada estão câncer de mama ou endométrio, doença cardiovascular estabelecida, evento tromboembólico, doença hepática ativa e sangramento genital não diagnosticado. Em mulheres sintomáticas com menos de 60 anos ou até 10 anos do início da menopausa, o balanço benefício-risco tende a ser mais favorável na ausência de contraindicações. Mulheres com útero que utilizam estrogênio sistêmico necessitam de proteção endometrial adequada. [38,39]

BOX 2 – Aplicação Clínica — Contracepção e climatério

Paciente de 48 anos com sintomas vasomotores e necessidade contraceptiva. Integrar elegibilidade contraceptiva, risco cardiovascular/tromboembólico, presença de útero, necessidade de proteção endometrial e preferências. [36-39]

4.2.1 Indicações e situações que exigem cautela

Tabela 11. Indicações e situações que exigem cautela ou contraindicação à terapia hormonal

Situação	Conduta geral	Observação
Sintomas vasomotores moderados/intensos	Considerar TH sistêmica	Individualizar via, dose e esquema.
Síndrome geniturinária isolada	Considerar terapia local	Reavaliar persistência dos sintomas.
Útero presente + estrogênio sistêmico	Associar proteção endometrial	Prevenir hiperplasia endometrial.
Câncer de mama atual/antecedente	Evitar TH sistêmica de rotina	Considerar alternativas e decisão especializada.
Sangramento genital não diagnosticado	Investigar antes de iniciar	Não iniciar TH até esclarecimento.

Fonte: FEBRASGO e The North American Menopause Society [38,39].

4.3 CORRIMENTOS VAGINAIS E CERVICAIS

O corrimento vaginal pode ter etiologia infecciosa ou não infecciosa. A avaliação deve considerar características da secreção, prurido, disúria, dispareunia, sangramento e dor pélvica. Vaginose bacteriana, candidíase vulvovaginal e tricomoníase estão entre as principais causas infecciosas. Secreção endocervical mucopurulenta, friabilidade ou sangramento cervical podem sugerir cervicite, frequentemente relacionada a *Chlamydia trachomatis* e *Neisseria gonorrhoeae*. Quando disponíveis, microscopia, testes de amplificação de ácidos nucleicos e outros testes etiológicos podem aumentar a precisão diagnóstica. [15-18,34] Os principais padrões clínicos são resumidos na Tabela 9.

Aspecto predominante	Etiologia sugerida no material	Achados associados	Conduta/diagnóstico
Branco-acinzentado, fino, homogêneo, odor fétido	Vaginose bacteriana	Prurido geralmente ausente; odor mais intenso após relação sexual ou menstruação.	Crítérios de Amsel ou Nugent; metronidazol é apresentado como primeira escolha.
Branco, espesso, grumoso	Candidíase vulvovaginal	Prurido intenso, ardor, hiperemia e edema vulvar.	pH geralmente normal; microscopia/KOH quando disponível; antifúngicos conforme o caso.
Amarelado/esverdeado, abundante, espumoso	Tricomoníase	Prurido, disúria, dispareunia; colo em framboesa pode ocorrer.	Microscopia ou NAAT; tratar paciente e parcerias simultaneamente.

Fluxograma textual da abordagem sindrômica dos corrimentos vaginais: paciente com corrimento → anamnese e exame ginecológico → caracterização da cor, aspecto, odor, prurido, dor e sinais cervicais → quando disponíveis, pH/microscopia/testes moleculares → hipótese sindrômica predominante → tratamento imediato conforme síndrome e contexto clínico → testagem para outras ISTs, aconselhamento e manejo das parcerias quando indicado. [15,16]

4.4 ÚLCERAS GENITAIS

As úlceras genitais têm como principais diagnósticos diferenciais infecciosos a sífilis, o herpes genital, o cancroide, o linfogranuloma venéreo e a donovanose. A avaliação combina história clínica, exame físico e testes laboratoriais quando disponíveis. Na ausência de confirmação imediata ou diante de forte suspeita clínica, a abordagem sindrômica permite iniciar tratamento sem retardar a terapêutica. [15,16,23,34,35]

4.4.1 Sífilis

A sífilis é causada por *Treponema pallidum* e apresenta estágios clínicos distintos. A sífilis primária caracteriza-se classicamente por úlcera indolor de base endurecida, enquanto a fase secundária pode apresentar exantema, inclusive palmoplantar, e manifestações sistêmicas. O diagnóstico utiliza testes treponêmicos e não treponêmicos, e a penicilina benzatina permanece como tratamento de escolha conforme o estágio. [15,19,21]

4.4.2 Herpes genital

O herpes genital é causado principalmente pelo HSV-2, embora o HSV-1 também possa estar envolvido. Vesículas agrupadas sobre base eritematosa podem evoluir para úlceras dolorosas, acompanhadas de prurido, ardor, disúria e linfadenopatia. O diagnóstico é predominantemente clínico, podendo ser complementado por métodos moleculares. O tratamento antiviral reduz a duração e a intensidade dos sintomas, e terapia supressiva pode ser indicada em recorrências frequentes. [16,20,22]

4.4.3 Cancroide, linfogranuloma venéreo e donovanose

O cancroide caracteriza-se por úlceras dolorosas, de bordas irregulares e fundo necrótico ou purulento, podendo associar-se a linfadenopatia inguinal dolorosa. O linfogranuloma venéreo é causado por sorotipos L1, L2 e L3 de *Chlamydia trachomatis* e pode evoluir com linfadenopatia dolorosa e complicações anorretais. A donovanose apresenta úlceras crônicas, geralmente indolores, de aspecto granulomatoso. O diagnóstico e o tratamento devem seguir as recomendações vigentes e a avaliação epidemiológica individual. [15,16,24-27]

4.5 DOENÇA INFLAMATÓRIA PÉLVICA

4.5.1 Conceito e etiologia

A doença inflamatória pélvica (DIP) é uma infecção ascendente do trato genital superior feminino, acometendo endométrio, tubas uterinas, ovários e estruturas pélvicas adjacentes. Está frequentemente

relacionada às infecções por *Chlamydia trachomatis* e *Neisseria gonorrhoeae*, embora microrganismos da microbiota vaginal, como anaeróbios, também possam estar envolvidos. [15,16]

4.5.2 Manifestações clínicas

A apresentação clínica é variável, desde quadros leves até formas graves. Os principais sintomas incluem dor abdominal ou pélvica, corrimento vaginal anormal, sangramento uterino irregular, dispareunia, febre e disúria. Ao exame ginecológico, destacam-se dor à mobilização do colo uterino, dor à palpação uterina e anexial, considerados critérios clínicos fundamentais para o diagnóstico. [15,16]

4.5.3 Diagnóstico

O diagnóstico é predominantemente clínico e o tratamento deve ser iniciado quando os critérios clínicos mínimos são atendidos, evitando atrasos que aumentem o risco de sequelas. Exames laboratoriais e de imagem podem auxiliar na avaliação da gravidade, exclusão de diagnósticos diferenciais e identificação de complicações, como abscesso tubo-ovariano. O PCDT brasileiro atualizado também apresenta fluxogramas específicos para diagnóstico, tratamento, seguimento e complicações da DIP. [15,31,35]

4.5.4 Tratamento

O tratamento deve abranger *N. gonorrhoeae*, *C. trachomatis* e microrganismos anaeróbios. Nos casos leves a moderados, o esquema ambulatorial recomendado pelo CDC inclui ceftriaxona 500 mg por via intramuscular em dose única, doxiciclina 100 mg por via oral duas vezes ao dia por 14 dias e metronidazol 500 mg por via oral duas vezes ao dia por 14 dias; em pessoas com peso ≥ 150 kg, a dose de ceftriaxona deve ser 1 g. Gestação, abscesso tubo-ovariano, doença grave, impossibilidade de tratamento oral ou ausência de resposta clínica adequada exigem avaliação para internação e tratamento parenteral. [15,16,31]

BOX 3 – Aplicação Clínica — IST e DIP

Paciente com dor pélvica, dor à mobilização cervical e corrimento. Quando os critérios clínicos mínimos para DIP estão presentes, o tratamento deve ser iniciado sem aguardar confirmação laboratorial. Pesquisar outras ISTs e reavaliar a resposta. [15,16,31,35]

4.5.5 Complicações e prevenção

O tratamento precoce é essencial para reduzir complicações, como infertilidade tubária, gravidez ectópica, dor pélvica crônica e abscesso tubo-ovariano. A prevenção baseia-se no diagnóstico e tratamento

oportuno das ISTs, rastreamento de infecções por *C. trachomatis* em populações de risco, uso consistente de preservativos e educação em saúde. [15,16]

A abordagem integrada da saúde ginecológica exige articulação entre rastreamento, investigação etiológica, tratamento individualizado e seguimento. No rastreamento do câncer do colo do útero, a identificação de lesões precursoras e a incorporação progressiva do teste molecular de HPV representam estratégias centrais de prevenção. No câncer de mama, a definição da estratégia deve considerar risco individual, faixa etária e diretriz adotada.

No sangramento uterino anormal, a classificação PALM-COEIN organiza a investigação e auxilia na seleção terapêutica. Na síndrome dos ovários policísticos, a abordagem deve ultrapassar as manifestações reprodutivas e contemplar aspectos metabólicos, cardiovasculares e psicossociais. Nas ISTs, a abordagem sindrômica permite tratamento oportuno, mas deve ser acompanhada de confirmação etiológica quando disponível, testagem para outras infecções, prevenção e manejo das parcerias.

A consolidação dos conteúdos em um único capítulo permite integrar prevenção e assistência, reduzindo duplicidades e mantendo uma sequência bibliográfica única. A decisão clínica deve permanecer contextualizada às diretrizes nacionais e internacionais vigentes e às características individuais de cada paciente.

A matriz abaixo foi construída exclusivamente a partir das condutas explicitamente apresentadas nos dois materiais fornecidos. Como os textos-fonte não atribuem níveis GRADE às intervenções, a coluna de certeza é mantida como “não classificada no material-fonte”, evitando inferência não documentada.

BOX 4 – Red Flags em Ginecologia: Quando Investigar e Encaminhar Imediatamente

Sangramento genital intenso com instabilidade hemodinâmica; sangramento pós-menopausa; massa pélvica suspeita; achado mamário altamente suspeito; resultado cervical com indicação de investigação urgente; dor pélvica com suspeita de abscesso tubo-ovariano ou sepse; úlcera genital extensa, atípica ou associada a imunossupressão; falha clínica após tratamento adequado da DIP; suspeita de malignidade ou deterioração clínica. [1,5,15,16,30,31,33]

Figura 2. Fluxo mental de encerramento do capítulo, integrando prevenção, identificação de risco, investigação, tratamento, reavaliação e encaminhamento.



Fonte: Autores (2026).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RESUMO DO CAPÍTULO

A abordagem integrada da saúde ginecológica exige articulação entre prevenção, rastreamento, investigação etiológica, tratamento individualizado e seguimento. No rastreamento do câncer do colo do útero, a incorporação do teste molecular de DNA-HPV oncogênico modifica o modelo organizado de rastreamento no SUS. No câncer de mama, a estratégia populacional deve seguir a recomendação nacional vigente e ser distinguida da investigação diagnóstica de mulheres sintomáticas. [1,28,29]

No sangramento uterino anormal, a classificação PALM-COEIN organiza a investigação e auxilia na seleção terapêutica. Na síndrome dos ovários policísticos, a abordagem deve contemplar manifestações reprodutivas, metabólicas e psicossociais. A contracepção deve ser escolhida segundo critérios de elegibilidade e preferências, enquanto a terapia hormonal no climatério deve ser individualizada conforme sintomas e riscos. [6,8,9,36-39]

Nas ISTs e na DIP, o tratamento oportuno, a testagem para outras infecções, o manejo das parcerias quando indicado e a reavaliação clínica são componentes essenciais. A tomada de decisão deve permanecer vinculada às diretrizes nacionais e internacionais vigentes e às características individuais de cada paciente. [15,16,31,35]

Take-home messages:

- Rastreamento deve seguir a estratégia nacional vigente e ser distinguido da investigação diagnóstica.

- DNA-HPV oncogênico é o método primário da estratégia organizada brasileira de rastreamento cervical.
- No SUS, a mamografia de rastreamento populacional é prioritária entre 50 e 74 anos, a cada dois anos.
- SUA deve ser classificado pelo PALM-COEIN e investigado conforme idade, risco e características do sangramento.
- Contracepção e terapia hormonal devem ser individualizadas segundo elegibilidade, riscos e preferências.
- ISTs e DIP exigem tratamento oportuno e reavaliação clínica.

6 MATRIZ DE EVIDÊNCIAS E CONDUTAS — GRADE

A classificação utiliza o sistema GRADE. Quando a fonte não apresenta classificação GRADE diretamente aplicável à pergunta clínica, registra-se “não classificada pela fonte”, evitando atribuição artificial de certeza.

Tabela 12. Matriz de evidências versus condutas

Intervenção	Desfecho	Fonte	Certeza GRADE	Força	Comentário
Rastreamento cervical com DNA-HPV	Deteção de lesões precursoras / prevenção de câncer	OMS + Diretriz Brasileira 2025 [1,28]	Conforme diretriz	Recomendada	Estratégia nacional organizada baseada em teste molecular.
Mamografia 50–74 anos, bienal	Mortalidade por câncer de mama	MS/INCA 2025 [29]	Conforme diretriz	Recomendada	Estratégia populacional vigente no SUS.
Classificação BI-RADS	Padronização de laudo e manejo	ACR BI-RADS v2025 [30]	Não classificada pela fonte	Recomendada	Sistema de padronização e comunicação.
PALM-COEIN	Classificação etiológica do SUA	FIGO [6,12]	Não classificada pela fonte	Recomendada	Sistema taxonômico para investigação.
Letrozol na infertilidade anovulatória da SOP	Ovulação / gravidez / nascimento vivo	Diretriz PCOS 2023 [8,9]	Conforme diretriz	Recomendada	Primeira linha quando indicado.
Contracepção segundo MEC 2025	Segurança do método por condição clínica	OMS MEC 6ª ed. [36]	GRADE nas tabelas da OMS	Recomendada	Categorias 1–4 orientam elegibilidade.
DIP: ceftriaxona + doxiciclina + metronidazol	Resolução clínica / prevenção de sequelas	CDC + PCDT [15,16,31,35]	Não classificada pela fonte	Recomendada	Cobertura de gonococo, clamídia e anaeróbios.

TH para sintomas vasomotores	Redução de sintomas / qualidade de vida	FEBRASGO + NAMS [38,39]	Conforme diretriz	Individualizada	Benefício-risco depende do perfil individual.
------------------------------------	--	----------------------------	----------------------	-----------------	--

Fonte: Autores (2026), com classificação limitada ao que é explicitado pelas fontes citadas.

Auditoria bibliográfica final: as referências foram confrontadas prioritariamente com fontes primárias/órgãos oficiais; a atualização ACOG 2026 para sangramento pós-menopausa foi incorporada como referência 40.

REFERÊNCIAS

1. WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO guideline for screening and treatment of cervical pre-cancer lesions for cervical cancer prevention. 2nd ed. Geneva: **World Health Organization**; 2021. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240030824>. Accessed 2026 Aug 18.

2. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Diretrizes brasileiras para o rastreamento do câncer do colo do útero**. 2. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: INCA; 2016.

3. BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde. **Testagem Molecular para Detecção de HPV e rastreamento do câncer do colo do útero**. Relatório de Recomendação nº 878. Brasília: Ministério da Saúde; 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/conitec/>. Citado em: 18 ago. 2026.

4. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Diretrizes para a detecção precoce do câncer de mama no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA; 2015.

5. DELLE URBAN LAB, CHALA LF, DE PAULA IB, BAUAB SDP, SCHAEFER MB, OLIVEIRA AK, et al. Recommendations for breast cancer screening in Brazil, from the Brazilian College of Radiology and Diagnostic Imaging, the Brazilian Society of Mastology, and the Brazilian Federation of Gynecology and Obstetrics Associations. **Radiol Bras**. 2023;56(4):207-214. doi:10.1590/0100-3984.2023.0064.

6. MUNRO MG, CRITCHLEY HOD, FRASER IS; FIGO Menstrual Disorders Committee. The two FIGO systems for normal and abnormal uterine bleeding symptoms and classification of causes of abnormal uterine bleeding in the reproductive years: 2018 revisions. **Int J Gynaecol Obstet**. 2018;143(3):393-408. doi:10.1002/ijgo.12666.

7. TEEDE HJ, KHOMAMI MB, MORMAN R, LAVEN JSE, JOHAM AE, COSTELLO MF, et al.; Global Name Change Consortium. Polyendocrine metabolic ovarian syndrome, the new name for polycystic ovary syndrome: a multistep global consensus process. **Lancet**. 2026;407(10545):2329-2339. doi:10.1016/S0140-6736(26)00717-8.

8. TEEDE HJ, TAY CT, LAVEN JJE, DOKRAS A, MORAN LJ, PILTONEN TT, et al.; International PCOS Network. Recommendations from the 2023 International Evidence-based Guideline for the Assessment and Management of Polycystic Ovary Syndrome. **Fertil Steril**. 2023;120(4):767-793.

9. TEDEE HJ, TAY CT, LAVEN JJE, DOKRAS A, MORAN LJ, PILTONEN TT, et al.; International PCOS Network. Recommendations from the 2023 International Evidence-based Guideline for the Assessment and Management of Polycystic Ovary Syndrome. **Hum Reprod.** 2023;38(9):1655-1679.
10. BEREK JS. **Berek & Novak's Gynecology.** 16th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2020.
11. HOFFMAN BL, SCHORGE JO, BRADSHAW KD, HALVORSON LM, SCHAFER JI, CORTON MM. **Williams Gynecology.** 4th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2020.
12. MUNRO MG, CRITCHLEY HOD, BRODER MS, FRASER IS. FIGO classification system (PALM-COEIN) for causes of abnormal uterine bleeding in nonpregnant women of reproductive age. **Int J Gynaecol Obstet.** 2011;113(1):3-13. doi:10.1016/j.ijgo.2010.11.011.
13. AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS. Management of acute abnormal uterine bleeding in nonpregnant reproductive-aged women. Committee Opinion No. 557. **Obstet Gynecol.** 2013;121(4):891-896. doi:10.1097/01.AOG.0000428646.67925.9a.
14. FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA. **Sangramento uterino anormal.** São Paulo: FEBRASGO; 2017. (Série Orientações e Recomendações FEBRASGO; n. 7).
15. BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST).** Brasília: Ministério da Saúde; 2022.
16. WORKOWSKI KA, BACHMANN LH, CHAN PA, JOHNSTON CM, MUZNY CA, PARK I, et al. Sexually Transmitted Infections Treatment Guidelines, 2021. **MMWR Recomm Rep.** 2021;70(4):1-187. doi:10.15585/mmwr.rr7004a1.
17. SOBEL JD. Vulvovaginal candidosis. **Lancet.** 2007;369(9577):1961-1971. doi:10.1016/S0140-6736(07)60872-8.
18. AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS. Vaginitis in nonpregnant patients. ACOG Practice Bulletin No. 215. **Obstet Gynecol.** 2020;135(1):e1-e17.
19. WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO guidelines for the treatment of *Treponema pallidum* (syphilis). Geneva: **World Health Organization**; 2016. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549714>. Citado em: 18 ago. 2026.
20. WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO guidelines for the treatment of genital herpes simplex virus. Geneva: **World Health Organization**; 2016. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/978924154987>. Citado em: 18 ago. 2026.
21. JANIER M, UNEMO M, DUPIN N, TIPLICA GS, POTOČNIK M, FRENCH P, et al. 2020 European guideline on the management of syphilis. **J Eur Acad Dermatol Venereol.** 2021;35(3):574-588. doi:10.1111/jdv.16946.
22. PATEL R, MORAN B, CLARKE E, et al. 2024 European guidelines for the management of genital herpes. **J Eur Acad Dermatol Venereol.** 2024. doi:10.1111/jdv.20450.

23. BENNETT JE, DOLIN R, BLASER MJ, editors. **Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases**. 9th ed. Philadelphia: Elsevier; 2020.
24. EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL. Guidance on chlamydia control in Europe. Stockholm: **ECDC**; 2015. Disponível em: <https://www.ecdc.europa.eu/>. Citado em: 18 ago. 2026.
25. World Health Organization. Guidelines for the management of sexually transmitted infections. Geneva: **World Health Organization**; 2003. Disponível em: <https://www.who.int/>. Citado em: 18 ago. 2026.
26. RYAN ET, HILL DR, SOLOMON T, ARONSON NE, ENDY TP, editors. **Hunter's Tropical Medicine and Emerging Infectious Diseases**. 10th ed. Philadelphia: Elsevier; 2020.
27. KANG S, AMAGAI M, BRUCKNER AL, ENK AH, MARGOLIS DJ, MCMICHAEL AJ, ORRINGER JS, editors. **Fitzpatrick's Dermatology**. 9th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2019.
28. BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde. **Diretrizes Brasileiras para o Rastreamento do Câncer do Colo do Útero: Parte I — Rastreamento organizado utilizando testes moleculares para detecção de DNA-HPV oncogênico. Relatório de Recomendação nº 977**. Brasília: Ministério da Saúde; 2025. Available from: <https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/relatorios/2025/relatorio-de-recomendacao-no-977-diretrizes-rastreamento-colo-de-utero>. Accessed 2026 Aug 18.
29. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Deteção precoce do câncer de mama: rastreamento mamográfico populacional de 50 a 74 anos a cada dois anos**. Rio de Janeiro: INCA; 2025. Available from: <https://www.gov.br/inca/>. Accessed 2026 Aug 18.
30. AMERICAN COLLEGE OF RADIOLOGY. ACR BI-RADS® v2025 Manual. Reston (VA): **American College of Radiology**; 2025. Available from: <https://www.acr.org/Clinical-Resources/Clinical-Tools-and-Reference/Reporting-and-Data-Systems/BI-RADS>. Accessed 2026 Aug 18.
31. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Pelvic inflammatory disease (PID): STI Treatment Guidelines. Atlanta: **CDC**; 2021. Disponível em: <https://www.cdc.gov/std/treatment-guidelines/pid.htm>. Citado em: 18 ago. 2026.
32. NAYAR R, WILBUR DC. The Pap test and Bethesda 2014. **Cancer Cytopathol**. 2015;123(5):271-281. doi:10.1002/cncy.21521.
33. AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS. Diagnosis of abnormal uterine bleeding in reproductive-aged women. Practice Bulletin No. 128. **Obstet Gynecol**. 2012;120(1):197-206. doi:10.1097/AOG.0b013e318262e320. Reaffirmed 2024.
34. BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST): atualização**. Brasília: Ministério da Saúde; 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/>. Citado em: 18 ago. 2026.
35. RAMOS MC, et al. Brazilian Protocol for Sexually Transmitted Infections 2020: infections that cause genital ulcers. **Rev Soc Bras Med Trop**. 2021;54:e2020663. doi:10.1590/0037-8682-663-2020.

36. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Medical eligibility criteria for contraceptive use. 6th ed. Geneva: **World Health Organization**; 2025. ISBN 978-92-4-011558-3. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240115583>. Accessed 2026 Aug 18.
37. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Selected practice recommendations for contraceptive use. 4th ed. Geneva: **World Health Organization**; 2025. ISBN 978-92-4-011560-6. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240115606>. Citado em: 18 ago. 2026.
38. FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA. Diretrizes Brasileiras sobre a Saúde Cardiovascular no Climatério e na Menopausa. São Paulo: **FEBRASGO**; 2024. Disponível em: <https://www.febrasgo.org.br/>. Citado em: 18 ago. 2026.
39. THE NORTH AMERICAN MENOPAUSE SOCIETY. The 2022 hormone therapy position statement of The North American Menopause Society. **Menopause**. 2022;29(7):767-794. doi:10.1097/GME.0000000000002028.
40. AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS. Updated guidance regarding the role of transvaginal ultrasonography in evaluating the endometrium of individuals with postmenopausal bleeding. Clinical Practice Update. Washington, DC: **ACOG**; 2026. Available from: <https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/clinical-practice-update>. Accessed 2026 Aug 18.

CAPÍTULO 3

MEDICINA MATERNO-FETAL

MATERNAL-FETAL MEDICINE

 <https://doi.org/10.63330/livroautor902026-003>

Camila Felix Simianer

Graduanda em Medicina

Universidade Feevale (Feevale), Novo Hamburgo, RS

E-mail: camilasimianer@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0884-8307>

Gabriela Pieniz Deboni

Graduanda em Medicina

Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas, RS

E-mail: gabrielapienizdeboni@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6133-6695>

Gabriela Wosniak Cavaletti

Médica

ATITUS Educação (ATITUS), Passo Fundo, RS

E-mail: gabicavaletti6@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3839-7310>

Hárisson Lucas Hossa

Graduando em Medicina

Universidade Feevale (Feevale), Novo Hamburgo, RS

E-mail: harisson.lh@icloud.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9316-3705>

Laura Prass Schossler

Graduanda em Medicina

Universidade do Vale do Taquari (Univates), Lajeado, RS

E-mail: laura.schossler@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2758-9977>

Yana Lobo da Rosa Pallaoro

Mestra em Patologia

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), Porto Alegre, RS

E-mail: yanapallaoro@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3733-5707>

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo integra assistência pré-natal, síndromes hipertensivas, diabetes mellitus gestacional, urgências hemorrágicas e vigilância do bem-estar fetal, com enfoque em condutas baseadas em diretrizes contemporâneas e evidências graduadas. [1,2,3,5,22,24]

Figura 1. Visão panorâmica do raciocínio clínico materno-infantil.



Fonte: Autores (2026).

2 PRÉ-NATAL DE RISCO HABITUAL

2.1 ACOMPANHAMENTO PRÉ-NATAL E CALENDÁRIO DE CONSULTAS

Embora o modelo tradicional contemple 12 a 14 consultas presenciais, revisões sistemáticas utilizadas como base para o consenso do ACOG demonstraram que esquemas individualizados contendo entre seis e dez consultas, associados à manutenção de todos os serviços recomendados, produzem desfechos maternos e neonatais semelhantes em gestantes de baixo risco. Assim, a periodicidade deve ser ajustada conforme o perfil clínico e social da paciente. A classificação de risco não é estática e deve ser reavaliada ao longo da gestação, com encaminhamento para cuidado especializado quando surgirem condições que ultrapassem o escopo do risco habitual.

Na prática obstétrica brasileira, permanece recomendado o seguinte calendário:

Idade gestacional	Frequência
Até 28 semanas	Consulta mensal
28-36 semanas	Consulta a cada duas semanas
≥ 36 semanas	Consulta semanal até o parto

O pré-natal de risco habitual deve ser iniciado preferencialmente até a 12ª semana de gestação, permitindo a identificação precoce de fatores de risco maternos, obstétricos, fetais e sociais e a implementação oportuna de medidas preventivas e terapêuticas.

2.2 EXAMES E RASTREAMENTOS NO PRÉ-NATAL

Os exames laboratoriais realizados durante o pré-natal possuem papel central na identificação precoce de condições potencialmente associadas ao aumento da morbimortalidade materna, fetal e neonatal.

A realização seriada desses exames permite o diagnóstico oportuno de doenças infecciosas, distúrbios hematológicos, alterações metabólicas e isoimunização Rh, possibilitando intervenções capazes de modificar significativamente os desfechos gestacionais.

2.2.1 Exames laboratoriais do primeiro trimestre

Os exames laboratoriais iniciais devem ser realizados preferencialmente na primeira consulta pré-natal, com o objetivo de identificar doenças preexistentes, estratificar riscos obstétricos e instituir medidas preventivas precoces.

A avaliação glicêmica deve ser realizada no início do pré-natal. Quando o rastreamento inicial não diagnosticar diabetes mellitus, o teste oral de tolerância à glicose com 75 g deve ser realizado entre 24 e 28 semanas, conforme o protocolo brasileiro vigente.

De modo geral, essas condutas apresentam forte recomendação e elevado nível de evidência, sendo fundamentais para reduzir complicações maternas e perinatais ao longo da gestação.

2.2.2 Exames laboratoriais do segundo trimestre

No segundo trimestre, o foco do acompanhamento pré-natal é o rastreamento de complicações metabólicas e a reavaliação hematológica materna.

Avaliação	Momento/estratégia	Observação
Hemograma	Início e ≥ 28 semanas	Rastreamento de anemia e alterações hematológicas.
Glicemia / TOTG 75 g	Início; TOTG 24–28 semanas se não houver diagnóstico inicial	Aplicar critérios diagnósticos nacionais.
Sífilis	Início e repetições conforme protocolo	Testar e tratar oportunamente.
HIV	Início e repetição conforme protocolo/risco	Permite prevenção da transmissão vertical.
Hepatite B	Início do pré-natal	Planejar imunoprofilaxia neonatal quando indicada.
Urina/urocultura	Início do pré-natal	Rastrear bacteriúria assintomática.
Toxoplasmose	Conforme sorologia inicial e protocolo	Individualizar repetição e seguimento.
Estreptococo do grupo B	Final da gestação, conforme protocolo	Definir indicação de profilaxia intraparto.
Vacinação	Em todas as consultas	Seguir Calendário Nacional vigente.
Ultrassonografia	Conforme objetivo clínico	Evitar rastreamento universal sem indicação.

O hemograma deve ser realizado no início do pré-natal e repetido a partir de 28 semanas nas gestações de risco habitual, permitindo o rastreamento de anemia e outras alterações hematológicas. A interpretação deve considerar os valores de referência específicos da gestação e o contexto clínico.

A força da recomendação e a certeza da evidência devem ser apresentadas separadamente para cada intervenção, conforme a fonte primária.

2.2.3 Exames laboratoriais do terceiro trimestre

No terceiro trimestre, a avaliação laboratorial tem como principais objetivos prevenir a transmissão vertical de infecções e reduzir complicações maternas e neonatais no parto.

O hemograma deve ser realizado no início do pré-natal e repetido a partir de 28 semanas nas gestações de risco habitual, permitindo o rastreamento de anemia e outras alterações hematológicas. A interpretação deve considerar os valores de referência específicos da gestação e o contexto clínico.

Essas recomendações apresentam elevado nível de evidência e forte recomendação nas principais diretrizes obstétricas.

2.3 SUPLEMENTAÇÃO DURANTE A GESTAÇÃO

A suplementação medicamentosa durante a gestação constitui uma das intervenções preventivas mais consolidadas da Obstetrícia moderna. Entretanto, diferentemente de décadas anteriores, as diretrizes contemporâneas recomendam que apenas nutrientes cuja eficácia e segurança tenham sido demonstradas em estudos de elevada qualidade metodológica sejam prescritos rotineiramente.

A suplementação de ácido fólico deve ser iniciada idealmente antes da concepção. Para gestantes de risco habitual, recomenda-se 400 µg/dia até o final do primeiro trimestre. Mulheres com maior risco de defeitos abertos do tubo neural devem receber esquema de alta dose conforme avaliação clínica e protocolo específico da FEBRASGO. [4]

2.3.1 Suplementação com ácido fólico

A suplementação de ácido fólico deve ser iniciada idealmente antes da concepção. Para gestantes de risco habitual, recomenda-se 400 µg/dia até o final do primeiro trimestre. Mulheres com maior risco de defeitos abertos do tubo neural devem receber esquema de alta dose conforme avaliação clínica e protocolo específico da FEBRASGO. [4]

Evidências científicas:

A suplementação de ácido fólico deve ser iniciada idealmente antes da concepção. Para gestantes de risco habitual, recomenda-se 400 µg/dia até o final do primeiro trimestre. Mulheres com maior risco de defeitos abertos do tubo neural devem receber esquema de alta dose conforme avaliação clínica e protocolo específico da FEBRASGO. [4]

2.3.2 Suplementação com ferro

Para gestantes de risco habitual, recomenda-se ácido fólico na dose de 400 µg/dia, iniciado no período periconcepcional e mantido até o final do primeiro trimestre. Mulheres com alto risco para defeitos abertos do tubo neural devem receber dose maior, conforme protocolo específico da FEBRASGO e avaliação clínica individualizada.

Evidências científicas:

A suplementação de ferro deve ser individualizada conforme o estado hematológico e o protocolo assistencial. Na assistência nutricional da gestação, a FEBRASGO descreve suplementação profilática de 40–60 mg/dia de ferro elementar, com ajuste conforme anemia e outros fatores clínicos. [34]

2.4 TRIAGEM CONTÍNUA DE RISCO OBSTÉTRICO

BOX 1 — APLICAÇÃO CLÍNICA: PRÉ-NATAL DE BAIXO RISCO

Iniciar o cuidado preferencialmente antes de 10 semanas; realizar avaliação clínica, obstétrica e dos determinantes sociais; individualizar a frequência dos contatos; manter rastreamentos e intervenções preventivas indicados; e reclassificar o risco em todas as consultas.

3 SÍNDROMES HIPERTENSIVAS DA GESTAÇÃO E DIABETES GESTACIONAL

As síndromes hipertensivas da gestação acometem cerca de 5–10% das gestações e figuram entre as principais causas de morbimortalidade materna e perinatal, estando associadas à prematuridade, restrição de crescimento fetal, insuficiência placentária, descolamento prematuro de placenta e mortalidade perinatal. Dentre elas, a pré-eclâmpsia destaca-se por seu caráter multissistêmico, decorrente de disfunção endotelial generalizada, podendo apresentar manifestações neurológicas, hematológicas, hepáticas, renais e cardiopulmonares mesmo na ausência de proteinúria. Atualmente, sua abordagem baseia-se na Medicina Baseada em Evidências, com recomendações graduadas pelo sistema GRADE, incluindo o uso de sulfato de magnésio para prevenção e tratamento da eclâmpsia, controle da hipertensão grave, vigilância materno-fetal e definição do momento ideal para interrupção da gestação.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DAS SÍNDROMES HIPERTENSIVAS DA GESTAÇÃO

A classificação clínica adotada nas principais diretrizes obstétricas compreende hipertensão arterial crônica, hipertensão gestacional, pré-eclâmpsia/eclâmpsia e pré-eclâmpsia sobreposta à hipertensão arterial crônica. A síndrome HELLP é considerada uma manifestação grave associada às síndromes hipertensivas, e não uma quinta entidade independente.

3.1.1 Hipertensão arterial crônica

A hipertensão arterial crônica é definida como hipertensão diagnosticada antes da gestação, antes de 20 semanas de idade gestacional ou persistente por mais de 12 semanas após o parto. O diagnóstico é estabelecido por pressão arterial sistólica ≥ 140 mmHg e/ou diastólica ≥ 90 mmHg, confirmadas em duas aferições com intervalo adequado. Essa condição está associada a maior risco de pré-eclâmpsia sobreposta, restrição do crescimento fetal, parto prematuro e descolamento prematuro de placenta.

3.1.2 Hipertensão gestacional

A hipertensão gestacional pode evoluir para pré-eclâmpsia, especialmente quando diagnosticada mais precocemente. O risco é heterogêneo e depende da idade gestacional ao diagnóstico e de fatores maternos; por isso, não deve ser representado por uma faixa única universal sem especificar a população estudada.

Pré-eclâmpsia:

A proteinúria significativa pode ser definida por ≥ 300 mg em urina de 24 horas, relação proteína/creatinina $\geq 0,3$ ou, quando os métodos quantitativos não estão disponíveis, por teste de fita reagente conforme protocolo local. A ausência de proteinúria não exclui pré-eclâmpsia quando há disfunção de órgão-alvo ou disfunção uteroplacentária.

3.1.3 Pré-eclâmpsia sobreposta à hipertensão crônica

A pré-eclâmpsia sobreposta caracteriza-se pelo surgimento de manifestações compatíveis com pré-eclâmpsia em gestantes com hipertensão arterial crônica previamente diagnosticada, sendo definida por piora súbita da hipertensão previamente controlada, aparecimento de proteinúria de início recente ou agravamento importante da proteinúria preexistente, além de trombocitopenia, elevação das enzimas hepáticas e insuficiência renal. Essa condição está associada a maior risco de morbidade materna e fetal, exigindo monitorização rigorosa e manejo especializado.

3.1.4 Eclâmpsia

A eclâmpsia é definida pela ocorrência de convulsão em uma gestante ou puérpera com pré-eclâmpsia, na ausência de outra causa neurológica identificável. Pode ocorrer antes, durante ou após o parto e constitui emergência obstétrica.

3.1.5 Síndrome HELLP

A síndrome HELLP é caracterizada por hemólise, elevação de enzimas hepáticas e plaquetopenia. Pode ocorrer com apresentação hipertensiva incompleta, de modo que a ausência de hipertensão grave ou de proteinúria não exclui o diagnóstico quando o quadro laboratorial e clínico é compatível.

3.2 DIAGNÓSTICO DA PRÉ-ECLÂMPSIA

O diagnóstico da pré-eclâmpsia baseia-se na identificação de hipertensão arterial de início após 20 semanas de gestação associada à proteinúria ou, na ausência desta, à evidência de comprometimento sistêmico materno ou disfunção uteroplacentária. Essa definição, atualmente adotada pela Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO), pelo American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) e pela International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy (ISSHP), reflete a compreensão contemporânea de que a pré-eclâmpsia constitui uma síndrome multissistêmica decorrente de disfunção endotelial generalizada, e não apenas uma doença renal caracterizada por proteinúria.

Para hipertensão não grave, a confirmação diagnóstica requer medidas repetidas com técnica adequada e intervalo apropriado. Quando a pressão arterial atinge valores de faixa grave ($PAS \geq 160$ mmHg e/ou $PAD \geq 110$ mmHg), a confirmação deve ser feita em curto intervalo, geralmente em 15 minutos, para não atrasar o tratamento da emergência hipertensiva.

3.2.1 Critérios diagnósticos

Parâmetro	Diagnóstico de pré-eclâmpsia	Sinal de gravidade
PA	$\geq 140/90$ mmHg após 20 semanas	$\geq 160/110$ mmHg
Proteinúria	≥ 300 mg/24 h ou P/C $\geq 0,3$	—
Plaquetas	$< 150.000/mm^3$	$< 100.000/mm^3$
Creatinina	$\geq 1,0$ mg/dL	$\geq 1,2$ mg/dL
TGO/TGP	> 40 UI/L	$\geq 2 \times$ limite superior do laboratório
Edema pulmonar	Presente	Presente
Neurológico/visual	Sintomas compatíveis	Cefaleia refratária, alterações visuais, eclâmpsia
Hepático	Sintomas/dor compatível	Dor persistente em epigástrio/QSD ou alteração importante

O diagnóstico da pré-eclâmpsia baseia-se no surgimento de hipertensão arterial após 20 semanas de gestação associada à proteinúria ou, na ausência desta, à presença de disfunção orgânica materna ou comprometimento uteroplacentário, refletindo seu caráter multissistêmico decorrente de disfunção endotelial generalizada. A confirmação exige duas aferições de pressão arterial $\geq 140/90$ mmHg com técnica adequada, sendo que, nos casos de hipertensão grave ($\geq 160/110$ mmHg), o tratamento deve ser instituído

imediatamente após confirmação em curto intervalo. A proteinúria pode ser confirmada por excreção ≥ 300 mg/24 horas, relação proteína/creatinina $\geq 0,30$ ou fita reagente $\geq 2+$ quando métodos quantitativos não estiverem disponíveis. Na ausência de proteinúria, o diagnóstico permanece válido diante de trombocitopenia, insuficiência renal, comprometimento hepático, edema pulmonar, manifestações neurológicas ou, conforme algumas diretrizes, restrição do crescimento fetal relacionada à insuficiência placentária. Essas recomendações apresentam forte recomendação e alto nível de evidência (GRADE alto).

3.2.2 Critérios de gravidade e avaliação complementar

A presença de hipertensão grave, plaquetopenia ($< 100.000/\text{mm}^3$), insuficiência renal, elevação importante das enzimas hepáticas, dor epigástrica persistente, edema pulmonar, cefaleia refratária, alterações visuais, hiperreflexia ou eclâmpsia caracteriza pré-eclâmpsia com sinais de gravidade, condição que demanda internação, uso de sulfato de magnésio, controle rigoroso da pressão arterial e avaliação do momento oportuno para interrupção da gestação. A investigação laboratorial deve incluir hemograma, função renal, função hepática e avaliação da proteinúria, reservando o coagulograma para situações específicas, como síndrome HELLP ou suspeita de coagulação intravascular disseminada. Biomarcadores angiogênicos, como a relação sFlt-1/PlGF, apresentam boa acurácia para auxiliar no diagnóstico em casos selecionados, mas ainda não são indicados para rastreamento universal devido ao alto custo e disponibilidade limitada.

3.2.3 Avaliação fetal e diagnóstico diferencial

Após o diagnóstico, toda gestante deve ser submetida à avaliação da vitalidade fetal por ultrassonografia obstétrica, com análise do crescimento fetal, biometria e volume de líquido amniótico, além de dopplervelocimetria quando houver suspeita de insuficiência placentária ou restrição de crescimento fetal. A cardiotocografia é recomendada após a viabilidade fetal, especialmente diante de redução dos movimentos fetais, piora clínica materna ou indicação de interrupção da gestação. O diagnóstico diferencial inclui hipertensão arterial crônica, doença renal crônica, lúpus eritematoso sistêmico, púrpura trombocitopênica trombótica e síndrome hemolítico-urêmica atípica, cujo reconhecimento é fundamental, pois apresentam manejo distinto da pré-eclâmpsia. [47,50]

ALGORITMO PRÁTICO — PRÉ-ECLÂMPسيا

1. Confirmar hipertensão e idade gestacional.
2. Procurar proteinúria e/ou disfunção de órgão-alvo.
3. Se PA $\geq 160/110$ mmHg: tratar como emergência, sem aguardar quatro horas.
4. Se sinais de gravidade: estabilizar, sulfato de magnésio quando indicado, avaliar mãe/feto e definir momento do parto.
5. Se sem sinais de gravidade: vigilância materno-fetal individualizada e planejamento do parto conforme idade gestacional e evolução.

3.3 PRINCÍPIOS GERAIS DO MANEJO

O manejo da pré-eclâmpsia deve ser individualizado conforme a gravidade da doença, idade gestacional, condições maternas e fetais e capacidade do serviço de saúde. Embora a interrupção da gestação seja o único tratamento definitivo, antes do parto devem ser priorizadas a estabilização materna, a prevenção de convulsões, o controle da hipertensão grave e, quando possível, medidas para reduzir as complicações da prematuridade. Gestantes com pré-eclâmpsia grave ou eclâmpsia devem ser internadas em unidade com monitorização materno-fetal contínua, e a transferência para centros especializados não deve atrasar intervenções essenciais. Na admissão, recomenda-se avaliação clínica completa, monitorização dos sinais vitais, controle da diurese, exames laboratoriais (hemograma, função renal e hepática) e avaliação fetal, com reposição volêmica criteriosa devido ao elevado risco de edema pulmonar. [24,47]

A hipertensão arterial grave (PAS ≥ 160 mmHg e/ou PAD ≥ 110 mmHg) constitui emergência obstétrica. O tratamento deve ser iniciado o mais rapidamente possível, idealmente dentro de 30–60 minutos após confirmação persistente, para reduzir o risco materno de acidente vascular cerebral e outras complicações. As opções de primeira linha incluem nifedipino de liberação imediata por via oral, hidralazina intravenosa e labetalol intravenoso.

O sulfato de magnésio é o anticonvulsivante de escolha para prevenção da eclâmpsia em mulheres com pré-eclâmpsia com sinais de gravidade e para tratamento da eclâmpsia. Não é anti-hipertensivo. A indicação em pré-eclâmpsia sem sinais de gravidade deve ser individualizada, pois o benefício absoluto é menor quando o risco basal de convulsão é baixo.

A ACOG recomenda sulfato de magnésio para prevenção de convulsões em mulheres com hipertensão gestacional ou pré-eclâmpsia com sinais de gravidade e para o tratamento da eclâmpsia. A FEBRASGO igualmente o reconhece como medicamento central no atendimento das formas graves das síndromes hipertensivas.

3.3.1 Evidência quantitativa

A revisão Cochrane de 2022, incluindo seis ensaios com 11.444 mulheres, demonstrou que o sulfato de magnésio reduziu em mais da metade o risco de eclâmpsia em comparação com placebo ou ausência de

anticonvulsivante (RR 0,41; IC95% 0,29–0,58). A redução da mortalidade materna foi sugestiva, mas não estatisticamente conclusiva (RR 0,54; IC95% 0,26–1,10).

3.3.2 Benefício absoluto e número necessário para tratar

O benefício absoluto depende do risco basal de convulsão. Em populações com pré-eclâmpsia grave, o número necessário para tratar é menor do que em mulheres sem sinais de gravidade. Assim, o NNT não deve ser apresentado como valor único universal.

No conjunto dos estudos, o benefício absoluto do sulfato de magnésio varia conforme o risco basal de eclâmpsia. A revisão Cochrane estimou NNTB de aproximadamente 100 para prevenir um episódio de eclâmpsia, mas esse número não deve ser aplicado como valor universal a todas as populações.

Em mulheres com pré-eclâmpsia sem sinais de gravidade, o uso profilático do sulfato de magnésio não deve ser apresentado como universal; a decisão deve considerar risco clínico, sintomas, evolução da doença e protocolo institucional.

3.3.3 Esquemas de administração

Os dois esquemas clássicos são os regimes de Zuspan e de Pritchard. Revisão Cochrane publicada em 2023 concluiu que o sulfato de magnésio é efetivo, mas que a evidência comparativa entre diferentes regimes, doses e durações permanece limitada ou de baixa certeza. Portanto, não há demonstração robusta de superioridade universal de um esquema sobre outro.

Os esquemas de Zuspan e Pritchard permanecem amplamente utilizados. O esquema intravenoso de Zuspan utiliza dose de ataque de 4–6 g, seguida de manutenção de 1–2 g/h; o esquema de Pritchard associa 4 g intravenosos a 10 g intramusculares, seguidos de 5 g intramusculares a cada quatro horas. A escolha deve seguir o protocolo institucional e a disponibilidade de monitorização.

A manutenção do sulfato de magnésio por 24 horas após o parto ou após a última convulsão permanece um esquema de referência. A revisão Cochrane de 2023 não demonstrou evidência de alta certeza de que regimes mais curtos sejam equivalentes ao regime tradicional de 24 horas.

3.3.4 Monitorização durante a sulfatação

Durante a administração do sulfato de magnésio, devem ser monitorados estado clínico, reflexos osteotendíneos, frequência respiratória e diurese. A dosagem sérica de magnésio não é necessária rotineiramente em todas as pacientes, mas deve ser considerada quando houver insuficiência renal, oligúria, ausência de reflexos ou suspeita de toxicidade.

3.3.5 Progressão clínica aproximada da toxicidade

Concentração sérica aproximada	Manifestação clínica
4–7 mEq/L	Faixa terapêutica tradicional
8–10 mEq/L	Redução ou perda dos reflexos profundos
10–13 mEq/L	Depressão respiratória
>15 mEq/L	Risco de parada cardíaca

Esses valores são aproximados e não substituem a avaliação clínica.

3.3.6 Manejo da toxicidade pelo magnésio

Na suspeita de toxicidade pelo sulfato de magnésio, a infusão deve ser interrompida imediatamente, com suporte ventilatório conforme necessidade. O antídoto é gluconato de cálcio a 10%, administrado por via intravenosa lentamente, conforme protocolo de emergência e monitorização clínica.

3.3.7 Manejo da eclâmpsia

Durante a crise, deve-se priorizar a proteção contra traumas, posicionamento em decúbito lateral, manutenção das vias aéreas, oxigenação, aspiração de secreções quando necessária, obtenção de acesso venoso, administração de sulfato de magnésio, controle da hipertensão grave e avaliação materno-fetal após estabilização. Não se recomenda introduzir objetos na boca ou restringir vigorosamente os movimentos convulsivos, e a interrupção da gestação deve ocorrer somente após estabilização materna, salvo situações excepcionais. O sulfato de magnésio é o tratamento de escolha, sendo superior ao diazepam por reduzir a recorrência das convulsões e a mortalidade materna, com forte recomendação e alto nível de evidência.

Na paciente que ainda não recebeu sulfato de magnésio, deve-se administrar a dose de ataque completa; se a convulsão ocorrer durante a infusão, pode-se administrar uma dose adicional intravenosa de 2 g. Convulsões recorrentes apesar de níveis terapêuticos adequados exigem reavaliação diagnóstica e investigação de causas neurológicas alternativas, como hemorragia cerebral, trombose venosa cerebral, epilepsia ou encefalopatia posterior reversível.

A administração de fluidos deve ser criteriosa, devido ao risco aumentado de edema pulmonar na pré-eclâmpsia. A reposição volêmica deve ser individualizada e indicada principalmente quando houver evidência de hipovolemia ou outra indicação clínica específica.

3.4 DIABETES MELLITUS GESTACIONAL: RASTREAMENTO, DIAGNÓSTICO E MANEJO

O diabetes mellitus gestacional (DMG) corresponde à hiperglicemia diagnosticada durante a gestação que não preenche critérios para diabetes manifesto diagnosticado na gestação. A hiperglicemia

materna está associada a maior risco de pré-eclâmpsia, crescimento fetal excessivo, distocia de ombro, hipoglicemia neonatal e outros desfechos adversos. A relação entre glicemia materna e vários desfechos é contínua, sem um ponto de inflexão único.

O DMG está associado a maior risco de pré-eclâmpsia, crescimento fetal excessivo, parto operatório e complicações neonatais. O antecedente de DMG também identifica maior risco metabólico materno futuro, justificando acompanhamento após o parto. [24,47]

3.4.1 Rastreamento

O rastreamento deve ser universal. Na primeira consulta pré-natal, deve-se realizar glicemia plasmática de jejum para identificar diabetes manifesto diagnosticado na gestação e DMG precoce. Segundo o Manual de Gestação de Alto Risco do Ministério da Saúde, glicemia de jejum ≥ 126 mg/dL é compatível com diabetes mellitus diagnosticado na gestação, enquanto valores de 92–125 mg/dL caracterizam DMG. Se a glicemia de jejum for < 92 mg/dL, deve-se realizar TOTG com 75 g entre 24 e 28 semanas.

Entre 24 e 28 semanas, o protocolo brasileiro utiliza o TOTG de 75 g em estratégia de uma etapa: glicemia de jejum, 1 hora e 2 horas. O diagnóstico de DMG é estabelecido quando pelo menos um valor atinge ou ultrapassa o ponto de corte de 92 mg/dL, 180 mg/dL ou 153 mg/dL, respectivamente. A ACOG, por sua vez, mantém a estratégia de duas etapas como opção: teste de 50 g e, se positivo, TOTG de 100 g; no teste de 100 g, utiliza-se geralmente Carpenter-Coustan e dois valores alterados para diagnóstico. A ADA 2026 reconhece ambas as estratégias e ressalta que elas identificam populações diferentes de gestantes, sem demonstração de superioridade clínica universal de uma estratégia.

3.4.2 Teste oral de tolerância à glicose com 75 g

3.4.2.1 Preparo e execução

O TOTG deve ser realizado pela manhã, após jejum de pelo menos oito horas, sem restrição deliberada de carboidratos nos dias anteriores. Durante o exame, a gestante deve permanecer em repouso, sem fumar, ingerir alimentos ou realizar atividade física. [47,49] [50,56]

O TOTG de 75 g compreende:

1. • Jejum: ≥ 92 mg/dL.
2. • 1 hora: ≥ 180 mg/dL.
3. • 2 horas: ≥ 153 mg/dL.

A medição deve ser realizada em plasma venoso por método laboratorial validado. Glicosímetros capilares não devem substituir o teste diagnóstico laboratorial.

O diagnóstico de DMG no TOTG de 75 g é estabelecido com pelo menos um valor alterado:

Momento da coleta	Valor diagnóstico
Jejum	≥ 92 mg/dL
Uma hora	≥ 180 mg/dL
Duas horas	≥ 153 mg/dL

Esses pontos de corte correspondem aos critérios IADPSG/OMS adotados pelo protocolo brasileiro.

1. Brown MA, Magee LA, Kenny LC, Karumanchi SA, McCarthy FP, Saito S, et al. Hypertensive disorders of pregnancy: ISSHP classification, diagnosis, and management recommendations for international practice. *Hypertension*. 2018;72(1):24-43.
2. Magee LA, Brown MA, Hall DR, Gupte S, Hennessy A, Karumanchi SA, et al. The 2021 International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy classification, diagnosis and management recommendations for international practice. *Pregnancy Hypertens*. 2022;27:148-69.
3. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Management of diabetes in pregnancy: Standards of Care in Diabetes—2025. *Diabetes Care*. 2025;48(Suppl 1):S306-S320.

BOX 2 — APLICAÇÃO CLÍNICA: SÍNDROMES HIPERTENSIVAS E DMG

Hipertensão grave exige tratamento imediato. Pré-eclâmpsia com sinais de gravidade/eclâmpsia requer estabilização materna, prevenção de convulsões e planejamento da interrupção. O DMG deve ser diagnosticado por critérios explícitos e tratado conforme metas e protocolo vigente.

Metanálise de 24 estudos com 4.355 participantes encontrou menor peso ao nascer, macrosomia, internação em UTI neonatal e hipoglicemia neonatal com metformina em comparação com insulina. Outra metanálise de 24 ensaios, com 4.934 participantes, encontrou menores riscos de pré-eclâmpsia, cesariana, macrosomia, UTI neonatal, hipoglicemia e recém-nascido grande para a idade gestacional com metformina, mas esses resultados devem ser interpretados considerando heterogeneidade entre estudos e limitações metodológicas. Estudos de seguimento ainda não estabelecem segurança metabólica de longo prazo para todos os desfechos. Assim, a evidência apoia a metformina como alternativa em contextos selecionados, e não como substituta universal da insulina. [48,50,51,52] [50,51,52]

A metformina não deve ser apresentada como equivalente de primeira linha à insulina nas diretrizes norte-americanas. A ADA 2026 mantém a insulina como medicamento preferencial e destaca que a metformina atravessa a placenta. Entretanto, ensaios e metanálises recentes mostram que a metformina pode produzir controle glicêmico semelhante em muitas pacientes e reduzir alguns desfechos, como ganho ponderal materno e hipoglicemia neonatal, em comparação com insulina. Esses achados não eliminam as incertezas sobre exposição fetal de longo prazo e não justificam declarar metformina superior à insulina. [48,50,51,52] [50,51,52]

A insulina é o medicamento de primeira escolha quando as metas glicêmicas não são atingidas com intervenção nutricional, atividade física e monitorização. Não existe um único ponto de corte ou número universal de dias que determine sua introdução; a decisão deve considerar a proporção de medidas acima da meta, a magnitude da hiperglicemia, a idade gestacional e o contexto fetal. Hiperglicemia importante no diagnóstico pode justificar início mais precoce. [48,50,51,52] [24,50,56]

Após o diagnóstico, o tratamento deve ser iniciado imediatamente com terapia nutricional individualizada, atividade física quando não houver contraindicação obstétrica e monitorização da glicemia capilar. A resposta deve ser reavaliada em curto intervalo, porque a necessidade de tratamento farmacológico depende da persistência de valores acima das metas. [50,56]

A meta terapêutica é glicemia de jejum <95 mg/dL, glicemia 1 hora pós-prandial <140 mg/dL ou glicemia 2 horas pós-prandial <120 mg/dL. Esses limites são compatíveis com ADA 2026 e com o protocolo brasileiro de tratamento do DMG. A individualização é necessária quando o alcance das metas aumenta o risco de hipoglicemia.

Durante o trabalho de parto, deve-se manter controle glicêmico materno conforme protocolo institucional, evitando hiperglicemia e hipoglicemia. A maioria das mulheres com DMG bem controlado não necessita de insulina intravenosa intraparto. Após a saída da placenta, a terapia farmacológica para DMG deve ser suspensa na maioria das pacientes, com monitorização quando houver hiperglicemia persistente. O rastreamento pós-parto deve ser realizado, preferencialmente com TOTG de 75 g, em aproximadamente 6–8 semanas, e o acompanhamento metabólico deve continuar ao longo da vida devido ao elevado risco de diabetes tipo 2. [24,47,50]

3.4.3 Controle glicêmico intraparto e pós-parto

O momento do parto deve ser determinado pelo controle glicêmico, necessidade de medicação, crescimento fetal, condições maternas e fetais e presença de complicações. No protocolo brasileiro, gestantes com DMG bem controlado podem aguardar evolução espontânea até o termo, enquanto aquelas com DMG mal controlado podem ter indicação de parto a partir de 37 semanas, após avaliação individualizada. O Manual de Gestação de Alto Risco recomenda, para DMG com controle adequado, parto entre 39+0 e 39+6 semanas em determinadas situações, enquanto o parto pode ser antecipado diante de controle inadequado ou comprometimento materno-fetal. Portanto, o capítulo não deve apresentar uma única idade gestacional obrigatória para todas as gestantes com DMG. [24,47]

3.4.4 Momento do parto

A estratégia de vigilância fetal deve ser individualizada segundo controle metabólico, uso de insulina, presença de complicações vasculares, crescimento fetal e outras condições obstétricas. No

protocolo do Ministério da Saúde, o DMG bem controlado apenas com dieta pode não exigir cardiotocografia ou perfil biofísico de rotina, enquanto gestantes em uso de insulina sem vasculopatia podem iniciar vigilância com cardiotocografia ou perfil biofísico a partir de aproximadamente 32 semanas. Em diabetes com vasculopatia, a vigilância pode ser iniciada mais precocemente, e a dopplervelocimetria da artéria umbilical é indicada quando houver comprometimento placentário ou restrição de crescimento. A avaliação seriada do crescimento fetal por ultrassonografia é indicada, em geral, a cada quatro semanas a partir do momento definido pelo risco clínico. [47,50]

3.4.5 Monitorização fetal

A metformina pode ser considerada em situações selecionadas quando a insulina não é aceitável, não é viável ou conforme protocolo especializado. Entretanto, não deve ser apresentada como primeira escolha equivalente à insulina. A ADA 2026 mantém a insulina como agente preferencial e ressalta que a metformina atravessa a placenta. Ensaios e metanálises demonstram controle glicêmico semelhante em muitas pacientes e menor ganho ponderal materno, mas permanecem incertezas sobre os efeitos metabólicos de longo prazo na prole. Sulfonilureias, especialmente glibenclamida, não devem ser recomendadas como primeira escolha. [50,51,52]

3.4.6 Metformina

A insulina é o tratamento farmacológico preferencial quando as metas não são alcançadas com medidas não farmacológicas. A escolha do esquema depende do padrão de hiperglicemia: insulina NPH é amplamente utilizada para controle da glicemia de jejum e pode ser combinada a insulina de ação rápida nas elevações pós-prandiais. Quando há hiperglicemia predominantemente pós-prandial, pode-se utilizar insulina de ação rápida antes das refeições. O ajuste deve ser baseado no perfil glicêmico, e não em uma dose fixa universal. A ADA 2026 mantém a insulina como medicamento preferencial no DMG. [24,50]

3.4.7 Insulinoterapia: indicação e esquemas

As metas terapêuticas são glicemia de jejum <95 mg/dL, 1 hora pós-prandial <140 mg/dL ou 2 horas pós-prandial <120 mg/dL. A automonitorização deve ser realizada em múltiplos horários do dia, conforme o esquema terapêutico e a orientação da equipe. A Linha de Cuidado do Ministério da Saúde propõe reavaliar a resposta após aproximadamente duas semanas de intervenção nutricional e exercício; se as metas não forem atingidas, deve-se iniciar tratamento farmacológico, preferencialmente com insulina, e encaminhar a gestante ao pré-natal de alto risco.

3.4.8 Metas glicêmicas e monitorização

Na ausência de contraindicação obstétrica ou médica, recomenda-se atividade física regular como componente do tratamento do DMG. A atividade pós-prandial de intensidade leve a moderada pode melhorar a glicemia e deve ser incorporada de forma individualizada. A prescrição deve respeitar as condições obstétricas e os sinais de alerta, interrompendo-se o exercício diante de sangramento, perda de líquido, contrações regulares, dispneia importante ou outros sinais de complicação. [50,56]

3.4.9 Atividade física

A terapia nutricional deve ser individualizada por profissional habilitado, evitando restrição calórica excessiva, cetose e ganho ponderal inadequado. Recomenda-se distribuição regular dos carboidratos ao longo do dia, priorização de alimentos in natura ou minimamente processados, fibras e fontes proteicas adequadas, com redução de açúcares simples e bebidas açucaradas. A prescrição deve considerar o índice de massa corporal pré-gestacional, ganho de peso gestacional, hábitos alimentares e contexto sociocultural. Não há justificativa para dietas cetogênicas ou restrições severas de carboidratos durante a gestação. [50,56]

3.4.10 Terapia nutricional

O tratamento deve ser instituído imediatamente após o diagnóstico. A primeira linha é composta por terapia nutricional individualizada, orientação quanto ao ganho ponderal gestacional, atividade física quando não houver contraindicação obstétrica e automonitorização da glicemia capilar. A Linha de Cuidado do Ministério da Saúde informa que aproximadamente 60–70% das mulheres com DMG conseguem controle glicêmico apenas com dieta e atividade física. A intervenção deve ser reavaliada em curto intervalo, sem postergar tratamento farmacológico quando as metas não forem alcançadas. [50,56]

3.4.11 Tratamento não farmacológico

Situação	Conduta	Base principal	Observação
Metas não atingidas após intervenção nutricional/exercício	Iniciar farmacoterapia, preferencialmente insulina	MS Linha de Cuidado	Reavaliar aproximadamente em 2 semanas; individualizar conforme gravidade.
Jejum persistentemente elevado	NPH/insulina basal	ADA 2026 + protocolo brasileiro	Ajustar pela glicemia de jejum.
Hiperglicemia pós-prandial	Insulina de ação rápida	ADA 2026	Ajustar conforme perfil pós-prandial.
Insulina não viável/aceitável	Considerar metformina em contexto especializado	ADA 2026 + evidência comparativa	Explicar passagem placentária e incerteza de longo prazo.
DMG controlado apenas com dieta	Vigilância fetal individualizada	MS Manual de Gestação de Alto Risco	Cardiotocografia/PBF de rotina pode não ser necessária.
DMG em uso de insulina	Vigilância fetal mais intensiva	MS Manual de Gestação de Alto Risco	Considerar CTG/PBF a partir de ~32 semanas conforme risco.
DMG bem controlado	Aguardar termo conforme avaliação obstétrica	MS Manual de Gestação de Alto Risco	Em determinadas situações: 39+0–39+6 semanas.
DMG mal controlado/complicações	Considerar antecipação	MS Manual de Gestação de Alto Risco	A partir de 37 semanas em situações selecionadas.

A certeza da evidência foi classificada por pergunta clínica, e não por seção como um todo. O GRADE considera risco de viés, inconsistência, evidência indireta, imprecisão e viés de publicação. Recomendações normativas de diretrizes não equivalem automaticamente a evidência de alta certeza; quando uma conduta é predominantemente baseada em consenso, isso é explicitado.

3.5 MATRIZ GRADE — DIABETES MELLITUS GESTACIONAL

Pergunta	Base de evidência	Certeza	Força/posição	Justificativa
Diagnóstico — TOTG 75 g, 92/180/153 mg/dL	HAPO/IADPSG + WHO/MS; critério operacional de um valor alterado	Moderada	Forte no protocolo brasileiro	Associação com desfechos é consistente, mas estratégias diagnósticas variam e não há superioridade clínica universal.
Metas — jejum <95; 1 h <140; 2 h <120 mg/dL	Ensaio/estudos observacionais + ADA/WHO	Moderada	Forte	Benefício do controle é consistente; o alvo ótimo é parcialmente baseado em consenso e equilíbrio com hipoglicemia.
Dieta + atividade física	Ensaio e revisões sistemáticas	Moderada	Forte	Benefício global consistente, mas intensidade e composição das intervenções variam.
Insulina	Ensaio + diretrizes	Moderada	Forte	Eficácia para controle glicêmico bem estabelecida; esquemas e desfechos neonatais apresentam heterogeneidade.
Metformina versus insulina	Ensaio e metanálises recentes	Baixa	Condicional; insulina preferencial	Heterogeneidade, crossover, passagem placentária e incerteza sobre efeitos de longo prazo reduzem a certeza.
Vigilância fetal	Estudos observacionais + protocolos/consenso	Baixa	Condicional/individualizada	Evidência insuficiente para CTG/PBF universal em DMG bem controlado; estratégia depende do risco.
Momento do parto	Estudos observacionais/ensaio de indução + diretrizes	Baixa	Condicional/individualizada	Poucos estudos de alta qualidade definem idade gestacional universal, especialmente no DMG bem controlado.

Nota metodológica: as categorias “moderada” e “baixa” referem-se à certeza da evidência para a pergunta clínica, não à importância da intervenção. Uma recomendação pode ser forte mesmo quando a certeza é moderada, quando os benefícios superam claramente os riscos e há pouca variabilidade esperada na decisão.

A certeza da evidência foi classificada separadamente para cada pergunta clínica. As classificações abaixo integram a evidência das diretrizes WHO/ACOG e revisões sistemáticas, sem assumir que uma recomendação forte implique automaticamente evidência de alta certeza.

3.6 MATRIZ GRADE — SÍNDROMES HIPERTENSIVAS DA GESTAÇÃO

Pergunta	Base principal	Certeza GRADE	Força/posição	Justificativa
Diagnóstico/classificação da pré-eclâmpsia	Diretrizes ACOG/WHO + estudos prognósticos	Moderada	Forte para aplicação dos critérios	Definições e marcadores de disfunção orgânica são bem estabelecidos, mas diferentes sistemas classificam alguns achados de modo distinto.
Tratamento da hipertensão grave	Diretrizes WHO/ACOG + estudos comparativos de anti-hipertensivos	Muito baixa–baixa	Forte para tratar PA grave; escolha do agente é mais condicional	Há forte consenso sobre tratar rapidamente PA grave, mas a certeza comparativa entre nifedipino, labetalol e hidralazina é limitada.
Sulfato de magnésio — prevenção de eclâmpsia	Ensaio randomizado + Cochrane	Alta	Forte	Efeito consistente e grande redução do risco de eclâmpsia em pré-eclâmpsia grave.
Sulfato de magnésio — tratamento da eclâmpsia	Ensaio randomizado + Cochrane	Moderada	Forte	Benefício consistente frente a outros anticonvulsivantes, mas alguns desfechos são menos precisos.
Aspirina para prevenção de pré-eclâmpsia	Ensaio + metanálises + WHO/ACOG	Moderada	Forte em gestantes de alto risco	Benefício consistente, porém magnitude varia conforme risco basal, dose e momento de início.
Momento de iniciar aspirina	Metanálises de dose/tempo + diretrizes	Baixa–moderada	Condicional quanto ao timing exato	Há benefício de iniciar precocemente, mas o ponto ótimo exato e a dose

				variam entre diretrizes.
Cálcio	Cochrane 2025 + WHO	Moderada	Forte em baixa ingestão dietética	Benefício é mais consistente em populações com baixa ingestão; extrapolação para ingestão adequada é menos segura.
Tratamento da hipertensão não grave	Ensaio recentes + diretrizes	Moderada	Condicional/forte conforme limiar e contexto	Tratamento reduz progressão para hipertensão grave, mas o limiar ideal e os desfechos perinatais têm nuances.
Momento do parto na pré-eclâmpsia	Ensaio de manejo expectante/parto + WHO	Baixa	Condicional e dependente da idade gestacional	Poucos estudos de alta certeza; equilíbrio entre risco materno e prematuridade varia conforme idade gestacional e gravidade.

Nota metodológica: a OMS 2025 explicita diferentes níveis de certeza para essas intervenções — por exemplo, alta para sulfato de magnésio na prevenção de eclâmpsia, moderada para aspirina e cálcio em populações apropriadas e muito baixa para alguns aspectos da terapia anti-hipertensiva. A matriz do capítulo preserva essa heterogeneidade em vez de atribuir “alta certeza” ao conjunto das condutas.

4 URGÊNCIAS E HEMORRAGIAS OBSTÉTRICAS

4.1 HEMORRAGIAS DA PRIMEIRA E DA SEGUNDA METADE DA GESTAÇÃO - CONDUTAS INICIAIS

O sangramento durante a gestação representa uma das principais intercorrências obstétricas e constitui importante causa de atendimento de urgência, estando associado ao aumento da morbimortalidade materna e fetal. Sua ocorrência decorre da perda da integridade da interface materno-fetal ou dos vasos uteroplacentários, podendo comprometer simultaneamente a estabilidade hemodinâmica materna e a perfusão fetal. A etiologia varia conforme a idade gestacional, refletindo diferentes mecanismos fisiopatológicos, apresentações clínicas e estratégias diagnósticas e terapêuticas. Didaticamente, as hemorragias obstétricas são classificadas em hemorragias da primeira e da segunda metade da gestação, uma vez que cada grupo apresenta causas, métodos diagnósticos e condutas específicas.

4.1.1 Hemorragias da primeira metade - Abortamento [1,12,9]

As hemorragias da primeira metade da gestação têm como principais etiologias o abortamento, a gestação ectópica e a doença trofoblástica gestacional. Entre essas, o abortamento é a causa mais frequente, sendo definido pela FEBRASGO como a interrupção da gestação até 20 semanas ou quando o conceito apresenta peso inferior a 500 g. Manifesta-se principalmente por sangramento vaginal, frequentemente

associado à dor pélvica em cólica. A avaliação inicial deve incluir idade gestacional, intensidade do sangramento, eliminação de tecidos, antecedentes obstétricos, fatores de risco para gestação ectópica e pesquisa de sinais de instabilidade hemodinâmica. [1,12,9]

O diagnóstico baseia-se na história clínica, exame físico, ultrassonografia transvaginal e, quando necessário, dosagem sérica quantitativa de β -hCG. A ultrassonografia é o principal método para confirmar a localização e a viabilidade da gestação, diferenciando o abortamento das demais causas de sangramento. Nos casos inconclusivos, recomenda-se seguimento seriado com nova ultrassonografia e β -hCG, conforme ACOG e NICE. [12,9]

A conduta depende da estabilidade materna e da apresentação clínica. Na presença de instabilidade hemodinâmica, hemorragia importante, suspeita de infecção ou choque, deve-se realizar estabilização materna imediata, seguida de esvaziamento uterino de urgência. Em pacientes estáveis, o manejo pode ser expectante, medicamentoso ou cirúrgico. A OMS reconhece opções expectante, medicamentosa e cirúrgica para diferentes situações clínicas, mas a escolha depende da idade gestacional, estabilidade, diagnóstico e preferências da paciente; o manejo deve respeitar o contexto legal e assistencial brasileiro. [12,9]

O manejo expectante pode ser considerado em pacientes selecionadas com abortamento incompleto ou retido no primeiro trimestre. Entretanto, revisão sistemática em rede da Cochrane Pregnancy and Childbirth Group, envolvendo 78 ensaios clínicos randomizados e 17.795 mulheres, demonstrou que os métodos cirúrgicos, especialmente a aspiração uterina, apresentam maior probabilidade de resolução completa, seguidos pelo tratamento medicamentoso. O manejo expectante esteve associado a menor taxa de resolução espontânea e maior necessidade de intervenção cirúrgica não planejada, embora permaneça seguro em pacientes cuidadosamente selecionadas. [1,9]

No tratamento medicamentoso do abortamento retido no primeiro trimestre, o misoprostol é uma opção eficaz. O ACOG recomenda considerar mifepristona 200 mg por via oral 24 horas antes do misoprostol quando disponível; em ensaio clínico randomizado, a combinação aumentou a taxa de expulsão completa (RR 1,25; IC95% 1,09–1,43) e reduziu a necessidade de aspiração uterina (RR 0,37; IC95% 0,21–0,68) em comparação com misoprostol isolado. A aplicabilidade dessa recomendação no Brasil deve considerar a disponibilidade regulatória e assistencial da mifepristona. [9]

O tratamento cirúrgico está indicado nos casos de instabilidade hemodinâmica, hemorragia intensa, abortamento séptico, falha do manejo expectante ou medicamentoso ou quando a paciente deseja resolução imediata. No primeiro trimestre, a aspiração manual intrauterina (AMIU) e a aspiração a vácuo são os métodos de escolha por apresentarem menor risco de complicações do que a curetagem uterina instrumental, atualmente reservada para situações específicas. [12,9]

4.1.2 Hemorragias da primeira metade - Gestação ectópica [2,7,10]

A gestação ectópica corresponde à implantação do blastocisto fora da cavidade endometrial e constitui causa importante de morbidade materna no primeiro trimestre. A maioria das gestações ectópicas ocorre nas tubas uterinas. Os principais fatores de risco incluem doença inflamatória pélvica, cirurgia tubária prévia, gestação ectópica anterior e técnicas de reprodução assistida. Clinicamente, pode manifestar-se por dor abdominal, sangramento vaginal e amenorreia. O diagnóstico baseia-se na história clínica, exame físico, dosagem sérica quantitativa de β -hCG e ultrassonografia transvaginal.

A conduta inicial é determinada pela estabilidade materna. Pacientes com hipotensão, taquicardia, sinais de choque, irritação peritoneal ou suspeita de ruptura tubária devem ser submetidas imediatamente à ressuscitação volêmica e tratamento cirúrgico de urgência, sem retardar a intervenção para exames complementares, conforme recomendam FEBRASGO, ACOG e RCOG. [2,7,10]

Nas pacientes hemodinamicamente estáveis, o tratamento pode ser expectante, medicamentoso ou cirúrgico, sendo individualizado conforme quadro clínico, achados ultrassonográficos, níveis séricos de β -hCG e possibilidade de seguimento. O manejo expectante deve ser restrito a pacientes assintomáticas, com queda espontânea do β -hCG e ausência de sinais de ruptura. Entretanto, revisão sistemática da Cochrane Interventions for Tubal Ectopic Pregnancy, incluindo 35 ensaios clínicos randomizados, concluiu que as evidências ainda são insuficientes para definir com segurança seu papel, motivo pelo qual FEBRASGO, ACOG e NICE recomendam essa estratégia apenas para pacientes cuidadosamente selecionadas.

O metotrexato representa uma opção conservadora para pacientes estáveis e sem sinais de ruptura que preencham os critérios para tratamento medicamentoso. A escolha entre os protocolos deve considerar concentração de β -hCG, tamanho da massa, atividade cardíaca embrionária, características clínicas e capacidade de seguimento. Em metanálise de ensaios randomizados, o protocolo de duas doses apresentou maior chance de sucesso que o protocolo de dose única (OR 1,84; IC95% 1,13–3,00), com maior frequência de efeitos adversos (OR 1,53; IC95% 1,01–2,30). A decisão do protocolo deve ser individualizada. Recomenda-se monitorização seriada do β -hCG conforme o esquema adotado e orientação sobre sinais de ruptura. [7,10,21]

O tratamento cirúrgico está indicado na presença de instabilidade hemodinâmica, ruptura tubária, contraindicação ou falha do metotrexato, dor abdominal importante ou baixa probabilidade de sucesso do tratamento conservador. Sempre que possível, a laparoscopia é a via preferencial por reduzir morbidade e tempo de recuperação. A salpingectomia é indicada quando há ruptura ou dano tubário irreversível, enquanto a salpingostomia pode ser considerada em pacientes selecionadas com desejo reprodutivo e comprometimento da tuba contralateral, exigindo seguimento com β -hCG seriado. [2,7,10]

Após qualquer modalidade terapêutica, recomenda-se seguimento do β -hCG conforme o tratamento realizado e orientação quanto a sinais de complicação. O risco de recorrência é aumentado em comparação

com a população geral, mas o valor exato depende da população estudada; por isso, não se mantém no texto um percentual único de 10% sem referência específica.

4.1.3 Hemorragias da primeira metade — Doença trofoblástica gestacional (mola hidatiforme)

A doença trofoblástica gestacional compreende um grupo de alterações proliferativas originadas do trofoblasto, sendo a mola hidatiforme sua forma benigna mais frequente, classificada em completa ou parcial. Embora represente causa menos comum de sangramento na primeira metade da gestação, deve ser considerada no diagnóstico diferencial diante de sangramento vaginal associado a níveis séricos de β -hCG desproporcionalmente elevados para a idade gestacional, hiperêmese gravídica intensa, aumento uterino superior ao esperado ou achados ultrassonográficos sugestivos, particularmente o aspecto vesicular difuso característico da mola completa. O diagnóstico baseia-se na associação entre quadro clínico, dosagem sérica quantitativa de β -hCG e ultrassonografia transvaginal, sendo a confirmação definitiva realizada pelo exame anatomopatológico do material obtido após o esvaziamento uterino. [3,4]

A conduta inicial depende prioritariamente da estabilidade materna. Nas pacientes com hemorragia significativa, instabilidade hemodinâmica ou outras complicações clínicas, devem ser instituídas imediatamente medidas de suporte, incluindo monitorização contínua, reposição volêmica, coleta de exames laboratoriais, tipagem sanguínea e reserva de hemoderivados, sem retardar o tratamento definitivo. Nas pacientes clinicamente estáveis, as diretrizes da International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) e da Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO) recomendam o esvaziamento uterino por aspiração a vácuo como tratamento de escolha, por proporcionar elevada taxa de remoção completa do tecido molar e menor risco de complicações quando comparado à curetagem instrumental. A indução medicamentosa do parto não é recomendada rotineiramente devido ao maior risco de hemorragia, embolização trofoblástica e retenção de tecido gestacional. [3,4]

Após o esvaziamento uterino, todas as pacientes devem ser submetidas à monitorização seriada dos níveis séricos de β -hCG até sua negatificação e, posteriormente, durante o período de vigilância recomendado, com o objetivo de identificar precocemente a neoplasia trofoblástica gestacional pós-molar. As recomendações da FIGO, adotadas também pela FEBRASGO, orientam a utilização de método contraceptivo eficaz durante todo o período de seguimento, evitando que uma nova gestação dificulte a interpretação da evolução do β -hCG e comprometa o diagnóstico precoce de doença persistente. [3,4]

4.1.4 Hemorragias da segunda metade - Descolamento prematuro de placenta [15]

O descolamento prematuro de placenta (DPP) corresponde à separação prematura da placenta normalmente inserida antes do nascimento fetal. O diagnóstico é predominantemente clínico; a ultrassonografia pode auxiliar na exclusão de placenta prévia e na avaliação fetal, mas um exame normal

não exclui DPP. A apresentação pode incluir sangramento vaginal, dor abdominal, hipertonia uterina e alterações da vitalidade fetal, embora o sangramento exteriorizado possa ser desproporcional ao sangramento retroplacentário. [15]

O diagnóstico de DPP é essencialmente clínico. A ultrassonografia tem baixa sensibilidade para detectar hematoma retroplacentário, mas pode ser útil para excluir placenta prévia e avaliar a condição fetal. A ausência de achado ultrassonográfico não deve atrasar a estabilização materna nem a resolução obstétrica quando o quadro clínico for compatível. [15]

A abordagem inicial deve priorizar estabilização materna e avaliação fetal. Devem ser obtidos acessos venosos calibrosos, hemograma, coagulograma, fibrinogênio, tipagem e reserva de sangue conforme a gravidade. Em hemorragia significativa, a avaliação da coagulopatia deve ser precoce, porque a redução do fibrinogênio pode acompanhar hemorragia obstétrica grave. [15]

A resolução da gestação no DPP depende da estabilidade materna, vitalidade fetal, idade gestacional, intensidade do sangramento, presença de coagulopatia e evolução do trabalho de parto. Na presença de feto vivo com comprometimento fetal agudo ou deterioração materna, a cesariana pode ser necessária quando o parto vaginal não for iminente. Na morte fetal, a via vaginal é geralmente preferida quando não houver contraindicação obstétrica, por evitar morbidade cirúrgica adicional. [15]

Em DPP pré-termo, com estabilidade materna e fetal, sem hemorragia progressiva ou coagulopatia, pode-se considerar manejo expectante em ambiente hospitalar com vigilância intensiva. A corticoterapia antenatal deve ser considerada quando houver risco de parto prematuro e a idade gestacional estiver dentro da janela recomendada pelas diretrizes vigentes. [15] [16]

4.1.5 Hemorragias da segunda metade - Placenta prévia

Placenta prévia é definida pela implantação placentária que recobre o orifício cervical interno. A localização placentária baixa deve ser diferenciada de placenta prévia persistente, pois parte das placentas identificadas como baixas no segundo trimestre migra funcionalmente para longe do colo com o crescimento uterino. A ultrassonografia transvaginal é o método de referência para confirmar a relação entre placenta e colo e é segura quando realizada adequadamente. [13,14]

A apresentação clássica da placenta prévia é sangramento vaginal vermelho-vivo, geralmente indolor, na segunda metade da gestação. A ultrassonografia transvaginal é o método de maior acurácia para localização placentária e deve ser utilizada para confirmar ou excluir placenta prévia. O toque vaginal digital deve ser evitado até que placenta prévia seja excluída quando houver sangramento anteparto. [13,14]

A avaliação inicial deve priorizar a estabilidade materna, a quantificação da perda sanguínea e a avaliação da vitalidade fetal. Nas pacientes com hemorragia significativa, recomenda-se monitorização contínua, obtenção de acessos venosos calibrosos, coleta de hemograma, coagulograma, fibrinogênio,

tipagem sanguínea e provas de compatibilidade, além de disponibilidade precoce de hemoderivados. A interpretação do fibrinogênio deve ser feita no contexto clínico e laboratorial da hemorragia obstétrica. [13,14]

Nas pacientes clinicamente estáveis e com gestação pré-termo, o manejo expectante pode ser apropriado, com individualização conforme intensidade e recorrência do sangramento, idade gestacional, condição fetal e acesso a serviço capaz de realizar transfusão e parto de emergência. Corticoterapia antenatal deve ser considerada quando houver risco de parto prematuro. [13,14] [16]

A via e o momento do parto na placenta prévia persistente devem ser individualizados conforme localização placentária, idade gestacional, recorrência e intensidade do sangramento, condição materna e fetal e presença ou suspeita de placenta accreta spectrum. A nova Guideline RCOG 27a de 2026 deve ser utilizada como referência principal para esse manejo. [13]

4.1.6 Manejo da hemorragia pós parto

A hemorragia pós-parto (HPP) deve ser reconhecida e tratada precocemente. A diretriz consolidada OMS/FIGO/ICM de 2025 recomenda quantificação objetiva da perda sanguínea e ação precoce quando a perda atingir ≥ 300 mL associada a qualquer sinal vital anormal, ou quando a perda atingir ≥ 500 mL mesmo sem alteração dos sinais vitais. Essa abordagem substitui a dependência exclusiva do antigo limiar de 500 mL estimado visualmente. [11,17]

4 Ts	Causas	Achados clínicos	Conduta inicial	Tratamento
Tônus	Atonia uterina	Útero aumentado, flácido e mal contraído; sangramento volumosos	Massagem uterina bimanual	Ocitocina, ácido tranexâmico, misoprostol, balão de Bakri
Trauma	Lacerações; hematomas; ruptura uterina	Útero contraído associado a sangramento persistente; dor intensa; hematomas	Inspeção sistemática do canal de parto e cavidade uterina	Sutura de lacerações, drenagem de hematomas
Tecido	Retenção placentária; restos ovulares; placenta accreta	Sangramento persistente após dequitação; placenta incompleta	Avaliação clínica e USG	Revisão uterina, curetagem/AMIU se restos ovulares
Trombina	Coagulopatias; CID; uso de anticoagulantes	Sangramento difuso, sem formação adequada de coágulos	Coagulograma completo, fibrinogênio, hemograma	Correção de coagulopatia

A abordagem inicial deve priorizar a estabilização materna e a identificação da causa do sangramento, com monitorização contínua, obtenção de dois acessos venosos calibrosos, coleta de

hemograma, coagulograma, fibrinogênio, tipagem sanguínea e provas de compatibilidade, além da ativação precoce do protocolo institucional de hemorragia obstétrica. O índice de choque pode auxiliar na identificação de deterioração hemodinâmica e deve ser interpretado em conjunto com os demais sinais clínicos, sem substituir a avaliação clínica e a quantificação objetiva da perda sanguínea. [11,17,20]

Na atonia uterina, a ocitocina permanece um uterotônico de primeira linha quando disponível e apropriada. A escolha do uterotônico e a dose devem seguir a diretriz institucional e o protocolo nacional vigente, considerando contraindicações e disponibilidade. A diretriz consolidada da OMS de 2025 deve ser utilizada como referência principal para prevenção e tratamento da HPP. [11,5,6,17]

O ácido tranexâmico deve ser administrado por via intravenosa o mais precocemente possível e dentro de 3 horas do nascimento em mulheres com HPP clinicamente diagnosticada, independentemente de a causa ser atonia, trauma ou outra etiologia. A dose recomendada é 1 g IV em 10 minutos; uma segunda dose de 1 g pode ser administrada se o sangramento persistir após 30 minutos ou reiniciar dentro de 24 horas. [11,8,19]

O tamponamento uterino com balão é uma intervenção de controle da hemorragia por atonia refratária ao tratamento inicial. A recomendação da OMS é ****condicional e dependente do contexto****: deve ser realizado somente onde haja protocolo de HPP de primeira linha funcionando, capacidade de monitorização, disponibilidade de sangue e acesso imediato a cirurgia, e após exclusão razoável de trauma e restos placentários. A evidência é predominantemente observacional, portanto não deve ser classificada como alta certeza. [11,18]

Se o sangramento persistir apesar do tratamento uterotônico, TXA, medidas mecânicas e ressuscitação, o escalonamento cirúrgico não deve ser retardado. As opções dependem da causa e da experiência da equipe e incluem suturas compressivas uterinas, ligadura/controle vascular, embolização arterial quando disponível e histerectomia como procedimento definitivo em hemorragia não controlável ou em situações como placenta accreta spectrum. A escolha entre técnicas cirúrgicas é sustentada principalmente por estudos observacionais e consenso. [11,5,6]

1. Suarez S, Conde-Agudelo A, Borovac-Pinheiro A, Suarez-Rebling D, Eckardt M, Theron G, et al. Uterine balloon tamponade for the treatment of postpartum hemorrhage: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2020;222(4):293.e1-293.e52. doi:10.1016/j.ajog.2019.11.1287.
2. WOMAN Trial Collaborators. Effect of early tranexamic acid administration on mortality, hysterectomy, and other morbidities in women with postpartum haemorrhage (WOMAN): an international, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet.* 2017;389(10084):2105-2116. doi:10.1016/S0140-6736(17)30638-4.

3. World Health Organization. WHO recommendation on tranexamic acid for the treatment of postpartum haemorrhage. Geneva: World Health Organization; 2017.

BOX 3 — APLICAÇÃO CLÍNICA: HEMORRAGIA OBSTÉTRICA

Priorizar estabilização materna, identificação etiológica e escalonamento rápido. Na hemorragia pós-parto, utilizar abordagem sistemática das 4 Ts, uterotônicos, ácido tranexâmico quando indicado e medidas mecânicas/cirúrgicas sem atraso quando o sangramento persistir.

BOX 4 — RED FLAGS EM OBSTETRÍCIA

Instabilidade hemodinâmica; sangramento volumoso/progressivo; suspeita de ectópica rota; abortamento séptico; pré-eclâmpsia com sinais de gravidade/eclâmpsia; HELLP; DPP com deterioração materna/fetal; placenta prévia com hemorragia importante; HPP persistente; suspeita de espectro placenta acreta; alteração grave da vigilância fetal com possível necessidade de interrupção.

A Seção 3 passa a utilizar as diretrizes mais recentes disponíveis para aborto, placenta prévia/espectro placenta acreta e hemorragia pós-parto. A OMS 2025 substitui a utilização isolada das recomendações anteriores para HPP, e a RCOG 27a de 2026 substitui a versão anterior para placenta prévia/PAS.

4.2 AUDITORIA INICIAL — URGÊNCIAS OBSTÉTRICAS

A certeza foi classificada por pergunta clínica. Para DPP, parte substancial da conduta é baseada em estudos observacionais, fisiopatologia e consenso, porque ensaios randomizados são inviáveis em situações de emergência. Para placenta prévia/PAS, a nova Guideline RCOG 27a de 2026 é a referência normativa internacional principal, mas a certeza de cada intervenção permanece variável.

4.3 MATRIZ GRADE — DPP E PLACENTA PRÉVIA/PLACENTA ACCRETA SPECTRUM

Pergunta	Base	Certeza	Posição	Justificativa
Diagnóstico de DPP	Clínica + estudos diagnósticos observacionais	Baixa	Recomendação forte para diagnóstico clínico	Não há teste único com alta sensibilidade; US normal não exclui DPP.
Manejo expectante do DPP pré-termo estável	Observacionais + consenso	Muito baixa–baixa	Condicional	Ausência de RCTs e forte dependência do risco materno/fetal.
Corticoterapia no risco de parto prematuro	Ensaio randomizados/Cochrane	Alta	Forte	Reduz morbidade respiratória e alguns desfechos neonatais em prematuros.
Diagnóstico de placenta prévia por US transvaginal	Estudos diagnósticos	Moderada	Forte	Alta acurácia e segurança, mas estimativas variam conforme população.
Manejo expectante da placenta prévia	Observacionais + diretrizes	Baixa	Condicional	Depende de sangramento, idade gestacional e capacidade do serviço.
Momento do parto na placenta prévia	Observacionais + consenso/diretriz	Baixa	Condicional	Não há ensaios adequados para um único momento universal.
Diagnóstico pré-natal do PAS	Estudos de imagem + coortes	Moderada	Forte	Ultrassonografia especializada tem utilidade diagnóstica, mas desempenho varia com expertise e risco basal.
Manejo do PAS em centro especializado	Coortes/estudos observacionais + consenso multidisciplinar	Baixa	Forte/condicional conforme cenário	É difícil randomizar; benefício é sustentado por grandes séries e coerência clínica.
Gestação em cicatriz de cesariana/PAS	Coortes e diretriz RCOG 27a 2026	Baixa	Condicional e altamente especializada	Risco depende de localização da gestação, vascularização, número de cesarianas e extensão do PAS.

Atualização crítica 2026: a RCOG publicou em 30 de junho de 2026 a nova Green-top Guideline 27a, substituindo a versão anterior e incluindo orientação adicional sobre gestação em cicatriz de cesariana. A versão 2018 não deve mais ser utilizada como referência principal para esse tópico. [13]

A classificação foi realizada por pergunta clínica. A nova diretriz consolidada OMS/FIGO/ICM de 2025 organiza a HPP em prevenção, detecção precoce, primeira resposta com bundle MOTIVE e escalonamento. A certeza da evidência varia substancialmente entre essas intervenções e não deve ser atribuída de forma uniforme à seção.

4.4 MATRIZ GRADE — HEMORRAGIA PÓS-PARTO

Pergunta	Base de evidência	Certeza GRADE	Força/posição	Justificativa
Diagnóstico/quantificação objetiva da perda sanguínea	IPD meta-análise WHO 2025 + diretriz consolidada	Moderada	Forte	Quantificação objetiva melhora reconhecimento precoce; limiar integrado com sinais vitais representa mudança de paradigma.
Bundle MOTIVE como resposta inicial	Ensaio/implementação de bundles + diretriz WHO 2025	Moderada	Forte	Componentes individuais têm bases diferentes, mas resposta coordenada reduz atrasos e é recomendada como pacote.
Ocitocina/uterotônicos	Ensaio e revisões Cochrane + WHO	Moderada	Forte para ocitocina como primeira escolha	Eficácia de uterotônicos é estabelecida, mas comparação entre agentes e efeitos adversos variam.
TXA precoce	WOMAN + IPD meta-análise + WHO	Alta	Forte	Benefício consistente na redução de morte por sangramento quando administrado precocemente; efeito depende do timing.
Tamponamento uterino	Estudos observacionais + guideline WHO	Baixa	Condicional e dependente do contexto	Poucos RCTs; benefício depende de seleção adequada, treinamento, monitorização, sangue e cirurgia disponíveis.
Transfusão/hemoderivados	Protocolos de hemorragia maciça + estudos observacionais	Baixa	Forte em hemorragia grave; parâmetros individualizados	Não há um único gatilho universal; estratégia depende de contexto, perdas e coagulopatia.

Escalonamento cirúrgico	Coortes, séries e consenso	Muito baixa–baixa	Forte quando sangramento persiste	É eticamente difícil randomizar; escolha técnica depende da causa, fertilidade desejada, estabilidade e experiência.
-------------------------	----------------------------	-------------------	-----------------------------------	--

Atualização crítica 2025–2026: a OMS/FIGO/ICM publicou em 5 de outubro de 2025 a primeira diretriz consolidada específica para HPP, com 51 recomendações, seguida do guia de implementação em 22 de fevereiro de 2026. As afirmações normativas de HPP foram conferidas contra a diretriz consolidada; estudos primários permanecem apenas quando sustentam diretamente resultados quantitativos.

5 PRINCÍPIOS DE MEDICINA FETAL

5.1 AVALIAÇÃO DO BEM-ESTAR FETAL: PERFIL BIOFÍSICO FETAL E CARDIOTOCOGRAFIA [6,15]

A avaliação do bem-estar fetal constitui um dos pilares da medicina fetal moderna, tendo como objetivo identificar precocemente fetos em risco de hipóxia, acidemia e morte intrauterina, permitindo a intervenção no momento em que os benefícios da interrupção da gestação superam os riscos da prematuridade. A escolha do método depende da idade gestacional, da presença de fatores maternos ou fetais de risco, da condição clínica da gestante e da urgência da avaliação. Entre os métodos mais utilizados destacam-se a cardiocografia (CTG) anteparto, o perfil biofísico fetal (PBF) e a dopplervelocimetria fetal, esta última abordada em tópico específico. As recomendações atuais da Society for Maternal-Fetal Medicine (SMFM), do ACOG e da International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (ISUOG) enfatizam que esses testes devem ser empregados preferencialmente em gestações de alto risco, não existindo evidências suficientes para seu uso rotineiro em gestantes de baixo risco. [6,15]

A cardiocografia baseia-se na análise simultânea da frequência cardíaca fetal e da atividade uterina, permitindo inferir indiretamente a integridade do sistema nervoso autônomo fetal e sua adequada oxigenação. A idade gestacional para início da vigilância fetal deve ser individualizada conforme a indicação clínica, o risco basal e a possibilidade de intervenção. O ACOG recomenda definir o método e a frequência conforme a condição materna, fetal e obstétrica, sem uma idade única aplicável a todas as situações. Um traçado reativo caracteriza-se pela presença de frequência cardíaca basal entre 110 e 160 bpm, variabilidade moderada (6 - 25 bpm), ausência de desacelerações tardias ou variáveis recorrentes e pelo menos duas acelerações de 15 bpm com duração mínima de 15 segundos em um período de 20 minutos (critério 15 × 15). Antes de 32 semanas, utiliza-se o critério 10 × 10 devido à imaturidade autonômica fetal. A ausência de reatividade isoladamente não implica sofrimento fetal, podendo refletir ciclos fisiológicos de

sono fetal, uso de medicamentos sedativos ou prematuridade, motivo pelo qual o exame deve ser prolongado por até 40 minutos antes de ser considerado não reativo. [6,15]

Uma cardiotocografia reativa é tranquilizadora no contexto clínico apropriado, mas os valores preditivos variam conforme população, indicação e prevalência do desfecho; não se recomenda atribuir um valor preditivo negativo universal para óbito fetal em sete dias. Entretanto, seu valor preditivo positivo é relativamente baixo, estimado entre 10 e 40%, o que explica a elevada frequência de resultados falso-positivos e reduz sua especificidade para prever hipóxia fetal. Revisão sistemática da Cochrane demonstrou que a cardiotocografia anteparto isolada não reduz de forma consistente mortalidade perinatal ou morbidade neonatal quando utilizada rotineiramente em gestações de alto risco, reforçando que sua interpretação deve sempre ser integrada ao contexto clínico e, quando necessário, complementada por outros métodos de vigilância fetal. [6,15]

O perfil biofísico fetal, descrito por Manning, combina a cardiotocografia com quatro parâmetros ultrassonográficos - movimentos respiratórios fetais, movimentos corporais, tônus fetal e volume de líquido amniótico - refletindo diferentes mecanismos fisiológicos afetados progressivamente pela hipóxia. Cada parâmetro recebe pontuação de 0 ou 2, totalizando escore entre 0 e 10 pontos. Escores de 8 ou 10, desde que o líquido amniótico seja normal, são considerados tranquilizadores e apresentam baixo risco de acidemia fetal. Escore igual a 6 é considerado suspeito, devendo ser repetido em curto intervalo ou complementado conforme idade gestacional e contexto clínico. Escores ≤ 4 apresentam elevada associação com hipóxia e acidemia fetal, sendo geralmente indicação de interrupção da gestação após avaliação da idade gestacional, viabilidade fetal e condições maternas. [6,15]

O racional fisiológico do PBF fundamenta-se na perda sequencial das atividades fetais durante a hipóxia progressiva. As primeiras alterações envolvem redução da reatividade cardíaca e dos movimentos respiratórios, seguidas pela diminuição dos movimentos corporais e do tônus fetal; por fim, ocorre redução do líquido amniótico secundária à diminuição da perfusão renal fetal e da diurese. Essa sequência torna o PBF particularmente útil na identificação de insuficiência placentária crônica. Estudos observacionais clássicos demonstraram forte correlação entre baixos escores do PBF e acidemia ao nascimento, enquanto revisões sistemáticas indicam elevado valor preditivo negativo para óbito fetal, embora não existam evidências robustas de redução isolada da mortalidade perinatal quando utilizado como estratégia universal de rastreamento.

Na prática clínica, a escolha entre CTG e PBF depende principalmente do cenário assistencial. A cardiotocografia apresenta maior disponibilidade, menor custo e rapidez de execução, sendo frequentemente utilizada como exame inicial em gestações de alto risco. O perfil biofísico fetal, por incorporar avaliação ultrassonográfica, oferece maior especificidade na investigação de resultados inconclusivos da CTG e em situações de suspeita de insuficiência placentária crônica. As diretrizes da

ACOG, da SMFM e da ISUOG recomendam que resultados anormais em qualquer teste de vigilância fetal nunca sejam interpretados isoladamente, devendo ser correlacionados com idade gestacional, quadro materno, dopplervelocimetria fetal e possibilidade de interrupção da gestação, evitando tanto intervenções desnecessárias quanto atrasos em fetos verdadeiramente comprometidos. [6,15]

5.2 INDICAÇÕES DA DOPPLERVELOCIMETRIA FETAL

A dopplervelocimetria fetal é um método não invasivo que avalia a hemodinâmica materno-fetal por meio da análise do fluxo sanguíneo em vasos maternos, placentários e fetais, permitindo identificar precocemente alterações relacionadas à insuficiência placentária e à redistribuição circulatória fetal. Diferentemente da cardiotocografia e do perfil biofísico fetal, que avaliam predominantemente a repercussão funcional da hipóxia, a dopplervelocimetria detecta alterações hemodinâmicas antes do comprometimento clínico do bem-estar fetal, sendo considerada exame fundamental na vigilância de gestações de alto risco. [6,15]

As principais indicações incluem restrição de crescimento fetal (RCF), hipertensão gestacional e pré-eclâmpsia, diabetes mellitus com vasculopatia, gestação gemelar monócoriônica complicada, isoimunização Rh, anemia fetal, suspeita de insuficiência placentária e outras condições associadas a aumento do risco de hipóxia fetal crônica. Nas gestações com RCF, recomenda-se a avaliação seriada da artéria umbilical, cuja elevação progressiva da resistência vascular, ausência ou reversão do fluxo diastólico representam marcadores de deterioração placentária e estão associados ao aumento da morbimortalidade perinatal. Em fetos prematuros com insuficiência placentária grave, a avaliação complementar da artéria cerebral média e do ducto venoso permite identificar o fenômeno de centralização fetal e a deterioração cardiovascular progressiva, auxiliando na definição do momento ideal para interrupção da gestação. [23]

1. International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (ISUOG). ISUOG Practice Guidelines: diagnosis and management of small-for-gestational-age fetus and fetal growth restriction. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2020;56(2):298-312.
2. American College of Obstetricians and Gynecologists. Fetal growth restriction. ACOG Practice Bulletin No. 227. *Obstet Gynecol.* 2021;137(2):e16-e28.
3. Society for Maternal-Fetal Medicine (SMFM). Society for Maternal-Fetal Medicine Consult Series #52: Diagnosis and management of fetal growth restriction. *Am J Obstet Gynecol.* 2020;223(4):B2-B17.

Figura 2. Fluxo Mental de encerramento: prevenção → reconhecimento de risco → investigação → tratamento → reavaliação/encaminhamento.



Fonte: Autores (2026).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E TAKE-HOME MESSAGES

- O pré-natal deve ser precoce, contínuo e individualizado, com reclassificação do risco ao longo da gestação. [1,2,3,22]
- Pré-eclâmpsia, hipertensão grave e eclâmpsia exigem reconhecimento rápido, estabilização materna e definição individualizada do momento de interrupção. [23]
- O DMG deve ser diagnosticado por critérios explícitos e tratado conforme metas glicêmicas, risco materno-fetal e protocolo vigente. [5,24]
- Nas hemorragias obstétricas, a prioridade é estabilização materna, identificação da causa e escalonamento rápido das medidas terapêuticas.
- CTG, PBF e Doppler devem ser utilizados de acordo com a indicação clínica e o risco basal, e não como rastreamento universal em gestações de baixo risco.

Tabela 1. Matriz resumida de evidências versus condutas. A certeza GRADE deve ser interpretada para cada intervenção e desfecho específico. *A certeza pode variar conforme a comparação e o desfecho analisado.

Intervenção	Condição	Desfecho crítico	Certeza GRADE	Conduta
Ácido fólico	Periconcepcional	Defeitos do tubo neural	Alta	Recomendar conforme risco
Ferro profilático	Gestação	Anemia/baixo peso ao nascer	Moderada*	Seguir protocolo e individualizar dose
Sulfato de magnésio	Pré-eclâmpsia com indicação/eclâmpsia	Eclâmpsia	Alta	Recomendar nas situações indicadas
Tratamento do DMG	DMG	Desfechos maternos/neonatais	Moderada	Tratar conforme metas
Ácido tranexâmico	HPP	Mortalidade por hemorragia	Alta	Administrar precocemente quando indicado
Doppler da artéria umbilical	RCF/insuficiência placentária	Morbimortalidade perinatal	Moderada	Vigilância de alto risco; não rastrear universalmente

Fonte: Autores (2026). [19]

REFERÊNCIAS

1. GHOSH J, PAPADOPOULOU A, DEVALL AJ, JEFFERY HC, BEESON LE, Do V, et al. Methods for managing miscarriage: a network meta-analysis. **Cochrane Database Syst Rev**. 2021;6(6):CD012602. doi:10.1002/14651858.CD012602.pub2.
2. FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA. **Gravidez ectópica**. São Paulo: FEBRASGO; 2021. (Protocolo FEBRASGO-Obstetrícia; n. 15).
3. NGAN HYS, SECKL MJ, BERKOWITZ RS, XIANG Y, GOLFIER F, SEKHARAN PK, et al. Diagnosis and management of gestational trophoblastic disease: 2025 update. **Int J Gynaecol Obstet**. 2025;171(Suppl 1):78-86. doi:10.1002/ijgo.70275.
4. FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA. Doença trofoblástica gestacional maligna: neoplasia trofoblástica gestacional. **Femina**. 2026;54(2):116-121. doi:10.61622/0100-7254542202606.
5. FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA. Hemorragia pós-parto. **Femina**. 2025;53(4):278-286.

6. ESCOBAR MF, NASSAR AH, THERON G, BARNEA ER, NICHOLSON W, RAMASAUŠKAITE D, et al. FIGO recommendations on the management of postpartum hemorrhage 2022. **Int J Gynaecol Obstet.** 2022;157 Suppl 1:3-50. doi:10.1002/ijgo.14116.
7. NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE. **Ectopic pregnancy and miscarriage: diagnosis and initial management.** NICE guideline NG126. London: NICE; 2023.
8. WOMAN TRIAL COLLABORATORS. Effect of early tranexamic acid administration on mortality, hysterectomy, and other morbidities in women with post-partum haemorrhage (WOMAN): an international, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. **Lancet.** 2017;389(10084):2105-2116. doi:10.1016/S0140-6736(17)30638-4.
9. AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS. Early Pregnancy Loss. Practice Bulletin No. 200. **Obstet Gynecol.** 2018;132(5):e197-e207. doi:10.1097/AOG.0000000000002899.
10. AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS. Tubal Ectopic Pregnancy. Practice Bulletin No. 193. **Obstet Gynecol.** 2018;131(3):e91-e103. doi:10.1097/AOG.0000000000002560.
11. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Consolidated guidelines for the prevention, diagnosis and treatment of postpartum haemorrhage.** Geneva: World Health Organization; 2025. ISBN 978-92-4-011563-7.
12. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Abortion care guideline.** 2nd ed. Geneva: World Health Organization; 2025. ISBN 978-92-4-010420-4.
13. ROYAL COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNAECOLOGISTS. **Placenta Praevia and Placenta Accreta Spectrum: Diagnosis and Management.** Green-top Guideline No. 27a. London: RCOG; 2026. doi:10.1111/1471-0528.70239.
14. ROYAL COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNAECOLOGISTS. **Antepartum Haemorrhage.** Green-top Guideline No. 63. London: RCOG; 2011.
15. AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS; SOCIETY FOR MATERNAL-FETAL MEDICINE. Obstetric Care Consensus No. 7: Placenta Accreta Spectrum. **Obstet Gynecol.** 2018;132(6):e259-e275. doi:10.1097/AOG.0000000000002983.
16. MCGOLDRICK E, STEWART F, PARKER R, DALZIEL SR. Antenatal corticosteroids for accelerating fetal lung maturation for women at risk of preterm birth. **Cochrane Database Syst Rev.** 2020;12(12):CD004454. doi:10.1002/14651858.CD004454.pub4.
17. GALLOS I, WILLIAMS C, PRICE M, TOBIAS A, DEVALL A, ALLOTEY J, et al. Prognostic accuracy of clinical markers of postpartum bleeding in predicting maternal mortality or severe morbidity: a WHO individual participant data meta-analysis. **Lancet.** 2025;406(10514):1969-1982. doi:10.1016/S0140-6736(25)01639-3.
18. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO recommendation on uterine balloon tamponade for the treatment of postpartum haemorrhage.** Geneva: World Health Organization; 2021. ISBN 978-92-4-001384-1.

19. SHAKUR H, ROBERTS I, FAWOLE B, et al. Effect of early tranexamic acid administration on mortality, hysterectomy, and other morbidity in women with postpartum haemorrhage: an individual patient data meta-analysis. **Lancet**. 2018;391(10116):2107-2115.
20. NATHAN HL, EL AYADI A, HEZELGRAVE NL, SEED P, BUTRICK E, MILLER S, et al. Shock index: an effective predictor of outcome in postpartum haemorrhage? **BJOG**. 2015;122(2):268-275. doi:10.1111/1471-0528.13206.
21. ALUR-GUPTA S, COONEY LG, SENAPATI S, SAMMEL MD, BARNHART KT. Two-dose versus single-dose methotrexate for treatment of ectopic pregnancy: a meta-analysis. **Am J Obstet Gynecol**. 2019;221(2):95-108.e2. doi:10.1016/j.ajog.2019.01.002.

CAPÍTULO 4

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, DIAGNÓSTICO POR IMAGEM E SAÚDE DIGITAL

ARTIFICIAL INTELLIGENCE, DIAGNOSTIC IMAGING, AND DIGITAL HEALTH

 <https://doi.org/10.63330/livroautoral902026-004>

Emanuella Ferrigolo Grossi

Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC)

E-mail: emanuferrigolo@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5621-1496>

Iago Gomes Goulart

Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL)

E-mail: iagogoulartmd@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4532-5672>

João Felipe Palhano Zago

Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí (UNIDAVI)

E-mail: joao.pzago@outlook.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1822-2468>

Laura Flores Cernicchiaro

Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

E-mail: lauracernicchiaro@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3916-820X>

Matheus Alonso Astrath

Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE)

E-mail: matheus.astrath@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8948-3401>

Pedro Ferreira Azevedo

Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)

E-mail: pedrozferreira@rede.ulbra.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3989-8869>

Renato Luiz Menezes de Lucena

Universidade de Pernambuco (UPE)

E-mail: renato.luizlucena@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9343-017X>

Yana Lobo da Rosa Pallaoro

Mestra em Patologia

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), Porto Alegre, RS

E-mail: yanapallaoro@gmail.com

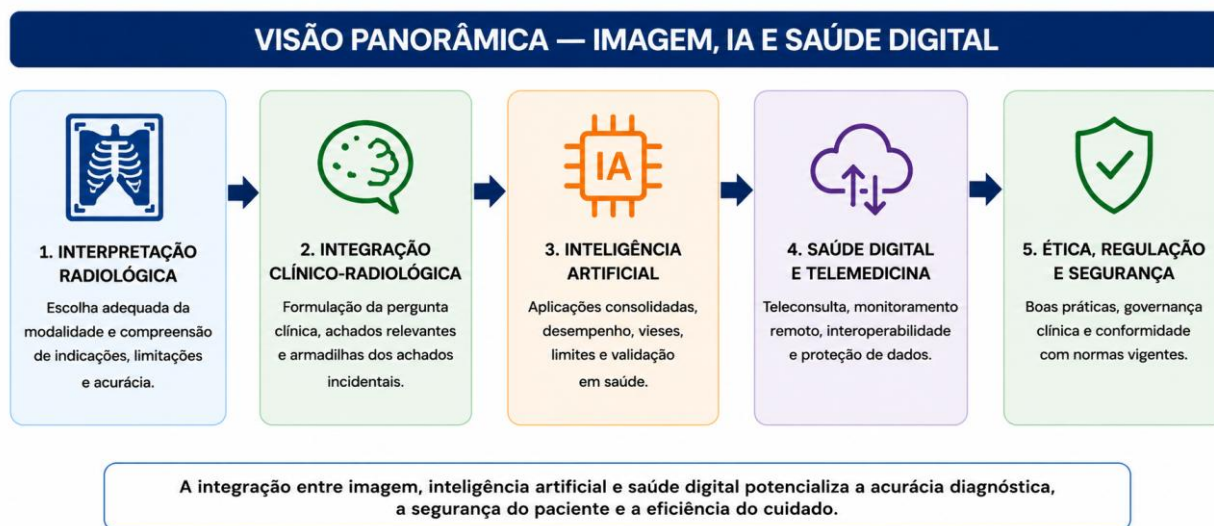
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3733-5707>

1 INTRODUÇÃO

O diagnóstico por imagem ocupa posição central na medicina contemporânea, e seu domínio transcende o conhecimento técnico das modalidades disponíveis. Para o médico generalista, o desafio não se resume a interpretar imagens, mas a decidir qual exame solicitar, como formular a pergunta clínica que orientará o radiologista e como integrar o resultado ao raciocínio diagnóstico. A esse conjunto de competências somam-se, hoje, dois vetores de transformação: a incorporação de algoritmos de inteligência artificial à análise de imagens e a expansão da saúde digital, que reorganiza a relação entre médico e paciente no espaço e no tempo.

Este capítulo articula esses quatro eixos. Inicia pelos princípios de interpretação radiológica, com ênfase nas indicações, limitações e índices de acurácia das principais modalidades. Avança para a integração clínico-radiológica, abordando a formulação da suspeita diagnóstica e as armadilhas dos achados incidentais. Em seguida, examina as aplicações consolidadas da inteligência artificial na imagem, com seus fundamentos, desempenho e limites. Encerra com a saúde digital e a telemedicina, incluindo o arcabouço regulatório brasileiro, a ética da teleconsulta, o monitoramento remoto e a proteção de dados. O objetivo é fornecer ao generalista uma base conceitual e prática, ancorada em evidência atual e na normativa nacional vigente.

Figura 1. Visão panorâmica — imagem, inteligência artificial e saúde digital.



Fonte: Autores (2026).

2 PRINCÍPIOS DE INTERPRETAÇÃO RADIOLÓGICA

O diagnóstico por imagem sustenta grande parte das decisões clínicas contemporâneas, mas seu rendimento depende menos da tecnologia empregada do que da adequação entre a pergunta clínica e o método escolhido. Quatro modalidades concentram a prática do médico generalista: a radiografia, a

ultrassonografia, a tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM). Cada uma possui um princípio físico distinto, um perfil de indicações e um conjunto de limitações que determinam quando seu uso agrega informação e quando apenas adiciona custo, radiação ou risco de achados irrelevantes.

2.1 RADIOGRAFIA CONVENCIONAL

A radiografia baseia-se na atenuação diferencial de raios X pelos tecidos, sendo amplamente disponível, de baixo custo e de rápida execução. Permanece o exame inicial em suspeitas de pneumonia, derrame pleural, fraturas de ossos longos e avaliação de posicionamento de dispositivos. Sua principal limitação é a baixa resolução de contraste entre tecidos moles e a sobreposição de estruturas tridimensionais em uma única projeção, o que reduz a sensibilidade em lesões precoces ou de pequeno volume. No tórax, por exemplo, a radiografia pode não evidenciar consolidações iniciais, situação em que métodos seccionais ou a ultrassonografia pulmonar à beira-leito oferecem maior rendimento.

2.2 ULTRASSONOGRAFIA

A ultrassonografia utiliza ondas sonoras de alta frequência e não emprega radiação ionizante, o que a torna preferencial em gestantes, crianças e em situações que exijam reavaliações seriadas. É o método de escolha na suspeita de colecistite aguda e ferramenta útil de triagem na cólica renal e na avaliação abdominal à beira-leito. Sua limitação central é a dependência do operador e a atenuação do feixe por gás e tecido adiposo, fatores que reduzem a reprodutibilidade. Essa dependência explica por que um exame negativo frequentemente não exclui o diagnóstico e precisa ser interpretado à luz da probabilidade pré-teste.

2.3 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

A tomografia computadorizada gera imagens seccionais de elevada resolução espacial a partir de múltiplas projeções de raios X, o que a estabelece como padrão-ouro em diversos cenários agudos, da apendicite no adulto à embolia pulmonar e às emergências neurológicas. Suas limitações são a exposição à radiação ionizante e, em parte dos protocolos, a necessidade de contraste iodado, com os riscos associados de nefropatia e reações de hipersensibilidade. O desenvolvimento de protocolos de baixa dose tem atenuado a primeira limitação sem perda relevante de acurácia em indicações selecionadas, como a litíase urinária.

2.4 RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

A ressonância magnética baseia-se no comportamento de prótons de hidrogênio sob campo magnético e radiofrequência, oferecendo resolução de contraste superior em tecidos moles sem qualquer radiação ionizante. É insuperável na avaliação do sistema nervoso central, do sistema musculoesquelético

e, em cenários específicos, como primeira linha na suspeita de apendicite na gestante. Suas limitações incluem o tempo de aquisição prolongado, o custo elevado, a menor disponibilidade e contraindicações relativas, como a presença de determinados dispositivos metálicos, além de restrições ao uso de gadolínio na gestação.

BOX 1 — ESCOLHA RACIONAL DO EXAME

Não existe modalidade universalmente superior. A escolha deve considerar a pergunta clínica, a probabilidade pré-teste, o desempenho diagnóstico, a exposição à radiação, as limitações do método e a possibilidade de o resultado modificar a conduta.

2.5 ACURÁCIA DIAGNÓSTICA POR CENÁRIO CLÍNICO

A escolha racional do método exige que o médico conheça o desempenho de cada exame no cenário específico em que será aplicado. Os índices de sensibilidade e especificidade descrevem, respectivamente, a capacidade de identificar doentes e de excluir não doentes, enquanto as razões de verossimilhança (RV) traduzem esses valores em impacto sobre a probabilidade pós-teste, sendo mais estáveis e diretamente aplicáveis à decisão clínica. Uma RV positiva superior a 10 confirma o diagnóstico com elevada segurança, ao passo que uma RV negativa inferior a 0,1 o afasta de modo consistente. O Quadro 1 sintetiza as principais correlações entre cenário clínico e modalidade de imagem, com os respectivos índices de acurácia.

Quadro 1. Qual exame solicitar: correlação entre cenário clínico e modalidade de imagem padrão-ouro.

Cenário clínico	Modalidade padrão-ouro	Sensib.	Especif.	RV+ / RV-	Observação clínica
Apendicite aguda no adulto	TC de abdome com contraste	97,2%	95,6%	22,1 / 0,03	Primeira linha no adulto; alta acurácia global.
Apendicite aguda na gestante	RM de abdome (sem gadolínio)	alta*	≈100%	—	Primeira linha na gestante; evita radiação ionizante (AUC 0,99).
Apendicite, triagem sem radiação	Ultrassonografia	82,1%	85,9%	5,8 / 0,21	Triagem inicial em jovens; exame negativo não exclui.
Embolia pulmonar aguda	Angio-TC de tórax	padrão-ouro	padrão-ouro	—	Método de referência; angio-RM (S 95,2%/E 85,7%) como alternativa sem radiação.
Cólica renal / nefrolitíase	US (triagem) e TC de baixa dose (confirmação)	70,2%	75,4%	2,85 / 0,39	US como triagem; hidronefrose moderada é altamente específica.
Colecistite aguda	Ultrassonografia de abdome	71%	85%	4,7 / 0,34	US do emergencista

					equivale ao do radiologista.
Pneumonia adquirida na comunidade	Radiografia de tórax	86,8%	98,2%	48,2 / 0,13	US pulmonar (S 95,5%/E 95,3%) supera a radiografia em sensibilidade à beira-leito.

RV+: razão de verossimilhança positiva; RV–: razão de verossimilhança negativa; valores de RV calculados a partir da sensibilidade e da especificidade quando não reportados diretamente na fonte. Na gestante, a sensibilidade da RM é elevada, com AUC de 0,99, observando-se valores pontuais heterogêneos entre os estudos. A angio-TC é o método de referência para embolia pulmonar, razão pela qual as metanálises a empregam como padrão de comparação, e não como teste avaliado. Dados das referências 1 a 8.

A leitura do Quadro 1 evidencia um princípio prático: não existe um exame universalmente superior, e sim a modalidade mais adequada a cada combinação de doença, população e contexto. Na apendicite, a TC do adulto alcança razão de verossimilhança positiva próxima de 22, confirmando o diagnóstico com segurança, enquanto a ressonância assume a primeira linha na gestante por preservar acurácia comparável sem radiação ionizante [1,2]. Na cólica renal, a ultrassonografia funciona como triagem e reserva-se a tomografia de baixa dose para os casos em que a confirmação altera a conduta [4,5]. Na colecistite aguda, observa-se que o ultrassom realizado pelo médico emergencista apresenta desempenho semelhante ao do radiologista, o que reforça o valor da ultrassonografia à beira-leito na prática generalista [6]. Na pneumonia adquirida na comunidade, a radiografia de tórax mantém papel de exame inicial, embora o ultrassom pulmonar a supere em sensibilidade, sobretudo em contextos de cabeceira e em populações pediátricas [8].

3 INTEGRAÇÃO CLÍNICO-RADIOLÓGICA

A imagem não substitui o raciocínio clínico; ela o complementa quando orientada por uma hipótese bem formulada. O valor de um exame depende diretamente da probabilidade pré-teste da doença investigada, de modo que o mesmo resultado adquire significados distintos conforme o contexto em que é solicitado. A integração clínico-radiológica eficiente começa, portanto, antes da requisição, na construção de uma pergunta diagnóstica precisa.

BOX 2 — COMO FORMULAR UMA BOA PERGUNTA AO RADIOLOGISTA

Informar a hipótese principal, alternativas relevantes, tempo de evolução, localização dos sintomas e achados do exame físico. Uma requisição clínica precisa melhora a adequação do protocolo, direciona a análise e aumenta a chance de um laudo conclusivo e acionável.

3.1 FORMULAÇÃO DA SUSPEITA DIAGNÓSTICA

A requisição de um exame de imagem é um ato de comunicação clínica, e sua qualidade determina o rendimento do laudo. Pedidos genéricos transferem ao radiologista a tarefa de adivinhar a questão central e ampliam a chance de respostas inespecíficas. A formulação adequada especifica a hipótese principal, as

hipóteses alternativas relevantes, o tempo de evolução e os achados do exame físico que motivaram a solicitação. Informar a localização da dor, a presença de sinais de irritação peritoneal e a probabilidade clínica estimada permite ao radiologista direcionar o protocolo de aquisição, selecionar o uso de contraste e concentrar a análise na região de interesse. Quanto mais alinhada a requisição à pergunta clínica, maior a probabilidade de um laudo conclusivo e acionável.

Esse alinhamento também envolve a escolha do momento e da modalidade. Solicitar tomografia em uma suspeita de baixa probabilidade, quando um exame de triagem resolveria a questão, expõe o paciente a radiação e custo desnecessários e aumenta a chance de achados incidentais. A decisão de imagem deve ser ancorada na probabilidade pré-teste e na pergunta de que o seu resultado, positivo ou negativo, efetivamente modificará a conduta.

3.2 ARMADILHAS: FALSO-POSITIVOS E ACHADOS INCIDENTAIS

O aumento do uso e da resolução dos métodos seccionais elevou de modo expressivo a detecção de achados incidentais, isto é, alterações sem relação com a queixa que motivou o exame. Sua magnitude é considerável: no contexto do rastreamento de câncer de pulmão por tomografia de baixa dose, achados incidentais foram comuns, com estimativas que variaram de 4,4% a 40,7% das pessoas rastreadas, e, para cada mil indivíduos examinados, os resultados falso-positivos conduziram a dezessete procedimentos invasivos [7]. Esses números ilustram um princípio central da triagem: quanto menor a probabilidade pré-teste, maior a proporção de resultados positivos que serão falsos, fenômeno que decorre diretamente do teorema de Bayes.

A consequência prática é que nem todo achado exige investigação adicional. A conduta diante de um achado incidental deve considerar a probabilidade de malignidade ou de relevância clínica, o risco e o custo da propedêutica complementar e o impacto sobre o paciente, incluindo a ansiedade gerada por investigações em cascata. Protocolos estruturados de seguimento, como os destinados a nódulos pulmonares e a incidentalomas adrenais, existem precisamente para evitar tanto a negligência de lesões significativas quanto a investigação excessiva de achados benignos. O médico generalista ocupa posição estratégica nesse equilíbrio, ao integrar o laudo radiológico ao quadro clínico global e ao decidir, de forma compartilhada com o paciente, o que merece prosseguimento.

A integração clínico-radiológica madura reconhece, em síntese, que o exame de imagem é um instrumento probabilístico, não um veredicto. Sua interpretação correta exige que o resultado seja sempre relido à luz da pergunta que o originou, das características de desempenho do método e da probabilidade pré-teste da condição investigada. É essa leitura contextualizada que transforma dados de imagem em decisões clínicas seguras.

3.3 IMAGEM E DECISÃO EM CENÁRIOS DE EMERGÊNCIA

A emergência é o teste mais exigente da integração clínico-radiológica, porque comprime no tempo a mesma lógica de decisão descrita nas seções anteriores. A probabilidade pré-teste e a pergunta sobre se o resultado modificará a conduta continuam governando a escolha do exame, mas a tolerância ao atraso é mínima, e a imagem deixa de ser apenas confirmatória para tornar-se o pivô que autoriza terapias dependentes de janela, como a trombólise e a trombectomia no acidente vascular cerebral, a anticoagulação na embolia pulmonar e a indicação cirúrgica no abdome agudo.

O cenário neurológico ilustra com clareza essa articulação. Diante de um déficit neurológico agudo, a tomografia de crânio sem contraste exclui a hemorragia antes da trombólise, e a angiotomografia identifica a oclusão de grande vaso que indica a trombectomia dentro da janela terapêutica. É exatamente nesse fluxo que as ferramentas de inteligência artificial descritas na Seção 3 agregam valor, ao sinalizar precocemente exames suspeitos de hemorragia para revisão urgente e ao reduzir o tempo entre a admissão e a punção femoral. O limite também é instrutivo: a queda de sensibilidade dos algoritmos nas oclusões de vaso médio reforça que, na emergência, a IA prioriza e acelera o fluxo sem substituir a leitura médica, princípio que a Resolução CFM nº 2.454/2026 torna inderrogável.

O raciocínio se estende para além do crânio. A angiotomografia é o método de referência na suspeita de embolia pulmonar, a tomografia resolve a maior parte dos quadros de abdome agudo, e a ultrassonografia à beira-leito, já valorizada nas seções anteriores na colecistite e na avaliação pulmonar, oferece resposta imediata e sem radiação no ambiente de urgência, tendo como contrapartida a dependência do operador. A tarefa do generalista, sob pressão de tempo, é reconhecer qual modalidade modifica a conduta mais rapidamente e acioná-la na sequência correta, em vez de acumular exames que adiam a decisão.

Em síntese, a emergência não altera os princípios da imagem diagnóstica, apenas reduz a margem para hesitação. A integração entre a suspeita clínica bem formulada, a modalidade adequada e, quando disponível, a triagem assistida por algoritmo é o que permite transformar minutos em desfecho, sempre sob a responsabilidade final do médico.

4 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E VISÃO COMPUTACIONAL NO DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

A incorporação de algoritmos de inteligência artificial (IA) à interpretação de imagens médicas deixou de ser promessa para tornar-se realidade regulada e, em parte, já disponível na prática clínica. Para o médico generalista, compreender os fundamentos, as métricas e os limites dessas ferramentas é condição para usá-las com segurança e para interpretar criticamente os laudos que delas resultam. Esta seção apresenta os conceitos essenciais e, em seguida, examina três aplicações consolidadas: a detecção de

hemorragia intracraniana, a análise de nódulos pulmonares e a triagem do acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico.

4.1 CONCEITOS FUNDAMENTAIS PARA O CLÍNICO

A maior parte das ferramentas atuais de análise de imagem baseia-se em aprendizado profundo (deep learning), uma classe de algoritmos que emprega redes neurais convolucionais para reconhecer padrões diretamente a partir dos dados, sem que regras explícitas sejam programadas. O modelo é treinado com grande número de exames previamente rotulados e aprende a associar configurações de pixels a achados diagnósticos. Esse paradigma explica tanto a potência quanto as fragilidades da tecnologia: o desempenho depende criticamente da qualidade e da representatividade dos dados de treinamento.

As mesmas métricas de acurácia discutidas na primeira seção, sensibilidade, especificidade e razões de verossimilhança, aplicam-se à avaliação dos algoritmos, acrescidas de medidas próprias, como a área sob a curva ROC (AUROC), que resume a capacidade discriminativa global, e o coeficiente de similaridade de Dice, que quantifica a precisão da segmentação ao medir a sobreposição entre a região delimitada pelo algoritmo e a delimitada por especialistas. Dois conceitos merecem atenção particular do clínico. O primeiro é a distinção entre validação interna e externa: um modelo pode exibir desempenho excelente nos dados de sua própria origem e degradar-se de forma significativa quando aplicado a equipamentos, protocolos ou populações distintos, razão pela qual a validação externa é o critério mais exigente de robustez. O segundo é o viés de base de dados, que ocorre quando o conjunto de treinamento não representa adequadamente a diversidade de pacientes em que o modelo será empregado, gerando desempenho desigual entre subgrupos.

Esses fundamentos motivaram o desenvolvimento de diretrizes específicas para a transparência na pesquisa em IA. A extensão CONSORT-AI, publicada em 2020, padroniza o relato de ensaios clínicos que avaliam intervenções com componente de IA, enquanto a diretriz STARD-AI, de 2025, estabelece os padrões de relato para estudos de acurácia diagnóstica que empregam IA [9,10]. O conhecimento da existência dessas diretrizes orienta o leitor a exigir, da literatura, descrições completas de população, validação e desempenho, requisito sem o qual os índices reportados não podem ser interpretados com segurança.

4.2 ARQUITETURAS E TAREFAS DA VISÃO COMPUTACIONAL EM IMAGEM MÉDICA

A aplicação da inteligência artificial à imagem organiza-se em torno de três tarefas computacionais distintas, cuja diferenciação importa ao clínico porque define o tipo de resposta que o algoritmo entrega. A classificação atribui um rótulo ao exame ou a uma região e responde a perguntas categóricas, como a presença ou a ausência de hemorragia. A detecção localiza o achado de interesse, sinalizando por meio de

marcações onde ele se encontra, função central na identificação de nódulos ou de oclusões vasculares. A segmentação opera no nível do pixel, delineando o contorno exato de uma lesão e viabilizando a quantificação de volume, tarefa medida pelo coeficiente de Dice. As três aplicações discutidas neste capítulo combinam essas operações: a hemorragia intracraniana é detectada e segmentada, o nódulo pulmonar é detectado, segmentado e depois classificado quanto ao risco, e a oclusão de grande vaso é detectada na angiotomografia [27].

O instrumento predominante para essas tarefas é a rede neural convolucional (convolutional neural network, CNN), arquitetura que extrai características da imagem de modo hierárquico. As camadas iniciais reconhecem bordas e texturas elementares, ao passo que as camadas profundas combinam esses elementos em representações progressivamente mais abstratas, até chegar ao achado diagnóstico. Esse aprendizado de representações diretamente a partir dos pixels dispensa a engenharia manual de atributos e responde por boa parte do salto de desempenho observado na última década.

Entre as variantes consolidadas, as redes residuais profundas (residual networks, ResNet) introduziram conexões de atalho que permitem treinar redes muito profundas sem a degradação que antes limitava o ganho com o aumento do número de camadas, tornando-se uma das arquiteturas de base mais empregadas em classificação. Para a segmentação, a arquitetura U-Net, concebida originalmente para imagens biomédicas, organiza-se em um trajeto de codificação que reduz a resolução para capturar contexto e um trajeto de decodificação que a restaura para produzir um mapa preciso, com conexões diretas entre níveis equivalentes que preservam o detalhe anatômico. Essa arquitetura sustenta grande parte dos algoritmos de delineamento de hemorragia e de nódulos. Mais recentemente, os transformadores de visão (vision transformers, ViT) trouxeram à imagem o mecanismo de atenção desenvolvido no processamento de linguagem natural: em vez da convolução local, o modelo divide a imagem em fragmentos e pondera as relações entre todos eles, o que favorece a captura de dependências de longo alcance, ao custo de exigir volumes maiores de dados de treinamento, razão pela qual arquiteturas híbridas de convolução e atenção têm sido frequentes.

A escolha da arquitetura, porém, precede uma etapa que determina a confiabilidade clínica do resultado. Qualquer que seja o modelo, o desenvolvimento segue um ciclo cuja compreensão é essencial à leitura crítica da literatura: o algoritmo é treinado em imagens anotadas por especialistas, ajustado em um subconjunto de validação e avaliado em um conjunto de teste reservado. O desempenho assim obtido constitui a validação interna e tende a superestimar o comportamento real, pois reflete as características da própria base de origem. Como já assinalado em 3.1, somente a validação externa, em equipamentos, protocolos e populações distintos, e idealmente a avaliação prospectiva em ambiente clínico, demonstra a robustez necessária ao uso assistencial. É por isso que as diretrizes CONSORT-AI e STARD-AI exigem a

descrição transparente da origem dos dados, do desenho de validação e das métricas, sem a qual os índices publicados, por mais elevados que sejam, não são interpretáveis com segurança.

BOX 3 — IA É APOIO, NÃO SUBSTITUIÇÃO

Os algoritmos descritos no capítulo apresentam desempenho elevado em aplicações selecionadas, mas a interpretação médica permanece obrigatória. Validação externa, representatividade dos dados e contexto clínico devem ser considerados antes de extrapolar o desempenho de um modelo para outra população ou serviço.

4.3 DETECÇÃO DE HEMORRAGIA INTRACRANIANA

A identificação de hemorragia intracraniana na tomografia de crânio sem contraste é uma das aplicações mais maduras da IA em radiologia, dada a relevância do diagnóstico imediato no AVC e no trauma. Revisão sistemática com metanálise que reuniu trinta e seis estudos demonstrou desempenho elevado dos algoritmos de aprendizado profundo, com sensibilidade agrupada de 0,89 (IC95% 0,88–0,90), especificidade de 0,91 (IC95% 0,89–0,93) e AUROC de 0,94 (IC95% 0,93–0,95) na detecção e segmentação da hemorragia [11]. Esses valores correspondem a uma razão de verossimilhança positiva próxima de 9,9 e negativa em torno de 0,12, compatíveis com bom desempenho discriminativo, embora ainda aquém do necessário para dispensar a confirmação humana. Metanálise independente, com trinta e um estudos, corroborou esse patamar de acurácia, reportando sensibilidade agrupada de 0,917 e especificidade de 0,945 nos estudos retrospectivos [12]. O conjunto da evidência posiciona a IA como ferramenta de triagem e priorização, capaz de sinalizar precocemente exames suspeitos para revisão urgente, sem substituir a interpretação do médico.

4.4 ANÁLISE DE NÓDULOS PULMONARES

Na avaliação de nódulos pulmonares detectados por tomografia, a IA atua em duas frentes complementares: a detecção e segmentação do nódulo e a estimativa de seu risco de malignidade. Quanto à detecção e segmentação, revisão sistemática constatou acurácia de detecção superior a 90% na maioria dos estudos, com a segmentação avaliada pelo coeficiente de Dice, ressaltando contudo a heterogeneidade metodológica e o predomínio de validação em bases públicas, fator que limita a generalização [13]. Quanto à estratificação de risco, que é a frente de maior interesse para a decisão clínica do generalista, metanálise de dezessete estudos com validação externa, abrangendo 8.553 participantes e 9.884 nódulos, demonstrou que modelos de aprendizado profundo foram 11,6% mais sensíveis que o julgamento isolado do médico, com especificidade semelhante (0,77; IC95% 0,68–0,84 ante 0,81; IC95% 0,71–0,88) e área sob a curva superior [14]. A implicação prática é direta: tais ferramentas podem reduzir nódulos malignos não identificados, contribuindo para encaminhamentos mais oportunos, desde que o aumento de sensibilidade seja gerido para não ampliar excessivamente investigações de achados benignos.

4.5 TRIAGEM DO ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL ISQUÊMICO

No AVC isquêmico, a IA foi incorporada a fluxos de trabalho que dependem de decisões em janelas terapêuticas estreitas, com dois objetivos principais: detectar a oclusão de grande vaso na angiotomografia e acelerar o encaminhamento ao tratamento. Metanálise de nove estudos, com 1.270 pacientes, documentou que a implementação de sistemas baseados em IA associou-se a redução média de 20,55 minutos no tempo entre a admissão e a punção femoral para trombectomia (IC95% –36,69 a –4,42), ganho logístico relevante, ainda que sem demonstração de melhora significativa nos desfechos clínicos nos estudos analisados [15]. Em relação à acurácia diagnóstica de softwares comerciais para oclusão proximal de grande vaso da circulação anterior, avaliação de tecnologia em saúde estimou sensibilidade de 95,4% e especificidade de 79,4% para uma das plataformas, e 91,2% e 85,0% para outra [16]. É essencial reconhecer, porém, o limite atual da tecnologia: para oclusões de vaso médio, como o segmento M2, a sensibilidade agrupada cai para cerca de 64% (IC95% 53–74%), com especificidade de 97% (IC95% 84–100%), o que recomenda o uso da IA como ferramenta confirmatória adjunta, e não como triagem independente, nesses cenários [17].

Quadro 2. Desempenho diagnóstico das aplicações consolidadas de inteligência artificial em diagnóstico por imagem (síntese das métricas reportadas na Seção 3).

Aplicação (cenário clínico)	Desempenho diagnóstico relatado	Ref.
Hemorragia intracraniana na TC sem contraste, detecção e segmentação por aprendizado profundo	Sensibilidade 0,89 (IC95% 0,88–0,90); especificidade 0,91 (IC95% 0,89–0,93); AUROC 0,94 (IC95% 0,93–0,95)	[11]
Hemorragia intracraniana, metanálise independente (estudos retrospectivos)	Sensibilidade 0,917; especificidade 0,945	[12]
Nódulo pulmonar na TC, detecção e segmentação	Acurácia de detecção acima de 90% na maioria dos estudos; segmentação avaliada pelo coeficiente de Dice	[13]
Nódulo pulmonar na TC, estimativa de risco de malignidade (IA versus julgamento médico isolado)	IA 11,6% mais sensível; especificidade 0,77 (IC95% 0,68–0,84) ante 0,81 (IC95% 0,71–0,88); AUC superior	[14]
AVC isquêmico, oclusão de grande vaso da circulação anterior (softwares comerciais)	Plataforma A: sensibilidade 95,4% e especificidade 79,4%; plataforma B: 91,2% e 85,0%	[16]
AVC isquêmico, oclusão de vaso médio (segmento M2)	Sensibilidade cerca de 64% (IC95% 53–74%); especificidade 97% (IC95% 84–100%)	[17]
AVC isquêmico, ganho logístico no fluxo de trabalho	Redução média de 20,55 minutos no tempo entre admissão e punção femoral (IC95% –36,69 a –4,42)	[15]

AUROC: área sob a curva ROC; AUC: área sob a curva; IC95%: intervalo de confiança de 95%. Valores conforme as fontes citadas, sintetizados a partir do texto da Seção 3.

4.6 PRINCÍPIOS PARA O USO RESPONSÁVEL

Três princípios sintetizam o uso clínico seguro dessas ferramentas. O primeiro é a primazia da supervisão humana: em todas as aplicações descritas, a IA agrega valor como instrumento de detecção, priorização ou estimativa de risco, mas a decisão diagnóstica e terapêutica permanece responsabilidade do médico. Esse princípio foi positivado no Brasil pela Resolução CFM nº 2.454/2026, que estabelece o emprego da IA exclusivamente como ferramenta de apoio, mantendo o profissional como responsável final pelas decisões clínicas, e veda a comunicação de diagnósticos sem mediação humana [18]. O segundo princípio é a atenção à validação externa e à representatividade dos dados, pois índices obtidos em um contexto podem não se reproduzir em populações ou equipamentos distintos. O terceiro é a interpretação dos resultados à luz da probabilidade pré-teste, exatamente como ocorre com qualquer exame complementar, de modo que um alerta algorítmico isolado nunca substitui o raciocínio clínico integrado.

5 SAÚDE DIGITAL E TELEMEDICINA

A saúde digital reorganiza a prestação do cuidado ao permitir que diagnóstico, acompanhamento e orientação ocorram a distância, com apoio de tecnologias de informação e comunicação. Para o médico generalista, esse movimento amplia o alcance da assistência, sobretudo em regiões de baixa densidade de especialistas, mas impõe exigências próprias de regulação, ética e proteção de dados. Esta seção apresenta o arcabouço normativo brasileiro, os fundamentos éticos da teleconsulta, a evidência sobre o monitoramento remoto e os deveres relativos à privacidade dos dados de saúde.

5.1 REGULAÇÃO BRASILEIRA DA TELEMEDICINA

No Brasil, a prática da telemedicina é regida pela Resolução CFM nº 2.314/2022, que a define como o exercício da medicina mediado por tecnologias para fins de assistência, educação e pesquisa em saúde, abrangendo modalidades como a teleconsulta, a teleinterconsulta e o telediagnóstico [19]. A norma estabelece que a teleconsulta deve preservar os mesmos princípios éticos do atendimento presencial, assegurar o registro adequado em prontuário, obter o consentimento do paciente e garantir a confidencialidade das informações. A esse marco soma-se a Resolução CFM nº 2.454/2026, que disciplina o uso da inteligência artificial na prática médica e reforça que as tecnologias digitais, incluindo as de apoio à decisão, operam sob a responsabilidade final do médico [18]. As duas resoluções são complementares: a primeira regula o atendimento a distância, a segunda regula o uso de algoritmos, e juntas delimitam o espaço de atuação segura na saúde digital.

BOX 4 — TRÊS CAMADAS DE GOVERNANÇA

Produto: ANVISA regula a segurança e o desempenho do software como dispositivo médico. Ato profissional: o CFM estabelece a responsabilidade médica pelo uso da IA. Dados: a LGPD estabelece as salvaguardas para o tratamento de informações pessoais sensíveis.

5.2 REGULAÇÃO DE SOFTWARE COMO DISPOSITIVO MÉDICO E GOVERNANÇA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A Resolução CFM nº 2.454/2026 disciplina o ato médico apoiado por inteligência artificial, mas a ferramenta algorítmica, antes de chegar à prática, é regulada como produto pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Quando um software possui finalidade clínica de diagnóstico ou de tratamento, ele próprio é um dispositivo médico, designado na terminologia internacional como software as a medical device (SaMD). No Brasil, a Resolução RDC nº 657/2022 constitui o marco regulatório nacional dessa categoria e estabelece as regras para a sua regularização [24]. Aplicações de uso corrente em radiologia, como os visualizadores de imagem e os algoritmos de apoio à decisão, enquadram-se nesse conceito e dependem de regularização para uso clínico.

O grau de exigência regulatória é proporcional ao risco. A classificação segue a RDC nº 751/2022, que distribui os dispositivos em quatro classes e, por meio de sua Regra 11, transpõe ao sistema nacional a lógica do framework internacional do International Medical Device Regulators Forum (IMDRF), no qual o risco resulta da combinação entre a relevância da informação fornecida pelo software e a gravidade da condição clínica a que se aplica [25]. A essas normas soma-se a RDC nº 848/2024, que define os requisitos essenciais de segurança e desempenho dos dispositivos médicos [26]. Para o clínico, a implicação é direta: uma ferramenta de IA em uso assistencial deve estar regularizada na ANVISA para a finalidade pretendida, e a classe de risco atribuída sinaliza o nível de escrutínio a que ela foi submetida.

A governança da inteligência artificial em saúde resulta da articulação de três camadas normativas complementares. A regulação do produto cabe à ANVISA, que avalia segurança e desempenho antes da entrada no mercado; a regulação do ato profissional cabe ao CFM, que pela Resolução nº 2.454/2026 mantém o médico como responsável final e veda a comunicação de diagnóstico sem mediação humana; e a proteção dos dados utilizados, tratada adiante, é regida pela Lei Geral de Proteção de Dados. O Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem, em nota oficial de sua Comissão de Inovação e Telerradiologia, manifestou apoio integral à resolução do CFM e estimou que mais de 70% das ferramentas de IA com uso clínico aprovado pela ANVISA no país pertencem ao diagnóstico por imagem, dado que situa a especialidade no centro dessa governança [18,23].

Compreendida nessa articulação, a regulação deixa de ser percebida como entrave e revela-se a estrutura que viabiliza a adoção segura. Uma ferramenta regularizada para a finalidade a que se destina,

empregada sob supervisão médica e dentro das salvaguardas de proteção de dados, é a tradução concreta do uso responsável que o capítulo defende.

5.3 ÉTICA NA TELECONSULTA

A teleconsulta desloca, mas não dissolve, os deveres éticos do ato médico. A relação de confiança, o dever de cuidado e a responsabilidade pelo diagnóstico permanecem integrais, ainda que mediados por uma tela. Três exigências ganham destaque nesse formato. A primeira é o consentimento informado específico, no qual o paciente compreende as possibilidades e as limitações do atendimento a distância, inclusive a eventual necessidade de exame presencial complementar. A segunda é o reconhecimento dos limites do método: nem toda condição clínica é adequada à avaliação remota, e o médico deve indicar o atendimento presencial sempre que o exame físico for indispensável à segurança diagnóstica. A terceira é a continuidade do cuidado, com registro completo e encaminhamento apropriado, de modo que a conveniência da modalidade a distância não fragmente o acompanhamento do paciente.

5.4 MONITORAMENTO REMOTO DE PACIENTES

O monitoramento remoto, que utiliza dispositivos para acompanhar parâmetros clínicos fora do ambiente de saúde, é uma das vertentes de maior evidência na saúde digital, particularmente nas doenças crônicas. Metanálise abrangente, com setenta e dois estudos e mais de 127 mil participantes, demonstrou que a combinação de monitoramento remoto e teleconsulta em pacientes com insuficiência cardíaca associou-se à redução do risco de mortalidade cardiovascular (risco relativo 0,83; IC95% 0,70–0,99) e de hospitalização por causa cardiovascular (risco relativo 0,71; IC95% 0,58–0,87) [20]. Um achado dessa análise tem implicação prática direta: o benefício concentrou-se na estratégia que integra monitoramento e consulta, ao passo que a teleconsulta isolada não produziu o mesmo efeito, o que sugere que o valor clínico decorre do acompanhamento contínuo de dados, e não apenas do contato a distância. Em paralelo, metanálise de vinte e seis estudos sobre telerreabilitação liderada por enfermagem evidenciou melhora na qualidade de vida e no autocuidado de pacientes crônicos, sem, contudo, reduzir a taxa de internação, o que ilustra que os ganhos da saúde digital são reais, porém específicos a cada desfecho e contexto [21]. Para o generalista, a leitura equilibrada dessa evidência orienta a indicar o monitoramento remoto onde ele agrega valor demonstrado, sem superestimar seu alcance.

5.5 PROTEÇÃO DE DADOS E A LGPD

A digitalização do cuidado intensifica o dever de proteção da informação do paciente. A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, Lei nº 13.709/2018, classifica os dados referentes à saúde como dados pessoais sensíveis, submetendo seu tratamento a requisitos mais estritos de finalidade, consentimento e

segurança [22]. No contexto da telemedicina e do diagnóstico por imagem, isso impõe obrigações concretas: a coleta de dados limitada ao necessário, o armazenamento seguro com controle de acesso, a transparência quanto à finalidade do tratamento e a garantia dos direitos do titular sobre suas informações. A circulação de imagens médicas e de laudos por meios digitais, bem como o uso de dados para treinar algoritmos de inteligência artificial, deve observar essas salvaguardas, sob pena de responsabilização. A proteção de dados, nessa perspectiva, não é um entrave burocrático, mas parte integrante do dever ético de confidencialidade que sempre caracterizou a relação médico-paciente, agora estendido ao ambiente digital.

BOX 5 — PRINCÍPIO CRÍTICO NO AVC ASSISTIDO POR IA

O alerta algorítmico deve acelerar a triagem, mas não substituir a validação humana. Diante de forte suspeita clínica e resultado negativo, deve-se revisar manualmente as regiões em que a sensibilidade do algoritmo é menor, especialmente as oclusões de vaso médio.

5.6 PROTOCOLO DE EMERGÊNCIA: FLUXO DE TRIAGEM E TOMADA DE DECISÃO ASSISTIDA POR IA NO AVC ISQUÊMICO AGUDO

Passo 1: Admissão e Acionamento do Código AVC

1. Identificar sinais focais neurológicos e registrar rigorosamente o *tempo de início dos sintomas* (janela terapêutica).

Passo 2: Protocolo de Imagem Ultrarrápido

1. Encaminhar o paciente imediatamente para a Tomografia Computadorizada (TC) de crânio sem contraste associada à Angio-TC de arcos aórticos e vasos cervicocranianos.

Passo 3: Processamento Automatizado e Alerta Algorítmico

1. Garantir o envio paralelo e automatizado das imagens DICOM para o software de IA (regularizado pela ANVISA via RDC nº 657/2022).
2. *Se Alerta Positivo para Hemorragia Intracraniana:* Interromper imediatamente qualquer consideração de terapia trombolítica e acionar a Neurocirurgia.
3. *Se Alerta Positivo para Oclusão de Grande Vaso (OGV):* Priorizar o exame na fila de leitura médica e disparar o aviso prévio à equipe de Neurorradiologia Intervencionista (redução estimada de ~20 minutos no tempo porta-punção).

Passo 4: Validação Humana Obrigatória (Resolução CFM nº 2.454/2026)

1. O médico emergencista/radiologista deve realizar a leitura crítica sistemática da angiotomografia, atentando especialmente para os limites do algoritmo.
2. *Atenção Crítica:* Se houver forte suspeita clínica e o algoritmo der negativo para oclusão, inspecionar manualmente o segmento M2 (vasos médios), sabendo que a sensibilidade algorítmica cai para cerca de 64% nesse cenário.

Passo 5: Tomada de Decisão e Registro

1. Definir conduta terapêutica (Trombólise Química vs. Trombectomia Mecânica) baseada na validação clínica e radiológica humana. Registrar o laudo e o uso da ferramenta de suporte em prontuário.

6 CONCLUSÃO

O diagnóstico por imagem, a inteligência artificial e a saúde digital convergem para um mesmo princípio organizador: a tecnologia amplia as capacidades do médico, mas não transfere a ele a responsabilidade pela decisão clínica. A escolha racional do exame, ancorada na probabilidade pré-teste e nos índices de acurácia de cada modalidade, continua sendo a base de um diagnóstico eficiente. Os algoritmos de inteligência artificial, já consolidados na detecção de hemorragia intracraniana, na análise de nódulos pulmonares e na triagem do AVC, oferecem ganhos mensuráveis de sensibilidade e de eficiência, desde que interpretados com consciência de seus limites de validação e empregados sob supervisão humana. A saúde digital, por sua vez, expande o alcance do cuidado e demonstra benefício claro no monitoramento remoto de doenças crônicas, contanto que se respeitem os marcos éticos e regulatórios.

Para o médico generalista, o fio condutor é a integração: integrar o exame de imagem ao raciocínio clínico, integrar a ferramenta algorítmica ao julgamento profissional e integrar a tecnologia digital ao dever de cuidado e de proteção do paciente. É nessa integração crítica, e não na adoção acrítica da tecnologia, que reside a prática segura e eficaz da medicina contemporânea.

REFERÊNCIAS

1. ARRUZZA E, MILANESE S, Li LSK, DIZON J. Diagnostic accuracy of computed tomography and ultrasound for the diagnosis of acute appendicitis: a systematic review and meta-analysis. **Radiography (Lond)**. 2022;28(4):1127-41. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2022.08.012>
2. CHO SU, OH SK. Diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging for acute appendicitis during pregnancy: a systematic review. **Ulus Travma Acil Cerrahi Derg**. 2021;27(3):271-7. <https://doi.org/10.14744/tjtes.2020.02416>
3. RANSOME WJ, DIZON J, GUERRERO K, CHAU M. Diagnostic test accuracy of imaging modalities for adults with acute pulmonary embolism: a systematic review and meta-analysis. **J Med Imaging Radiat Sci**. 2023;54(1):178-94. <https://doi.org/10.1016/j.jmir.2022.11.003>
4. Wong C, Teitge B, Ross M, Young P, Robertson HL, Lang E. The accuracy and prognostic value of point-of-care ultrasound for nephrolithiasis in the emergency department: a systematic review and meta-analysis. **Acad Emerg Med**. 2018;25(6):684-98. <https://doi.org/10.1111/acem.13388>

5. MOORE CL, CARPENTER CR, HEILBRUN ME, KLAUER K, KRAMBECK A, MORENO C, et al. Imaging in suspected renal colic: systematic review of the literature and multispecialty consensus. **Ann Emerg Med.** 2019;74(3):391-9. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2019.04.021>
6. HUANG SS, LIN KW, LIU KL, WU YM, LIEN WC, WANG HP. Diagnostic performance of ultrasound in acute cholecystitis: a systematic review and meta-analysis. **World J Emerg Surg.** 2023;18(1):54. <https://doi.org/10.1186/s13017-023-00524-5>
7. JONAS DE, REULAND DS, REDDY SM, NAGLE M, CLARK SD, WEBER RP, et al. Screening for lung cancer with low-dose computed tomography: updated evidence report and systematic review for the US Preventive Services Task Force. **JAMA.** 2021;325(10):971-87. <https://doi.org/10.1001/jama.2021.0377>
8. BALK DS, LEE C, SCHAFER J, WELWARTH J, HARDIN J, NOVACK V, et al. Lung ultrasound compared to chest X-ray for diagnosis of pediatric pneumonia: a meta-analysis. **Pediatr Pulmonol.** 2018;53(8):1130-9. <https://doi.org/10.1002/ppul.24020>
9. LIU X, CRUZ RIVERA S, MOHER D, CALVERT MJ, DENNISTON AK; SPIRIT-AI and CONSORT-AI Working Group. Reporting guidelines for clinical trial reports for interventions involving artificial intelligence: the CONSORT-AI extension. **Nat Med.** 2020;26(9):1364-74. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-1034-x>
10. SOUNDERAJAH V, GUNI A, LIU X, COLLINS GS, KARTHIKESALINGAM A, MARKAR SR, et al. The STARD-AI reporting guideline for diagnostic accuracy studies using artificial intelligence. **Nat Med.** 2025;31(10):3283-9. <https://doi.org/10.1038/s41591-025-03953-8>
11. HU P, YAN T, XIAO B, SHU H, SHENG Y, WU Y, et al. Deep learning-assisted detection and segmentation of intracranial hemorrhage in noncontrast computed tomography scans of acute stroke patients: a systematic review and meta-analysis. **Int J Surg.** 2024;110(6):3839-47. <https://doi.org/10.1097/JS9.0000000000001266>
12. MAGHAMI M, SATTARI SA, TAHMASBI M, PANAHI P, MOZAFARI J, SHIRBANDI K. Diagnostic test accuracy of machine learning algorithms for the detection of intracranial hemorrhage: a systematic review and meta-analysis study. **Biomed Eng Online.** 2023;22(1):114. <https://doi.org/10.1186/s12938-023-01172-1>
13. GAO C, WU L, WU W, HUANG Y, WANG X, SUN Z, et al. Deep learning in pulmonary nodule detection and segmentation: a systematic review. **Eur Radiol.** 2025;35(1):255-66. <https://doi.org/10.1007/s00330-024-10907-0>
14. WULANINGSIH W, VILLAMARIA C, AKRAM A, BENEMILE J, CROCE F, WATKINS J. Deep learning models for predicting malignancy risk in CT-detected pulmonary nodules: a systematic review and meta-analysis. **Lung.** 2024;202(5):625-36. <https://doi.org/10.1007/s00408-024-00706-1>
15. DANTAS J, BARROS G, MUTARELLI A, DAGOSTIN C, ROMEIRO P, ALMIRÓN G, et al. Detection of large vessel occlusion using artificial intelligence tools: a systematic review and meta-analysis. **Neuroradiology.** 2025;67(9):2399-407. <https://doi.org/10.1007/s00234-025-03716-9>
16. WESTWOOD M, RAMAEKERS B, GRIMM S, ARMSTRONG N, WIJNEN B, AHMADU C, et al. Software with artificial intelligence-derived algorithms for analysing CT brain scans in people with a

suspected acute stroke: a systematic review and cost-effectiveness analysis. **Health Technol Assess.** 2024;28(11):1-204. <https://doi.org/10.3310/RDPA1487>

17. GHOZY S, AZZAM AY, KALLMES KM, MATSOUKAS S, FIFI JT, LUIJTEN SPR, et al. The diagnostic performance of artificial intelligence algorithms for identifying M2 segment middle cerebral artery occlusions: a systematic review and meta-analysis. **J Neuroradiol.** 2023;50(4):449-54. <https://doi.org/10.1016/j.neurad.2023.02.001>

18. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (BR). **Resolução CFM nº 2.454, de 11 de fevereiro de 2026:** define normas éticas para a utilização da inteligência artificial na prática médica [Internet]. Brasília (DF): CFM; 2026 [publicada no Diário Oficial da União em 27 fev. 2026; acesso em 3 jun. 2026]. Disponível em: https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/resolucoes/BR/2026/2454_2026.pdf

19. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (BR). **Resolução CFM nº 2.314, de 20 de abril de 2022:** define e regulamenta a telemedicina como forma de serviços médicos mediados por tecnologias de comunicação [Internet]. Brasília (DF): CFM; 2022 [acesso em 3 jun. 2026]. Disponível em: https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/resolucoes/BR/2022/2314_2022.pdf

20. KUAN PX, CHAN WK, FERN YING DK, RAHMAN MAA, PEARIASAMY KM, LAI NM, et al. Efficacy of telemedicine for the management of cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. **Lancet Digit Health.** 2022;4(9):e676-91. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(22\)00124-8](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(22)00124-8)

21. LEE AYL, WONG AKC, HUNG TTM, YAN J, YANG S. Nurse-led telehealth intervention for rehabilitation (telerehabilitation) among community-dwelling patients with chronic diseases: systematic review and meta-analysis. **J Med Internet Res.** 2022;24(11):e40364. <https://doi.org/10.2196/40364>

22. BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) [Internet]. Brasília (DF): Presidência da República; 2018 [acesso em 3 jun. 2026]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm

23. COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA E DIAGNÓSTICO POR IMAGEM. **Nota oficial sobre a Resolução CFM nº 2.454/2026:** normatização do uso da inteligência artificial na medicina. Posicionamento da Diretoria e da Comissão de Inovação e Telerradiologia (CITe) [Internet]. São Paulo: CBR; 2 mar. 2026 [acesso em 3 jun. 2026]. Disponível em: <https://cbr.org.br>

24. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BR). **Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 657, de 24 de março de 2022.** Dispõe sobre a regularização de software como dispositivo médico (Software as a Medical Device – SaMD) [Internet]. Brasília (DF): ANVISA; 2022 [acesso em 3 jun. 2026]. Disponível em: https://anvisa.gov.br/legis/datalegis.net/action/ActionDatalegis.php?acao=abrirTextoAto&tipo=RDC&numeroAto=00000657&seqAto=000&valorAno=2022&orgao=RDC/DC/ANVISA/MS&cod_menu=9434&cod_modulo=310

25. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BR). **Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 751, de 15 de setembro de 2022.** Dispõe sobre a classificação de risco, os regimes de notificação e de registro, e os requisitos de rotulagem e instruções de uso de dispositivos médicos [Internet]. Brasília (DF): ANVISA; 2022 [publicada no Diário Oficial da União em 21 set. 2022; acesso em 3 jun. 2026]. Disponível em: <https://anvisa.gov.br/legis/datalegis.net/action/ActionDatalegis.php?acao=abrirTextoAto&tipo=RDC&numeroAto>

=00000751&seqAto=000&valorAno=2022&orgao=RDC/DC/ANVISA/MS&cod_menu=9434&cod_modulo=310

26. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BR). **Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 848, de 6 de março de 2024**. Dispõe sobre os requisitos essenciais de segurança e desempenho aplicáveis aos dispositivos médicos e aos dispositivos médicos para diagnóstico in vitro (IVD) [Internet]. Brasília (DF): ANVISA; 2024 [acesso em 3 jun. 2026]. Disponível em: <https://anvisa.gov.br/legis/ato/ato-2024-00000848>

27. COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA E DIAGNÓSTICO POR IMAGEM. Inteligência artificial em radiologia. In: **Educação em radiologia na graduação** [e-book]. São Paulo: CBR; 2023 [acesso em 3 jun. 2026]. Disponível em: <https://cbr.org.br/wp-content/uploads/2025/06/IA-EM-RADIOLOGIA.pdf>

CAPÍTULO 5

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, SEGURANÇA E EDUCAÇÃO NAS ESPECIALIDADES INTERVENCIONISTAS

TECHNOLOGICAL INNOVATION, SAFETY, AND EDUCATION IN INTERVENTIONAL SPECIALTIES

 <https://doi.org/10.63330/livroautoral902026-005>

Eduarda Diedrich

Graduanda em Medicina

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), Porto Alegre, RS

E-mail: eduarda.diedrich@ufcspa.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6685-1775>

Julio da Silva Miranda

Médico

Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Tubarão, SC

E-mail: jsilvimiranda00@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4447-2603>

Juliana Koste Volken

Graduanda em Medicina

Universidade do Vale do Taquari (Univates), Lajeado, RS

E-mail: juliana.volken@universo.univates.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1723-1634>

Lara Willers Lobato

Graduanda em Medicina

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), Porto Alegre, RS

E-mail: lara.lobato@ufcspa.edu.br

Pedro Antonio Paludo Menna Barreto

Graduando em Medicina

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), Porto Alegre, RS

E-mail: pedro.barreto@ufcspa.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2539-8436>

Yana Pallaoro

Mestra em Patologia

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), Porto Alegre, RS

E-mail: yanapallaoro@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3733-5707>

1 INTRODUÇÃO

A prática cirúrgica contemporânea é definida pela convergência de quatro forças transformadoras: a difusão progressiva de plataformas minimamente invasivas, a integração da radiologia intervencionista ao ambiente cirúrgico, a otimização sistemática do cuidado perioperatório e a reformulação dos paradigmas

de treinamento médico. Neste capítulo, essas dimensões são analisadas à luz da Medicina Baseada em Valor — framework que relaciona desfechos relevantes para o paciente aos custos e à sustentabilidade do ciclo de cuidado. A adoção tecnológica, portanto, não deve ser determinada apenas pela novidade do recurso, mas pela demonstração de benefício clínico, segurança, capacidade institucional e viabilidade de implementação.

A lógica integradora do capítulo está representada na Figura 1, que organiza a relação entre tecnologia, procedimentos guiados por imagem, recuperação perioperatória, educação baseada em competências e geração de valor.

Figura 1. Visão panorâmica das dimensões de inovação tecnológica, segurança, recuperação perioperatória e educação em especialidades intervencionistas.



Fonte: Autores (2026).

2 CIRURGIA MINIMAMENTE INVASIVA: HISTÓRICO E EVOLUÇÃO

2.1 DA LAPAROTOMIA À LAPAROSCOPIA

A transição paradigmática da cirurgia aberta para a laparoscópica consolidou-se ao longo das décadas de 1980 e 1990. A colecistectomia videolaparoscópica, realizada pela primeira vez em escala clínica por Mouret (1987) e posteriormente popularizada por Dubois e Perissat, representou um marco da cirurgia minimamente invasiva. Os benefícios demonstrados — menor dor pós-operatória, redução do

tempo de internação e retorno mais precoce às atividades — favoreceram a expansão da técnica para procedimentos de maior complexidade, incluindo colectomias, gastrectomias e procedimentos urológicos e ginecológicos.

A laparoscopia impôs, no entanto, limitações técnicas significativas: imagem bidimensional, ergonomia desfavorável ao cirurgião, amplificação do tremor e curva de aprendizado prolongada. Essas limitações contribuíram para o desenvolvimento das plataformas robóticas.

2.2 A ERA DA CIRURGIA ROBÓTICA

O sistema da Vinci (Intuitive Surgical) recebeu aprovação do FDA em 2000 para procedimentos laparoscópicos gerais e se tornou uma das principais plataformas robóticas utilizadas mundialmente. Do ponto de vista técnico, o sistema oferece visão tridimensional de alta definição, articulação dos instrumentos, filtragem de tremor e interface ergonomicamente favorável. Em 2023, aproximadamente 2.286.000 procedimentos foram realizados com sistemas da Vinci em todo o mundo, refletindo a expansão da tecnologia [1].

Do ponto de vista dos desfechos clínicos, a evidência acumulada sugere equivalência — e não superioridade universal — entre cirurgia robótica e laparoscópica em muitos procedimentos. Uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados encontrou diferenças não significativas em mortalidade, complicações, tempo de internação e conversão; a laparoscopia apresentou menor tempo operatório e menor custo total, enquanto a robótica mostrou menor perda sanguínea como vantagem isolada [2].

Uma análise de coorte nacional norte-americana ($n = 1.124.450$ pacientes, 2012–2019) corroborou a existência de maior custo hospitalar associado à abordagem robótica: US\$ 18.300 ± 13.900 versus US\$ 16.000 ± 14.800 para laparoscopia ($p < 0,001$). A redução de complicações foi de 2,2 pontos percentuais e a redução da permanência hospitalar foi de 0,7 dia, reforçando que o ganho clínico incremental deve ser analisado em conjunto com o custo [3].

Diretrizes conjuntas da American Society of Colon and Rectal Surgeons (ASCRS) e da Society of Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES) sustentam a escolha da abordagem minimamente invasiva quando houver expertise e indicação clínica, sem estabelecer mandato geral da plataforma robótica sobre a laparoscópica. A combinação de cirurgia minimamente invasiva com protocolos de recuperação acelerada é compatível com melhores desfechos globais [4].

BOX 1 – Aplicação Clínica: escolha da plataforma robótica

Vinheta clínica: Paciente com indicação de procedimento minimamente invasivo é avaliado em centro que dispõe de laparoscopia e robótica. A equipe deve comparar indicação, experiência institucional, resultados esperados, custos e disponibilidade de treinamento antes de definir a plataforma.

- Escolher a tecnologia pelo benefício clínico esperado, e não apenas pela disponibilidade do equipamento [2,3].
- Considerar volume institucional e experiência da equipe, porque a curva de aprendizagem varia conforme o procedimento e o desfecho avaliado [22].
- Registrar e monitorar desfechos para verificar se o investimento produz valor clínico sustentável.

2.3 ANÁLISE CRÍTICA DE APLICABILIDADE: SUS VERSUS SAÚDE SUPLEMENTAR

A adoção da cirurgia robótica no Brasil vem passando por mudança regulatória e de financiamento, de modo que o cenário precisa ser descrito de forma atualizada. A Resolução CFM nº 2.311/2022 classifica a cirurgia robótica como procedimento de alta complexidade e estabelece requisitos de estrutura, qualificação profissional, treinamento e segurança [22].

No SUS, a situação também mudou em 2026. A Portaria GM/MS nº 11.842, de 2 de julho de 2026, incluiu procedimentos de prostatectomia radical assistida por robô na Tabela de Procedimentos do SUS, com códigos específicos, financiamento pelo FAEC e requisitos de habilitação dos estabelecimentos. Portanto, não é mais correto afirmar que a cirurgia robótica, de forma geral, não possui qualquer previsão no SIGTAP. A incorporação atualmente é específica para prostatectomia radical assistida por robô e depende do cumprimento dos critérios de habilitação definidos pelo Ministério da Saúde [23].

A análise econômica permanece relevante porque a incorporação de uma tecnologia não elimina seus custos de aquisição, manutenção, insumos, treinamento e organização do serviço. Além disso, o benefício clínico pode variar conforme procedimento, volume institucional, experiência da equipe e perfil dos pacientes [2,3,22].

Na saúde suplementar, a cobertura e o modelo de remuneração podem variar conforme contrato, operadora e contexto institucional. A perspectiva da Medicina Baseada em Valor exige, portanto, avaliação seletiva, credenciamento de centros com competência demonstrada e monitoramento sistemático de desfechos por procedimento.

3 PROCEDIMENTOS GUIADOS POR IMAGEM: O PAPEL DA RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA

3.1 A RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA COMO SUPORTE CIRÚRGICO

A radiologia intervencionista (RI) consolidou-se como especialidade de interface, operando na fronteira entre diagnóstico e tratamento. Seu repertório técnico ampliou-se nas últimas décadas: da angioplastia transluminal percutânea pioneira de Dotter e Judkins (1964) às embolizações, ablações tumorais, drenagens guiadas por imagem e implantação de dispositivos endovasculares complexos.

No suporte cirúrgico, a RI cumpre funções específicas de alto impacto:

- Controle de hemorragia: a embolização arterial superseletiva pode atuar como tratamento definitivo ou adjuvante no controle de sangramentos pós-operatórios e pós-traumáticos e em determinadas ressecções hepáticas. Em trauma hepático e esplênico selecionado, a embolização pode reduzir a necessidade de procedimentos cirúrgicos de controle de dano.
- Quimioembolização e ablação tumoral: a quimioembolização arterial transcater (TACE) e a ablação por radiofrequência (RFA) ou micro-ondas (MWA) ampliam as opções terapêuticas para tumores hepáticos em pacientes selecionados, inclusive como ponte para transplante ou tratamento locorregional.
- Acesso vascular e drenagem: procedimentos percutâneos, como colocação de cateteres, stents biliares e drenagens de coleções complexas, podem reduzir a morbidade associada a intervenções que anteriormente exigiam abordagem cirúrgica.

BOX 2 – Aplicação Clínica: integração cirurgia–RI

Vinheta clínica: Paciente com trauma abdominal apresenta sangramento ativo e alto risco cirúrgico. A equipe discute controle endovascular da hemorragia como estratégia adjuvante ou alternativa à cirurgia, conforme anatomia, estabilidade hemodinâmica e recursos disponíveis.

- A decisão deve ser compartilhada entre as especialidades envolvidas e baseada na anatomia e na condição clínica.
- Procedimentos guiados por imagem podem reduzir invasividade, mas não eliminam a necessidade de vigilância para complicações e reintervenção.
- Salas híbridas e protocolos institucionais devem definir responsabilidades, comunicação e plano de conversão quando necessário.

3.2 PROCEDIMENTOS ENDOVASCULARES

Os procedimentos endovasculares representam uma das aplicações mais transformadoras da RI na prática cardiovascular, vascular periférica e neurovascular:

- TAVI (Transcatheter Aortic Valve Implantation): em pacientes de baixo risco cirúrgico, o estudo PARTNER 3 demonstrou benefício da estratégia transcater nos primeiros anos; entretanto, no seguimento de cinco anos, não houve diferença estatisticamente significativa entre TAVI e cirurgia nos dois desfechos compostos primários. A taxa estimada do primeiro desfecho composto foi 22,8% com TAVI e 27,2% com cirurgia ($p = 0,07$), reforçando a importância do seguimento longitudinal [7].
- EVAR (Endovascular Aortic Repair): o reparo endovascular do aneurisma de aorta abdominal apresenta menor mortalidade perioperatória, mas o seguimento de longo prazo do EVAR Trial 1 mostrou perda da vantagem inicial e aumento da mortalidade relacionada ao aneurisma após oito anos, principalmente por ruptura secundária do saco aneurismático. Isso reforça a necessidade de vigilância prolongada e reintervenção quando indicada [6].

- Trombectomia mecânica: em acidente vascular encefálico isquêmico por oclusão de grande vaso, os ensaios DAWN e DEFUSE 3 demonstraram benefício funcional da trombectomia em pacientes cuidadosamente selecionados por critérios clínicos e de imagem, ampliando a janela terapêutica para até 16 horas no DEFUSE 3 e até 24 horas no DAWN [8,9].

3.3 INTEGRAÇÃO INTRAOPERATÓRIA

A disponibilidade de salas híbridas — que combinam equipamentos de imagem de alta qualidade, como fluoroscopia rotacional 3D e cone-beam CT, com infraestrutura cirúrgica completa — representa uma forma avançada de integração entre RI e cirurgia. Nessas instalações, procedimentos complexos podem ser realizados com guia imagiológica em tempo real, reduzindo a necessidade de conversão para cirurgia aberta em casos selecionados.

4 PROTOCOLOS DE OTIMIZAÇÃO PERIOPERATÓRIA: ERAS E ACERTO

4.1 FUNDAMENTOS E EVIDÊNCIAS DO ERAS

O protocolo ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) emergiu do trabalho de Henrik Kehlet na Dinamarca, na década de 1990, e foi inicialmente incorporado à cirurgia colorretal. Trata-se de uma abordagem multimodal e multidisciplinar que busca reduzir o estresse fisiológico induzido pela cirurgia e substituir práticas tradicionais sem benefício demonstrado por estratégias baseadas em evidências.

As diretrizes da ERAS Society para cirurgia colorretal eletiva sistematizam a abordagem em fases pré-operatória, intraoperatória e pós-operatória, reunindo múltiplos itens com recomendações e níveis de evidência individualizados [13]. Componentes centrais incluem:

- Pré-operatório: aconselhamento e educação do paciente; otimização de comorbidades; estratégias nutricionais; abreviação do jejum conforme protocolo; e uso seletivo de medicação pré-anestésica.
- Intraoperatório: abordagem minimamente invasiva quando apropriada; gestão individualizada de fluidos; normotermia; analgesia multimodal com redução de opioides; e profilaxia de náuseas e vômitos.
- Pós-operatório: realimentação e mobilização precoces; retirada criteriosa de drenos, sondas e cateteres; e analgesia multimodal.

A evidência contemporânea é robusta. Metanálise de 74 ensaios clínicos randomizados, com 9.076 participantes, mostrou redução média de 1,88 dia na permanência hospitalar e redução do risco de complicações (RR 0,71), sem diferença significativa em readmissão ou mortalidade [12]. Esses dados reforçam que o benefício do ERAS está relacionado à implementação coordenada de múltiplos componentes, e não a uma intervenção isolada.

Em câncer ginecológico, revisão Cochrane também identificou redução do tempo de internação e de náuseas e vômitos, com resultados favoráveis para alguns desfechos de readmissão [5]. Resultados semelhantes foram descritos em cirurgias abdominais não colorretais [10] e em doadores vivos de rim [11].

BOX 3 – Aplicação Clínica: protocolo ERAS

Vinheta clínica: Paciente submetido a cirurgia abdominal eletiva é avaliado antes da internação e recebe plano estruturado de jejum, analgesia, nutrição e mobilização. A equipe acompanha a adesão aos componentes do protocolo diariamente.

- A educação do paciente e a coordenação multiprofissional são componentes centrais do cuidado.
- Evitar práticas de rotina sem indicação individual, mantendo as condutas alinhadas às diretrizes específicas da cirurgia [13].
- Monitorar adesão e desfechos, porque a implementação é parte do próprio tratamento [12].

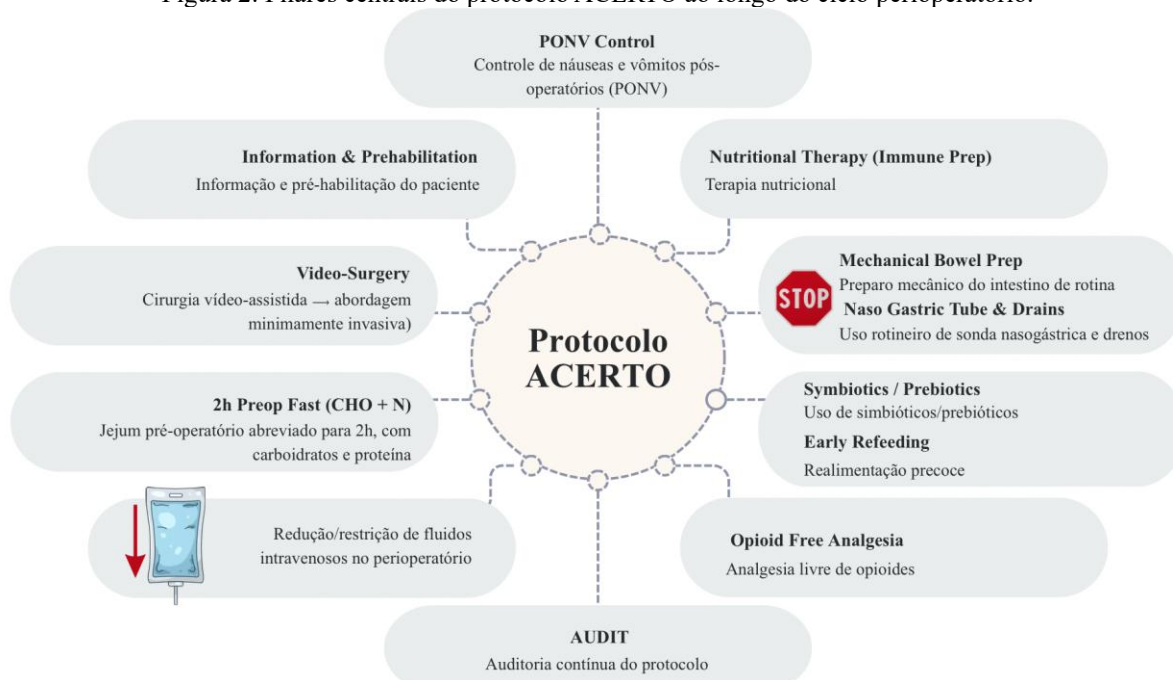
4.2 O PROTOCOLO ACERTO

O protocolo ACERTO (Aceleração da Recuperação Total Pós-Operatória) representa uma adaptação brasileira dos princípios de recuperação acelerada, criada em 2005 sob liderança de cirurgiões do Hospital Universitário Júlio Müller, da Universidade Federal de Mato Grosso, com apoio institucional do Colégio Brasileiro de Cirurgiões e da Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. Em balanço publicado em 2021, o projeto reunia ampla experiência de implementação no Brasil, com estudos relatando redução de tempo de internação, complicações e custos, sem aumento consistente de reinternações [14].

O ACERTO compartilha a arquitetura multicomponente do ERAS, com adaptações ao contexto brasileiro. Entre seus elementos estão a abreviação do jejum, realimentação precoce, mobilização precoce, uso criterioso de sondas e drenos, analgesia multimodal, avaliação nutricional e auditoria de indicadores [14].

Os três pilares mais difundidos do ACERTO — jejum abreviado, realimentação precoce e mobilização precoce — estão sintetizados no infográfico da Figura 2.

Figura 2. Pilares centrais do protocolo ACERTO ao longo do ciclo perioperatório.



Fonte: Adaptado de [14], 2026.

A implementação de protocolos ERAS/ACERTO exige mudança cultural institucional. Barreiras incluem resistência a abandonar práticas tradicionais, fragmentação da assistência perioperatória e ausência de coordenação formal. A literatura destaca a importância de estruturas de governança, treinamento da equipe, auditoria e feedback para sustentar a adesão [12,14].

5 EDUCAÇÃO MÉDICA BASEADA EM COMPETÊNCIAS

5.1 LIMITAÇÕES DO MODELO TRADICIONAL DE TREINAMENTO CIRÚRGICO

O modelo halstediano de treinamento cirúrgico — fundamentado na progressão baseada em tempo e na exposição ao ambiente intraoperatório — enfrenta crescente questionamento. As pressões contemporâneas incluem redução das horas de trabalho dos residentes, aumento da complexidade dos procedimentos, imperativos de segurança do paciente e demanda por demonstração objetiva de proficiência.

A Educação Médica Baseada em Competências (EMBC) desloca o foco do tempo de exposição para a demonstração de competências definidas e mensuráveis. No contexto cirúrgico, competências podem ser avaliadas por frameworks como o Objective Structured Assessment of Technical Skills (OSATS) e as Entrustable Professional Activities (EPAs). Uma revisão de escopo internacional publicada em 2025 identificou ampla variação na implementação de EPAs entre programas e contextos, embora algumas atividades fossem comuns à maioria dos países [15]. Um estudo piloto norte-americano demonstrou viabilidade e aceitação do modelo, mas também apontou desafios logísticos relacionados à carga de avaliação [16].

5.2 SIMULAÇÃO REALÍSTICA

A simulação cirúrgica realística compreende um espectro de modalidades:

- Simuladores de baixa fidelidade: modelos de espuma e plástico para treinamento de suturas e nós.
- Simuladores de realidade virtual (RV): plataformas de treinamento laparoscópico e robótico permitem feedback objetivo em tempo real, como tempo de procedimento e economia de movimentos. Estudos mostram transferência de habilidades para tarefas operatórias reais.
- Modelos de tecido orgânico (ex vivo): órgãos animais utilizados em bancadas de treinamento.
- Simuladores de alta fidelidade e realidade aumentada: integram anatomia tridimensional e interfaces imersivas para planejamento e treinamento de procedimentos complexos.

BOX 4 – Aplicação Clínica: progressão de treinamento

Vinheta clínica: Residente inicia treinamento de uma habilidade laparoscópica antes de participar de procedimento em paciente. O programa utiliza simulação, avaliação objetiva e progressão de autonomia conforme competência demonstrada.

- A prática deliberada em ambiente de baixo risco permite corrigir erros antes da exposição do paciente.
 - OSATS e EPAs podem estruturar avaliação e decisões de progressão de autonomia [15,16].
 - A simulação deve complementar, e não substituir, supervisão clínica progressiva.

5.3 TREINAMENTO EM CADÁVERES FRESCOS CONGELADOS (FRESH FROZEN CADAVERS)

O cadáver fresco congelado (fresh frozen cadaver — FFC) representa uma modalidade de alta fidelidade para treinamento anatômico e procedimental. Diferentemente dos cadáveres fixados em formaldeído, os FFCs preservam melhor a consistência tecidual, os planos de dissecação e propriedades biomecânicas relevantes para determinadas habilidades [17,18].

Um ensaio clínico randomizado demonstrou melhora significativa de habilidades laparoscópicas básicas após treinamento estruturado em FFC, com transferência de desempenho para simulador de realidade virtual [17]. Revisão publicada em 2024 também descreveu benefícios educacionais, especialmente em confiança, habilidade e conhecimento, embora ressalte heterogeneidade dos estudos e desafios de implementação [18].

Essas características tornam o FFC particularmente útil para cursos de alta fidelidade em procedimentos cirúrgicos complexos, incluindo disseções pélvicas, abordagens minimamente invasivas avançadas e treinamento de acesso vascular. No entanto, a infraestrutura de armazenamento, biossegurança e licenciamento limita sua disponibilidade em muitos centros.

No contexto da curva de aprendizagem da cirurgia robótica, uma revisão sistemática identificou grande variação conforme procedimento e desfecho, com curvas de 10 a 250 casos para prostatectomia robótica quando o tempo operatório era o desfecho. Assim, não é adequado tratar um único número de casos como universal para proficiência [21].

5.4 TELEMEDICINA APLICADA À TELE-INTERCONSULTA INTRAOPERATÓRIA

A pandemia de COVID-19 acelerou a adoção de plataformas de telemedicina. No ambiente cirúrgico, a tele-interconsulta pode apoiar a tomada de decisão e o ensino em locais com menor disponibilidade de especialistas, desde que exista infraestrutura segura e definição clara de responsabilidades.

As modalidades principais incluem:

- Telementoria cirúrgica: um cirurgião experiente, geograficamente distante, orienta em tempo real um cirurgião menos experiente durante procedimento selecionado. Revisões recentes apontam viabilidade em diferentes contextos, mas destacam limitações de conectividade, latência e qualidade de vídeo [19].
- Segunda opinião intraoperatória: acesso remoto a especialistas, como anatomopatologistas e radiologistas, para apoiar decisões específicas.
- Supervisão remota em regiões remotas: no SUS, a tele-interconsulta pode ampliar acesso a expertise, desde que protocolos, conectividade, segurança de dados e responsabilidade profissional estejam definidos.

Desafios técnicos e éticos permanecem relevantes: latência de rede, responsabilidade médico-legal compartilhada, padronização de protocolos e consentimento do paciente. A Resolução CFM nº 2.314/2022 define a teleinterconsulta como troca de informações entre médicos, com ou sem presença do paciente, e estabelece que o médico assistente responsável pela teleinterconsulta deve ser o médico responsável pelo acompanhamento presencial [20]. A mesma norma deve ser lida em conjunto com a Resolução CFM nº 2.311/2022, que regulamenta a cirurgia robótica e estabelece requisitos específicos para telecirurgia, incluindo a presença de médico junto ao paciente com capacidade de assumir o procedimento em caso de intercorrência [22].

6 SÍNTESE: MEDICINA BASEADA EM VALOR COMO EIXO INTEGRADOR

A Medicina Baseada em Valor — entendida como relação entre desfechos relevantes para o paciente e custo total do ciclo de cuidado — fornece o eixo integrador das dimensões abordadas neste capítulo.

- Cirurgia robótica: o valor é contexto-dependente. Pode ser elevado em procedimentos anatomicamente complexos e centros com experiência adequada, mas não deve ser presumido como superior à laparoscopia em todos os cenários [2,3,22].
- RI e procedimentos endovasculares: podem reduzir morbidade e invasividade em populações selecionadas, mas exigem seleção adequada, vigilância e planejamento de reintervenção em procedimentos com necessidade de seguimento prolongado [6–9].

- ERAS/ACERTO: apresentam elevado potencial de valor, com redução de permanência hospitalar e complicações e baixo custo marginal após implementação, desde que exista adesão institucional [12,14].
- Educação baseada em simulação e FFC: representa investimento em segurança e qualidade, permitindo aquisição e avaliação de habilidades antes da exposição do paciente e apoiando a progressão baseada em competência [15–18].

A Tabela 1 sintetiza as principais tecnologias e estratégias discutidas, destacando o benefício esperado e os principais limites para sua implementação.

Tabela 1. Síntese comparativa das principais estratégias tecnológicas, intervencionistas, perioperatórias e educacionais abordadas no capítulo.

Estratégia	Benefício/objetivo	Principal limite	Evidência
Cirurgia robótica	Ergonomia, visão 3D e articulação; potencial ganho em cenários selecionados	Custo incremental, curva de aprendizagem e ausência de superioridade universal	[2,3,22]
Radiologia intervencionista	Tratamento menos invasivo, controle hemorrágico e terapias endovasculares	Seleção anatômica, complicações e necessidade de seguimento	[6–9]
ERAS/ACERTO	Menor permanência e complicações; recuperação coordenada	Adesão institucional e mudança cultural	[12–14]
Simulação/FFC	Treinamento deliberado e avaliação antes da exposição do paciente	Infraestrutura, custos e necessidade de integração curricular	[15–18]
Tele-interconsulta/telecirurgia	Ampliação de expertise e suporte remoto	Conectividade, segurança, responsabilidade e contingência	[19,20,23]

Fonte: Autores (2026).

A incorporação tecnológica responsável exige avaliação sistemática de tecnologias em saúde, alinhamento com prioridades epidemiológicas, capacitação das equipes, protocolos de segurança, monitoramento de desfechos e revisão periódica da relação entre benefício, custo e sustentabilidade. O avanço tecnológico deve ser acompanhado de governança clínica e de educação baseada em competências.

O percurso decisório resumido na Figura 3 pode ser utilizado como referência para avaliar novas tecnologias ou estratégias intervencionistas antes de sua adoção institucional.

Figura 3. Fluxo mental para avaliação de necessidade, evidência, segurança, implementação e valor de tecnologias e estratégias intervencionistas.



Fonte: Autores (2026).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inovação nas especialidades intervencionistas não deve ser entendida como substituição automática de uma técnica por outra, mas como processo de seleção de soluções que melhorem resultados clínicos com segurança e sustentabilidade. Cirurgia robótica, radiologia intervencionista, protocolos ERAS/ACERTO, simulação, cadáver fresco congelado e telemedicina representam componentes de um mesmo processo: aproximar tecnologia, competência profissional e cuidado centrado no paciente.

A principal mensagem é que tecnologia sem treinamento, governança, infraestrutura e avaliação de resultados não garante valor. A incorporação responsável requer evidência comparativa, credenciamento, monitoramento de desfechos, capacidade de responder a complicações e atualização contínua dos protocolos.

7.1 RESUMO DO CAPÍTULO / TAKE-HOME MESSAGES

- A cirurgia robótica oferece vantagens técnicas, mas não demonstra superioridade universal sobre a laparoscopia; sua adoção deve ser baseada em indicação, experiência, resultados e custo.
- A radiologia intervencionista amplia o tratamento minimamente invasivo e exige integração multidisciplinar e planejamento de seguimento.
- ERAS e ACERTO são estratégias multicomponentes de recuperação acelerada com evidência de redução de permanência e complicações.

- A educação baseada em competências deve combinar avaliação objetiva, simulação, progressão de autonomia e supervisão clínica.
- Tele-interconsulta e telecirurgia ampliam possibilidades de acesso, mas dependem de infraestrutura, segurança digital, responsabilidades definidas e contingência.
- Medicina Baseada em Valor é o eixo integrador: a tecnologia deve ser incorporada quando o benefício clínico, a segurança e a sustentabilidade justificarem sua utilização.

BOX 5 – Red Flags em Especialidades Intervencionistas: Quando Investigar e Encaminhar Imediatamente

Vinheta clínica: Após procedimento intervencionista ou cirúrgico, paciente apresenta alteração aguda do estado clínico ou sinais de complicação potencial.

- Instabilidade hemodinâmica, sangramento ativo ou queda inexplicada da hemoglobina após procedimento [6,14].
- Déficit neurológico agudo ou deterioração do nível de consciência após procedimento vascular/neurovascular [8,9].
 - Dor intensa, febre, sinais de sepse ou deterioração clínica inesperada no pós-operatório [12–14].
- Suspeita de falha de dispositivo, endoleak, oclusão, perfuração ou necessidade de reintervenção exige avaliação imediata e seguimento especializado [6,7].

REFERÊNCIAS

1. WATSON J, LUMSDEN A, BAVARE C, et al. Robotic-assisted vascular surgery: a clinical perspective. **Methodist Debaquey Cardiovasc J.** 2025;21(5):35-48. doi:10.14797/mdcvj.1657.
2. KAWKA M, FONG Y, GALL TMH. Laparoscopic versus robotic abdominal and pelvic surgery: a systematic review of randomised controlled trials. **Surg Endosc.** 2023;37(9):6672-6681. doi:10.1007/s00464-023-10275-8.
3. NG AP, SANAIHA Y, BAKHTIYAR SS, et al. National analysis of cost disparities in robotic-assisted versus laparoscopic abdominal operations. **Surgery.** 2023;173(6):1340-1345. doi:10.1016/j.surg.2023.02.016.
4. IRANI JL, HEDRICK TL, MILLER TE, et al. Clinical practice guidelines for enhanced recovery after colon and rectal surgery from the American Society of Colon and Rectal Surgeons and Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons. **Surg Endosc.** 2022;36:5565-5593. doi:10.1007/s00464-022-09758-x.
5. CHAU JPC, LIU X, LO SHS, et al. Perioperative enhanced recovery programmes for women with gynaecological cancers. **Cochrane Database Syst Rev.** 2022;3:CD008239. doi:10.1002/14651858.CD008239.pub5.
6. PATEL R, SWEETING MJ, POWELL JT, GREENHALGH RM; EVAR Trial Investigators. Endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysm in 15-years' follow-up of the UK Endovascular Aneurysm Repair Trial 1 (EVAR Trial 1): a randomised controlled trial. **Lancet.** 2016;388(10058):2366-2374. doi:10.1016/S0140-6736(16)31135-7.
7. MACK MJ, LEON MB, THOURANI VH, et al. Transcatheter aortic-valve replacement in low-risk patients at five years. **N Engl J Med.** 2023;389(21):1949-1960. doi:10.1056/NEJMoa2307447.

8. ALBERS GW, MARKS MP, KEMP S, et al. Thrombectomy for stroke at 6 to 16 hours with selection by perfusion imaging. **N Engl J Med.** 2018;378(8):708-718. doi:10.1056/NEJMoa1713973.
9. NOGUEIRA RG, JADHAV AP, HAUSSEN DC, et al. Thrombectomy 6 to 24 hours after stroke with a mismatch between deficit and infarct. **N Engl J Med.** 2018;378(1):11-21. doi:10.1056/NEJMoa1706442.
10. VISIONI A, SHAH R, GABRIEL E, et al. Enhanced recovery after surgery for noncolorectal surgery? A systematic review and meta-analysis of major abdominal surgery. **Ann Surg.** 2018;267(1):57-65. doi:10.1097/SLA.0000000000002267.
11. BYRNE MHV, MEHMOOD A, SUMMERS DM, HOSGOOD SA, NICHOLSON ML. A systematic review of living kidney donor enhanced recovery after surgery. **Clin Transplant.** 2021;35(7):e14384. doi:10.1111/ctr.14384.
12. SAURO KM, SMITH C, IBADIN S, et al. Enhanced recovery after surgery guidelines and hospital length of stay, readmission, complications, and mortality: a meta-analysis of randomized clinical trials. **JAMA Netw Open.** 2024;7(6):e2417310. doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.17310.
13. GUSTAFSSON UO, SCOTT MJ, HUBNER M, et al. Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations: 2018. **World J Surg.** 2019;43(3):659-695. doi:10.1007/s00268-018-4844-y.
14. DE-AGUILAR-NASCIMENTO JE, SALOMÃO AB, WAITZBERG DL, et al. ACERTO Project - 15 years changing perioperative care in Brazil. **Rev Col Bras Cir.** 2021;48:e20202832. doi:10.1590/0100-6991e-20202832.
15. NEL D, JONAS E, BURCH V, et al. Entrustable professional activities in postgraduate general surgery training: a scoping review. **Ann Surg.** 2025;281(6):960-967. doi:10.1097/SLA.0000000000006400.
16. BRASEL KJ, LINDEMAN B, JONES A, et al. Implementation of entrustable professional activities in general surgery: results of a national pilot study. **Ann Surg.** 2023;278(4):578-586. doi:10.1097/SLA.0000000000005991.
17. SHARMA M, MACAFEE D, HORGAN A. Basic laparoscopic skills training using fresh frozen cadaver: a randomized controlled trial. **Am J Surg.** 2013;206(1):23-31. doi:10.1016/j.amjsurg.2012.10.037.
18. QUALLS AC, FOX WB, MERCHANT A. Comprehensive review on the use of fresh frozen cadavers in procedural skill training of medical students. **Int J Surg Educ.** 2024. doi:10.5281/zenodo.14838174.
19. CHEPKOECH M, MALILA B, MWANGAMA J. Telementoring for surgical training in low-resource settings: a systematic review of current systems and the emerging role of 5G, AI, and XR. **J Robot Surg.** 2025;19. doi:10.1007/s11701-025-02703-9.
20. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM nº 2.314, de 20 de abril de 2022.** Define e regulamenta a telemedicina no Brasil. Diário Oficial da União. Brasília, DF; 2022. Disponível em: <https://www.sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2022/2314>. Citado em: 19 ago. 2026.

21. CHAHAL B, AYDIN A, AMIN MSA, et al. The learning curves of major laparoscopic and robotic procedures in urology: a systematic review. **Int J Surg.** 2023;109(7):2037-2057. doi:10.1097/JS9.0000000000000345.
22. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM nº 2.311, de 23 de março de 2022.** Regulamenta a cirurgia robótica no Brasil. Diário Oficial da União. Brasília, DF; 2022. Disponível em: <https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2022/2311>. Citado em: 19 ago. 2026.
23. BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 11.842, de 2 de julho de 2026.** Inclui procedimentos de Prostatectomia Radical Assistida por Robô na Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais do SUS. Diário Oficial da União. Brasília, DF; 2026. Disponível em: https://www.gov.br/mds/pt-br/noticias/publicada-portaria-com-criterios-para-execucao-do-paa-em-259-municipios/2026_07_02_do1_extra_A_260702_2151591.pdf. Citado em: 19 ago. 2026.

REALIZAÇÃO:

Aurum
EDITORA

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