



**AVANÇOS CIENTÍFICOS EM PEDIATRIA E CUIDADOS
NEONATAIS: EVIDÊNCIAS, INOVAÇÕES E PRÁTICAS NA SAÚDE
DA CRIANÇA E DO RECÉM-NASCIDO**

Cristiano Borges Lopes
Rebeca Alves Ferreira
Nery Moreira

ORGANIZADORES:
CRISTIANO BORGES LOPES
REBECA ALVES FERREIRA NERY MOREIRA

CRÉDITOS DE PUBLICAÇÃO
Editora – Chefe:
Rebeca Alves Ferreira Nery Moreira

Projeto Gráfico:
Marlisson Kawan Dias Oliveira

Diagramação:
Cristiano Borges Lopes

Revisão:
Os Autores

FICHA CATOLOGRÁFICA:

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Congresso Internacional de Pediatria e Cuidados
Neonatais (3. : 2026 : on-line)
Avanços científicos em pediatria e cuidados
neonatais [livro eletrônico] : evidências, inovações
e práticas na saúde da criança e do recém-nascido /
organizadores Cristiano Borges Lopes, Rebeca Alves
Ferreira Nery Moreira. -- Baixio, CE : Editora
Intelectus, 2026.
PDF

Vários autores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-986775-7-2

1. Neonatologia 2. Pediatria I. Lopes, Cristiano
Borges. II. Moreira, Rebeca Alves Ferreira Nery.
III. Título.

26-348748.0 CDD-618.9201
NLM-WS-420

Índices para catálogo sistemático:

1. Neonatologia : Pediatria : Medicina 618.9201

Eliete Marques da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9380

 **10.36599/intele-978-65-986775-7-2**

 **978-65-986775-7-2**

 **EDITORA**
INTELECTUS
TRANSFORMANDO CONHECIMENTO EM LEGADO

 **III CPCPN**
III CONGRESSO INTERNACIONAL DE PEDIATRIA E CUIDADOS NEONATAIS

CONSELHO EDITORIAL

Inaldo Kley do Nascimento Moraes
Universidade Estadual do Sudoeste da
Bahia (UESB)

Francisco Ronner Andrade da Silva
Centro Universitário Santa Maria (UNIFSM)

Bruna Rodrigues Martins de Jesus
Faculdade Maurício de Nassau
(UNINASSAU)

Érika Roberta Soares Lopes
Centro Universitário Mauricio de Nassau
(UNINASSAU)

Pedro Jonathan Sousa Araujo
Universidade Federal do Delta do
Parnaíba (UFDPAr)

Xênia Maria Fideles Leite de Oliveira
Centro Universitário Santa Maria
(UNIFSM)

COMISSÃO ORGANIZADORA

Eurides Vitoria Viana do Nascimento
Êmily Estéfane Gomes da Silva
Jordana Gonçalves Vilela Sousa
Maria Clara Andrade Torres Osório
Marcelo Augusto de Araújo Faustino
Eduarda Oliveira Bastos Spina
Larissa Sthefane Joseph Nascimento dos
Santos

Raniely de Souza Rosa
Ana Luíza Fabrício de Melo
Lara Lima Araújo
Silvia Maria Muniz de Barros
Vitor Menezes Dos Santos
Lara Lima Araújo
Tallyta Veras Rodrigues

MONITORES

Eurides Vitoria Viana do Nascimento
Fabiany do Nascimento de Lira
Benedicto
Maria Mileny Alves de Lima
Kailani dos Santos Freitas
Suemilly Coelho Feitosa
Letícia Goulart Eggert
Ana Clara Queiroz da Cruz
Michele da Silva dos Santos
Ellen Maria Moreira Machado
Thamiris Scardua da Costa Galetti
Laynara de Jesus Gama
Fernanda Balbino Peixoto
Anderson Kleyton Sales de Medeiros
Fernanda Dill

Iohrana Kefflin da Silva Santos
Nathália Almeida de Araújo
Anannda Vitória Bruno Ferreira
Celina Souza Dantas
Jovelina Ribeiro dos Santos
Camilla Martins
Maria Clara Saraiva Luz
Maria Júlia Cosendey Bortolucci
Laryssa dos Reis Costa
Maria Aparecida Raimundo e Silva
Kellyn Tavares Caetano
Alice Gabrielly Souza do Nascimento
Maria Clara Saraiva Luz
Brenda Carolinne Pereira Sabino
Grasiely Golfetto

AVALIADORES

Maria da Silva Soares
Valcilene Pires Xavier
Najla Gergi Krouchane
Maurilo de Sousa Franco
Matheus Gomes Andrade
Gabrielli de Oliveira Lima
Naila Carolaine Souza Silva
Andressa Ketly Costa Braga
Cícero Ricarte Beserra Júnior
Francisco Ronner Andrade da Silva
Tayna de Paula Furtado de Oliveira

APRESENTAÇÃO

O e-book **AVANÇOS CIENTÍFICOS EM PEDIATRIA E CUIDADOS NEONATAIS: EVIDÊNCIAS, INOVAÇÕES E PRÁTICAS NA SAÚDE DA CRIANÇA E DO RECÉM-NASCIDO** consolida-se como uma produção técnico-científica voltada à difusão do conhecimento na área materno-infantil. A obra evidencia o compromisso acadêmico com a promoção da saúde da criança, contemplando desde o período neonatal até o desenvolvimento infantil, com base em práticas fundamentadas em evidências científicas atualizadas.

A presente edição reúne contribuições de pesquisadores, docentes, profissionais da saúde e acadêmicos, cujos estudos abordam aspectos relevantes e contemporâneos da pediatria e da neonatologia. Os conteúdos apresentados refletem a articulação entre teoria e prática, proporcionando uma análise crítica dos desafios assistenciais e das perspectivas de inovação no cuidado à criança.

Os capítulos contemplam eixos estruturantes para o avanço da área, incluindo terapias intensivas neonatais, segurança do paciente, incorporação de tecnologias em saúde, nutrição infantil, saúde mental no período neonatal, estratégias de imunização, humanização da assistência e fortalecimento das políticas públicas voltadas à primeira infância. Tais abordagens evidenciam a multidimensionalidade do cuidado e a necessidade de práticas integradas e interdisciplinares.

As produções científicas reunidas caracterizam-se pela diversidade temática, consistência metodológica e rigor analítico, contribuindo para o aprimoramento das práticas assistenciais e para a qualificação da formação em saúde. Ademais, reforçam o papel da pesquisa como instrumento fundamental para a tomada de decisão clínica e para a consolidação de evidências no campo da atenção materno-infantil.

Dessa forma, esta publicação configura-se como um relevante instrumento de apoio ao ensino, à pesquisa e à prática profissional, fomentando a construção e a disseminação do conhecimento científico. Espera-se que os conteúdos aqui apresentados estimulem reflexões críticas, subsidiem intervenções qualificadas e contribuam para o fortalecimento da assistência integral à saúde da criança.

DIREITOS AUTORAIS

Os organizadores do e-book **AVANÇOS CIENTÍFICOS EM PEDIATRIA E CUIDADOS NEONATAIS: EVIDÊNCIAS, INOVAÇÕES E PRÁTICAS NA SAÚDE DA CRIANÇA E DO RECÉM-NASCIDO** declaram que a presente publicação representa uma cessão temporária e não exclusiva dos direitos autorais, limitada à divulgação científica dos trabalhos apresentados nesta obra.

A organização editorial e os responsáveis pela publicação não assumem responsabilidade solidária pela autoria, originalidade ou conteúdo dos materiais publicados, conforme previsto na Lei de Direitos Autorais (Lei nº 9.610/1998), no artigo 184 do Código Penal e no artigo 927 do Código Civil.

Os autores permanecem detentores dos direitos morais sobre suas obras, sendo incentivados a divulgar seus trabalhos em repositórios institucionais e bases de dados científicas, desde que respeitados os critérios de atribuição de autoria e citação da edição original do e-book. Ressalta-se que essa divulgação deve ser realizada sem fins lucrativos ou comerciais.

O e-book é de acesso aberto (open access) e, por isso, não é comercializado em nenhum meio, seja físico ou digital. Dessa forma, não há repasse financeiro de direitos autorais aos autores, uma vez que a publicação possui finalidade exclusivamente científica e educativa.

O conteúdo dos artigos publicados, bem como sua forma, correção e confiabilidade das informações, é de inteira responsabilidade dos autores, não refletindo necessariamente a posição oficial da Editora Intelectus.

É permitido o download e o compartilhamento desta obra, desde que sejam atribuídos os devidos créditos aos autores e à Editora, sendo vedadas quaisquer alterações no conteúdo ou sua utilização para fins comerciais.

Todos os manuscritos incluídos nesta publicação foram previamente submetidos a um processo de avaliação cega por pares, conduzido por membros do Conselho Editorial da Editora Intelectus. A aprovação para publicação foi baseada em critérios rigorosos de neutralidade e imparcialidade acadêmica, garantindo a qualidade e a integridade científica das contribuições apresentadas.

Comissão Organizadora, BAIXIO – CE, 2026.

2026 BY EDITORA INTELECTUS

COPYRIGHT © EDITORA INTELECTUS

COPYRIGHT DO TEXTO © 2026 OS AUTORES

COPYRIGHT DA EDIÇÃO © 2026 EDITORA INTELECTUS

DIREITOS PARA ESTA EDIÇÃO CEDIDOS AO EDITORA INTELECTUS PELOS AUTORES.

OPEN ACCESS PUBLICATION BY EDITORA INTELECTUS



SUMÁRIO

USO EXCESSIVO DE TELAS E SUAS IMPLICAÇÕES NO NEURODESENVOLVIMENTO INFANTIL.....	8
AUMENTO DA INCIDÊNCIA DE PUBERDADE PRECOCE DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19: UM ESTUDO DE REVISÃO	16
ATENÇÃO INTEGRAL À SAÚDE DA MULHER AO LONGO DO CICLO VITAL: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS PARA O CUIDADO HUMANIZADO.....	24
IMPACTO DA ETIOLOGIA ESTRUTURAL NA RESPOSTA TERAPÊUTICA AO MAL EPILEPTICO REFRACTÁRIO PEDIÁTRICO	34
DISBIOSE INTESTINAL E PREDOMÍNIO DE FIRMICUTES COMO FATOR DE RISCO PARA OBESIDADE INFANTIL.....	42
EXANTEMA SÚBITO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE ETIOLOGIA, EPIDEMIOLOGIA, CLÍNICA, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO.....	52
ASSISTÊNCIA DO ENFERMEIRO NA PREVENÇÃO DE INFECÇÕES NO PÓS OPERATÓRIO DE CESARIANA.....	65
SARAMPO: REVISÃO INTEGRATIVA DOS ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS, CLÍNICOS, VIROLÓGICOS E ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE NO BRASIL.....	78
OBESIDADE INFANTIL: ENTRE A TERAPIA COMPORTAMENTAL E O TRATAMENTO FARMACOLÓGICO NA ERA DOS AGONISTAS DE INCRETINAS.....	92
ANÁLISE COMPARATIVA DAS INTERNAÇÕES HOSPITALARES EM MENORES DE 1 ANO POR INFECÇÃO NAS REGIÕES DO BRASIL (2020-2025)	101
AVALIAÇÃO E INTERVENÇÕES DE ENFERMAGEM NA DOR DOS RECÊM-NASCIDOS HOSPITALIZADOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	110
HESITAÇÃO VACINAL NA INFÂNCIA COMO DESAFIO EMERGENTE PARA A SAÚDE PÚBLICA: REVISÃO INTEGRATIVA.....	121
DESCONFORTO RESPIRATÓRIO EM NEONATOS: ESTRATÉGIAS DIAGNÓSTICAS E CONDUTAS CLÍNICAS NA PRÁTICA NEONATOLÓGICA	128
“POPCORN BRAIN” NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA: NEUROBIOLOGIA DA HIPERESTIMULAÇÃO DIGITAL E SEUS IMPACTOS COGNITIVOS E EMOCIONAIS.....	138
PAPEL DA RIBOFLAVINA EM NEONATOS SUBMETIDOS À FOTOTERAPIA DEVIDO À ICTERÍCIA.....	147
USO DE TELAS E SUAS REPERCUSSÕES NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR E NA SAÚDE MENTAL DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES	154
IMPACTOS DO USO DE TELAS NO NEURODESENVOLVIMENTO INFANTIL	163

SARCOPENIA NA ONCOLOGIA PEDIÁTRICA: IMPLICAÇÕES NUTRICIONAIS, FÍSICAS E METABÓLICAS	171
MECANISMOS EPIGENÉTICOS DA PROGRAMAÇÃO METABÓLICA DURANTE OS PRIMEIROS MIL DIAS DE VIDA: UMA REVISÃO DA LITERATURA	177
EXPOSIÇÃO PRECOCE A TELAS E SUAS IMPLICAÇÕES NAS FUNÇÕES COGNITIVAS EM CRIANÇAS	185
CUIDADOS PALIATIVOS EM NEONATOS E LACTENTES COM CONDIÇÕES CRÔNICAS: EPIDEMIOLOGIA E DESAFIOS NO BRASIL.....	194
ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E PROMOÇÃO EM SAÚDE EM CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA DA ENZIMA GLICOSE-6-FOSFATO DESIDROGENASE	204



**EDITORA
INTELLECTUS**
TRANSFORMANDO CONHECIMENTO EM LEGADO



III CPCN
III CONGRESSO INTERNACIONAL DE PEDIATRIA E CUIDADOS NEONATAIS

CAPÍTULO 05

DISBIOSE INTESTINAL E PREDOMÍNIO DE FIRMICUTES COMO FATOR DE RISCO PARA OBESIDADE INFANTIL

INTESTINAL DYSBIOSIS AND THE PREDOMINANCE OF FIRMUCITES AS A RISK FACTOR FOR CHILDHOOD OBESITY

ADHARA BEATRIZ CARVALHO MOREIRA

Universidade Católica de Brasília – UCB, Distrito Federal, Brasil.

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0005-2899-3846>

MARINA CARVALHO ROBICHEZ PENNA

Universidade Católica de Brasília – UCB, Distrito Federal, Brasil.

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-7679-7991>

LUCIANA SANTOS CÓRDOBA

Universidade Católica de Brasília – UCB, Distrito Federal, Brasil.

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0000-8217-4589>

MAIARA ROCHA DE ARAGÃO

Universidade Católica de Brasília – UCB, Distrito Federal, Brasil.

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-3006-2084>

MARIA LUIZA DE SANT'ANA GONÇALVES NASCIMENTO

Universidade Católica de Brasília – UCB, Distrito Federal, Brasil.

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0002-9314-6852>

ANA LAURA GONÇALVES COUTINHO

Universidade Católica de Brasília – UCB, Distrito Federal, Brasil.

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0002-9833-6890>

JULIA EMY HATUSHIKANO

Universidade Católica de Brasília – UCB, Distrito Federal, Brasil.

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-8181-9075>

ANA LUIZA FABRÍCIO DE MELO

Universidade Católica de Brasília – UCB, Distrito Federal, Brasil.

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0004-6894-0063>

MARIANA SOUZA DINIZ SANTOS

Universidade Católica de Brasília – UCB, Distrito Federal, Brasil.

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-3558-7373>

DR. ENZO MUGAYAR CAMPANHOLO

Hospital Regional de Taguatinga – HRT, Distrito Federal, Brasil.

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-3433-0185>

DOI: 10.36599/intele-978-65-986775-7-2_005

RESUMO

Objetivo: Analisar a relação entre disbiose intestinal, o predomínio do filo Firmicutes na microbiota intestinal e sua associação com a obesidade infantil, abordando mecanismos fisiopatológicos, fatores moduladores e repercussões metabólicas. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada nas bases de dados SciELO e PubMed. Foram selecionados 16 artigos publicados em português e inglês, incluindo estudos observacionais, clínicos e revisões, de acordo com sua relevância para a temática proposta. **Resultados e Discussão:** Os achados demonstram que alterações na composição da microbiota intestinal estão associadas ao desenvolvimento da obesidade infantil, especialmente em contextos de disbiose caracterizados pelo aumento relativo de Firmicutes e redução de Bacteroidetes. Destaca-se ainda a elevada plasticidade da microbiota na infância, influenciada por fatores como obesidade materna, tipo de parto, aleitamento materno e uso de antibióticos, que impactam o risco metabólico desde os primeiros anos de vida. Além disso, a microbiota intestinal exerce papel relevante na modulação do eixo intestino-cérebro, influenciando a regulação do apetite e do metabolismo energético. Apesar da consistência na associação entre disbiose e obesidade, o predomínio de Firmicutes apresenta resultados heterogêneos, não podendo ser considerado marcador isolado. **Conclusão:** A disbiose intestinal constitui fator relevante na fisiopatologia da obesidade infantil, enquanto o predomínio de Firmicutes deve ser interpretado como marcador complementar. São necessários mais estudos para elucidar os mecanismos envolvidos e subsidiar estratégias preventivas e terapêuticas mais eficazes na prática pediátrica.

PALAVRAS-CHAVE: disbiose intestinal; obesidade infantil; microbiota intestinal; pediatria; Firmicutes.

ABSTRACT

Objective: To analyze the relationship between intestinal dysbiosis, the predominance of the phylum Firmicutes in the gut microbiota, and its association with childhood obesity, focusing on underlying mechanisms, modulatory factors, and metabolic implications. **Methodology:** A narrative literature review was conducted using the SciELO and PubMed databases. A total of 16 articles published in Portuguese and English were selected based on their relevance to the topic, including observational studies, clinical studies, and review articles addressing the association between gut microbiota composition and pediatric obesity. **Results and discussion:** The findings demonstrate that alterations in gut microbiota composition are associated with childhood obesity, particularly in the context of dysbiosis characterized by an increased relative abundance of Firmicutes and a reduction in Bacteroidetes. The high plasticity of the gut microbiota during childhood was also highlighted, with significant influence from factors such as maternal obesity, mode of delivery, breastfeeding, and antibiotic exposure, all of which impact metabolic risk early in life. Additionally, the gut microbiota plays a relevant role in the modulation of the gut-brain axis, influencing neuroendocrine signaling, appetite regulation, and energy metabolism. Although the association between dysbiosis and obesity is consistent, the predominance of Firmicutes presents heterogeneous results across studies and cannot be considered a definitive or isolated marker. **Conclusion:** Intestinal dysbiosis represents a relevant factor in the pathophysiology of childhood obesity, while the predominance of Firmicutes should be interpreted as a complementary, but not exclusive, risk marker. Further studies are needed to better elucidate the role of gut microbiota in childhood obesity and to support the development of more effective preventive and therapeutic strategies in pediatric practice.

KEYWORDS: intestinal dysbiosis; childhood obesity; gut microbiota; pediatrics; Firmicutes.

INTRODUÇÃO

A obesidade infantil configura-se, atualmente, como um dos principais desafios de saúde pública mundial, com aumento progressivo de sua prevalência nas últimas décadas e importantes repercussões

metabólicas, cardiovasculares e inflamatórias ao longo da vida. Trata-se de uma condição multifatorial e complexa, resultante da interação entre fatores genéticos, ambientais, comportamentais e metabólicos. Nesse contexto, evidências recentes têm destacado o papel da microbiota intestinal como importante modulador do metabolismo energético e potencial participante da fisiopatologia da obesidade desde os primeiros anos de vida.

A microbiota intestinal humana constitui um ecossistema altamente dinâmico, formado por trilhões de microrganismos que desempenham funções essenciais na digestão de nutrientes, na síntese de vitaminas, na maturação do sistema imunológico e na regulação do metabolismo energético. Durante a infância, esse ecossistema encontra-se em processo contínuo de formação e maturação, sendo particularmente sensível a influências ambientais precoces, como tipo de parto, aleitamento materno, uso de antibióticos, padrão alimentar e condições metabólicas maternas. Alterações nesse processo de colonização inicial podem repercutir de forma duradoura sobre a composição microbiana intestinal, influenciando o risco futuro de doenças metabólicas, incluindo a obesidade.

Entre as alterações mais estudadas na microbiota intestinal associadas ao excesso de peso, destaca-se a disbiose intestinal, caracterizada pelo desequilíbrio na composição e na diversidade dos microrganismos residentes do trato gastrointestinal. Esse estado pode resultar tanto da redução de bactérias consideradas benéficas quanto do aumento relativo de grupos bacterianos com maior capacidade de extração energética da dieta e potencial pró-inflamatório. Evidências crescentes sugerem que a disbiose intestinal desempenha papel relevante na regulação do balanço energético e na modulação de processos inflamatórios sistêmicos de baixo grau, ambos diretamente relacionados ao desenvolvimento da obesidade infantil.

Entre os diferentes filos bacterianos que compõem a microbiota intestinal humana, Firmicutes e Bacteroidetes representam os grupos predominantes e exercem funções metabólicas fundamentais na fermentação de substratos alimentares não digeríveis e na produção de metabólitos biologicamente ativos. Estudos experimentais e clínicos demonstram que alterações na proporção relativa entre esses filos, especialmente o aumento da razão Firmicutes/Bacteroidetes, estão associadas a maior aproveitamento energético da dieta e ao acúmulo de tecido adiposo, configurando um possível mecanismo fisiopatológico envolvido na obesidade.

O predomínio relativo de bactérias pertencentes ao filo Firmicutes tem sido relacionado à maior capacidade de extração calórica de polissacarídeos complexos, com consequente aumento da disponibilidade energética para o hospedeiro. Esse processo ocorre principalmente por meio da fermentação de carboidratos não digeríveis e da produção de ácidos graxos de cadeia curta, metabólitos que exercem papel relevante na sinalização metabólica intestinal, na regulação do apetite e na homeostase energética. Embora esses compostos apresentem efeitos benéficos em condições fisiológicas, sua produção exacerbada

em contextos de disbiose pode contribuir para o armazenamento energético excessivo e favorecer o desenvolvimento da obesidade.

Além disso, a predominância de Firmicutes tem sido associada a alterações na integridade da barreira intestinal, aumento da permeabilidade epitelial e maior translocação de componentes bacterianos pró-inflamatórios, como lipopolissacarídeos, para a circulação sistêmica. Esse fenômeno contribui para o estabelecimento de um estado inflamatório crônico de baixo grau, reconhecido como elemento central na fisiopatologia da obesidade e de suas comorbidades metabólicas. Dessa forma, a disbiose intestinal não apenas influencia o metabolismo energético, mas também participa ativamente da modulação da resposta inflamatória sistêmica.

Durante o período pediátrico, a microbiota intestinal apresenta elevada plasticidade, tornando essa fase particularmente sensível a fatores moduladores ambientais e nutricionais. O tipo de parto, o aleitamento materno e as condições metabólicas maternas durante a gestação influenciam significativamente o perfil microbiano intestinal da criança, podendo favorecer alterações precoces na proporção entre filos bacterianos predominantes, incluindo o aumento relativo de Firmicutes. Essas modificações podem atuar como marcadores iniciais de programação metabólica e predisposição ao desenvolvimento de obesidade infantil.

Além dos fatores perinatais, o padrão alimentar ao longo da infância constitui um importante determinante da composição da microbiota intestinal. Dietas ricas em alimentos ultraprocessados, gorduras saturadas e açúcares simples estão associadas à redução da diversidade microbiana e ao aumento relativo de microrganismos potencialmente pró-inflamatórios, incluindo espécies pertencentes ao filo Firmicutes. Em contrapartida, padrões alimentares ricos em fibras e compostos bioativos favorecem maior equilíbrio microbiano e a produção de metabólitos com efeitos protetores sobre o metabolismo energético.

Outro mecanismo relevante na associação entre disbiose intestinal e obesidade infantil envolve a modulação do eixo intestino-cérebro, sistema de comunicação bidirecional responsável pela regulação do apetite, do comportamento alimentar e do metabolismo energético. Alterações na composição da microbiota intestinal podem interferir na sinalização neuroendócrina relacionada à saciedade e ao armazenamento energético, contribuindo para o desenvolvimento e a manutenção do excesso de peso na infância.

Diante desse cenário, compreender o papel da disbiose intestinal, particularmente do aumento relativo de bactérias pertencentes ao filo Firmicutes, como fator de risco para obesidade infantil torna-se fundamental para ampliar o entendimento da fisiopatologia dessa condição e possibilitar novas abordagens preventivas e terapêuticas na prática pediátrica. Nesse contexto, o presente capítulo tem como objetivo discutir os principais mecanismos envolvidos na associação entre disbiose intestinal e predomínio de Firmicutes no desenvolvimento da obesidade infantil, enfatizando fatores moduladores precoces, implicações metabólicas e perspectivas clínicas futuras.

METODOLOGIA

A elaboração deste capítulo baseou-se em uma revisão narrativa da literatura, conduzida a partir da análise de 16 estudos selecionados por sua relevância científica. A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados SciELO (Scientific Electronic Library Online) e PubMed (National Library of Medicine), com o objetivo de identificar evidências atualizadas sobre a associação entre disbiose intestinal, predominância de Firmicutes (também descritos como Bacillota) e obesidade infantil.

A estratégia de busca foi estruturada com o uso de descritores em língua inglesa e portuguesa, combinados por meio de operadores booleanos (*AND/OR*), incluindo os termos: “intestinal dysbiosis”, “Firmicutes”, “Bacillota”, “pediatric obesity” e “children”. Foram aplicados filtros para restringir os resultados a publicações dos últimos dez anos (“last ten years”) e com disponibilidade de texto completo (“free full text”), visando garantir a atualidade e acessibilidade das evidências analisadas.

Na base PubMed, a estratégia de busca resultou inicialmente em 75 publicações relacionadas à associação entre obesidade infantil e composição da microbiota intestinal, especialmente no que se refere à proporção de Firmicutes. Após aplicação dos critérios de elegibilidade e leitura de títulos e resumos, 13 estudos foram selecionados por apresentarem maior aderência ao tema proposto. A busca foi complementada com artigos provenientes da base SciELO e de referências secundárias, totalizando 16 estudos incluídos na análise final.

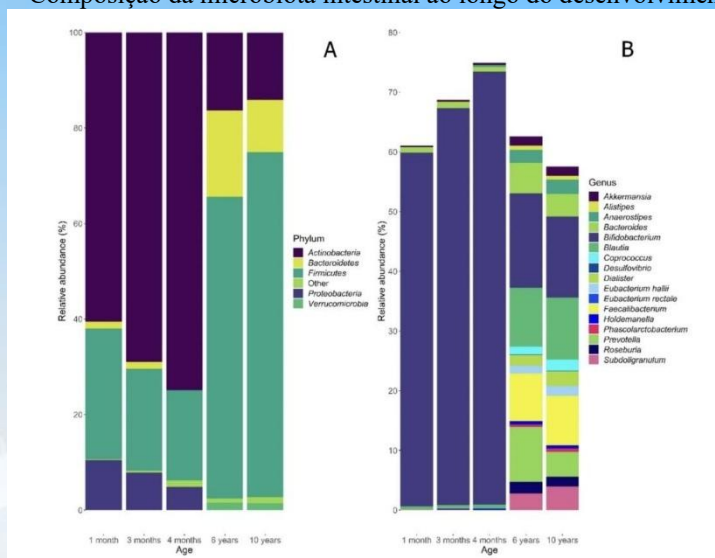
Os critérios de inclusão contemplaram estudos que abordassem a relação entre microbiota intestinal e obesidade em população pediátrica, incluindo ensaios clínicos, estudos observacionais e revisões relevantes. Foram excluídos estudos com foco exclusivo na população adulta, aqueles que não avaliavam especificamente a composição da microbiota intestinal ou que apresentavam dados insuficientes para análise crítica.

A seleção dos estudos foi realizada em etapas sequenciais, por meio da leitura de títulos, resumos e textos completos. Posteriormente, foi conduzida uma análise crítica dos artigos incluídos, considerando aspectos como delineamento metodológico, tamanho amostral, características da população estudada, métodos de avaliação da microbiota e potenciais fontes de viés. Essa etapa foi essencial para assegurar maior robustez à interpretação dos dados e para identificar inconsistências e lacunas na literatura, especialmente no que se refere à relação entre a proporção de Firmicutes e o desenvolvimento da obesidade infantil.

Por fim, os achados foram integrados de forma descritiva, permitindo uma compreensão ampliada dos mecanismos envolvidos na associação entre disbiose intestinal e obesidade na infância. A síntese dos resultados buscou não apenas consolidar o conhecimento disponível, mas também evidenciar limitações dos estudos existentes e apontar perspectivas para futuras investigações na área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Figura 1 – Composição da microbiota intestinal ao longo do desenvolvimento infantil.



(A) Abundância relativa dos principais filos bacterianos ao longo da idade. (B) Distribuição dos principais gêneros produtores de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC).

Fonte: Adaptado de Houtman et al. (2022), publicado na Nature (Scientific Reports). Disponível: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-07176-6>.

Os estudos analisados, incluindo revisões narrativas, revisões sistemáticas e estudos observacionais em população pediátrica, apontam um denominador comum: a obesidade infantil é uma condição multifatorial, na qual a microbiota intestinal desempenha papel relevante na modulação do metabolismo energético (Ihekweazu; Versalovic, 2018; Ronan; Yeasin; Claud, 2020). Nesse contexto, a disbiose intestinal em crianças mostra-se consistentemente associada à presença de excesso de peso (Mota; Quinhones, 2021; Nóbrega *et al.*, 2025).

Observa-se, de forma recorrente, uma tendência de associação entre o aumento relativo de bactérias do filo Firmicutes (também denominadas Bacillota) e a redução de Bacteroidetes (Bacteroidota) em indivíduos com obesidade infantil, além de alterações na abundância de Actinobacteria, especialmente do gênero *Bifidobacterium* (Riva *et al.*, 2016; Ma *et al.*, 2023). Esses achados reforçam a hipótese de um perfil microbiano potencialmente obesogênico, embora essa associação não seja uniforme nem suficientemente consistente para ser considerada um marcador isolado da doença (Nóbrega *et al.*, 2025; Vázquez-Bolea; Navas-Carretero; Cuervo, 2026).

A comparação entre a microbiota de crianças com excesso de peso e de crianças eutróficas reforça essa associação. No estudo de Barczyńska *et al.* (2018), crianças obesas apresentaram maior proporção de Firmicutes, especialmente dos gêneros *Clostridium* e *Lactobacillus*, e menor percentual de Bacteroidetes na microbiota fecal, em comparação com crianças com peso adequado. Esses dados sugerem uma relação entre a composição microbiana e o fenótipo metabólico, embora não permitam estabelecer causalidade direta (Barczyńska *et al.*, 2018).



EDITORIA
INTELLECTUS
TRANSFORMANDO CONHECIMENTO EM LEGADO



III CPCN
III CONGRESSO INTERNACIONAL DE PEDIATRIA E CUIDADOS NEONATAIS

Entretanto, evidências mais recentes indicam que essa relação pode ser mais complexa do que inicialmente proposto. O estudo longitudinal de Houtman *et al.* (2022) não encontrou associação consistente entre a razão Firmicutes/Bacteroidetes e o índice de massa corporal infantil. Além disso, foram observadas menores concentrações fecais de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) em crianças obesas, o que sugere possíveis alterações na absorção intestinal ou na atividade metabólica da microbiota, e não apenas na sua produção (Houtman *et al.*, 2022).

Outro aspecto relevante refere-se ao papel da dieta como modulador da microbiota intestinal. Padrões alimentares ricos em fibras estão associados a maior diversidade microbiana e menor inflamação sistêmica, enquanto dietas ricas em gorduras saturadas e açúcares simples favorecem a disbiose (Wyst *et al.*, 2021; Vázquez-Bolea; Navas-Carretero; Cuervo, 2026).

A influência de fatores perinatais também merece destaque. Segundo Vallès *et al.* (2024), diferenças na composição da microbiota intestinal podem ser observadas precocemente entre filhos de mães obesas e eutróficas. Além disso, fatores como tipo de parto, aleitamento materno e uso de antibióticos influenciam diretamente a colonização microbiana e podem impactar o risco metabólico ao longo da infância (Vallès *et al.*, 2024; Ihekweazu; Versalovic, 2018).

Do ponto de vista fisiopatológico, a disbiose intestinal está associada a alterações metabólicas e inflamatórias relevantes. A redução da diversidade microbiana e o predomínio de determinados grupos bacterianos favorecem a lipogênese, aumentam a permeabilidade intestinal e contribuem para a translocação de lipopolissacarídeos (LPS) para a circulação sistêmica, promovendo endotoxemia metabólica e inflamação crônica de baixo grau (Weiss; Hennet, 2017; Mota; Quinhones, 2021).

Evidências recentes demonstram que crianças com obesidade apresentam alterações significativas na composição da microbiota intestinal, incluindo redução da diversidade microbiana e aumento de grupos associados ao metabolismo energético (LI *et al.*, 2024; Wang *et al.*, 2024). Essas alterações estão relacionadas a maior acúmulo de tecido adiposo e disfunções metabólicas precoces (LI *et al.*, 2024).

Adicionalmente, a microbiota intestinal exerce papel relevante na modulação do eixo intestino-cérebro, interferindo na secreção de hormônios reguladores do apetite e do metabolismo energético, o que pode favorecer o balanço energético positivo (Ronan; Yeasin; Claud, 2020).

No entanto, é importante destacar que nem todos os estudos demonstram associação consistente entre a razão Firmicutes/Bacteroidetes e obesidade infantil. Revisões sistemáticas evidenciam resultados heterogêneos, sugerindo que essa relação pode variar conforme idade, dieta, fatores genéticos e metodologia empregada (Nóbrega *et al.*, 2025; Vázquez-Bolea; Navas-Carretero; Cuervo, 2026).

Nesse contexto, tem-se proposto que a função metabólica da microbiota pode ser mais relevante do que sua composição taxonômica isolada. Diferentes perfis bacterianos podem desempenhar funções semelhantes, especialmente na produção de AGCC e na regulação do metabolismo energético, o que pode

explicar as divergências observadas na literatura (Weiss; Hennet, 2017; Ma *et al.*, 2023).

Por fim, os achados sugerem que a modulação da microbiota intestinal representa uma estratégia promissora na prevenção e no tratamento da obesidade infantil. Intervenções baseadas em dieta, prebióticos e probióticos têm sido amplamente investigadas, com resultados ainda heterogêneos, mas potencialmente relevantes do ponto de vista clínico (Mota; Quinhones, 2021; Wyst *et al.*, 2021).

CONCLUSÃO

As evidências reunidas demonstram que a disbiose intestinal constitui um componente relevante na fisiopatologia da obesidade infantil. Alterações na composição e na funcionalidade da microbiota intestinal associam-se ao excesso de peso na infância, especialmente por meio de mecanismos relacionados ao aumento da extração energética da dieta, à modulação dos ácidos graxos de cadeia curta, ao aumento da permeabilidade intestinal, à endotoxemia metabólica e ao estabelecimento de um estado inflamatório crônico de baixo grau.

O predomínio relativo de bactérias do filo Firmicutes (Bacillota) foi identificado, em parte significativa da literatura, como fator associado ao risco de obesidade infantil, particularmente quando acompanhado por redução de Bacteroidetes (Bacteroidota), diminuição da diversidade microbiana e alterações em táxons com função protetora. No entanto, essa associação não se mostra uniforme nem suficiente, de forma isolada, para explicar o desenvolvimento da obesidade. Assim, a razão entre esses filos deve ser interpretada como um marcador complementar, inserido em uma complexa rede de interações metabólicas, imunológicas, alimentares e ambientais.

Outro aspecto central evidenciado é que a infância representa um período de elevada plasticidade da microbiota intestinal, tornando-se especialmente suscetível à influência de fatores precoces. Elementos como obesidade materna, tipo de parto, aleitamento materno, uso de antibióticos e padrão alimentar desempenham papel determinante na colonização intestinal e na programação metabólica da criança. Nesse contexto, a disbiose deve ser compreendida como resultado de múltiplas exposições inter-relacionadas, capazes de favorecer um perfil microbiano associado ao aumento do risco metabólico desde os primeiros anos de vida.

Adicionalmente, os achados indicam que a contribuição da microbiota intestinal para a obesidade infantil ultrapassa a descrição taxonômica, destacando-se a importância de suas funções metabólicas e inflamatórias. Processos como fermentação de substratos, produção de metabólitos, sinalização do eixo intestino-cérebro, regulação do apetite e controle da homeostase energética configuram mecanismos centrais nessa associação. Dessa forma, a obesidade infantil deve ser compreendida sob uma perspectiva multifatorial, na qual a microbiota atua como moduladora ativa do metabolismo, e não apenas como consequência do excesso de peso.

Como contribuição, este capítulo reúne e integra evidências que ampliam a compreensão do papel da disbiose intestinal e do predomínio relativo de Firmicutes/Bacillota no contexto da obesidade pediátrica, oferecendo uma síntese crítica e atualizada sobre o tema. Entretanto, destacam-se limitações importantes na literatura, como a heterogeneidade metodológica, diferenças nas populações estudadas, tamanhos amostrais reduzidos e ausência de padronização nas técnicas de análise da microbiota, fatores que dificultam o estabelecimento de relações causais consistentes.

Diante disso, conclui-se que a disbiose intestinal representa um fator biologicamente plausível e clinicamente relevante na obesidade infantil, enquanto o predomínio relativo de Firmicutes/Bacillota deve ser interpretado como um possível marcador de risco, porém não exclusivo nem universal. Assim, a prevenção e o manejo da obesidade infantil requerem abordagens integradas, que considerem simultaneamente fatores nutricionais, metabólicos, inflamatórios, perinatais e microbiológicos.

Por fim, ressalta-se a necessidade de estudos longitudinais e funcionais mais robustos, capazes de elucidar com maior precisão o papel da microbiota intestinal na gênese da obesidade infantil e de subsidiar o desenvolvimento de estratégias preventivas e terapêuticas mais eficazes na prática pediátrica.

REFERÊNCIAS

BARCZYŃSKA, R. *et al.* Bacterial microbiota and fatty acids in the faeces of overweight and obese children. **Polish Journal of Microbiology**, v. 67, n. 3, p. 339–345, 2018.

HOUTMAN, T. A. *et al.* Gut microbiota and BMI throughout childhood: the role of Firmicutes, Bacteroidetes, and short-chain fatty acid producers. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, 2022.

IHEKWEAZU, F. D.; VERSALOVIC, J. Development of the pediatric gut microbiome: impact on health and disease. **The American Journal of the Medical Sciences**, v. 356, n. 5, p. 413–423, 2018.

LI, X.-M. *et al.* Association between childhood obesity and gut microbiota: 16S rRNA gene sequencing-based cohort study. **World Journal of Gastroenterology**, v. 30, n. 16, p. 2249–2257, 2024.

MA, T. *et al.* Characterization of the oral and gut microbiome in children with obesity aged 3 to 5 years. **Frontiers in Microbiology**, v. 13, 2023.

MARIA, S. **A relação entre microbiota intestinal e obesidade infantil: uma revisão.** 2017. Disponível em: <https://www.ufcg.edu.br>. Acesso em: 5 abr. 2026.

MOTA, A.; QUINHONES, C. Disbiose associada às doenças metabólicas: obesidade. **Revista Científica UNIFAGOC – Saúde**, v. 6, n. 2, p. 56–66, 2021.

NÓBREGA, R. *et al.* Association between gut microbiota and pediatric obesity: a systematic review. **Nutrition**, v. 140, p. 112875, 2025.

RIVA, A. *et al.* Pediatric obesity is associated with an altered gut microbiota and discordant shifts in Firmicutes populations. **Environmental Microbiology**, v. 19, n. 1, p. 95–105, 2016.

RONAN, V.; YEASIN, R.; CLAUD, E. C. Childhood development and the microbiome: the intestinal microbiota in maintenance of health and development of disease during childhood development. **Gastroenterology**, v. 160, n. 2, 2020.

VALLÈS, Y. *et al.* The infants' gut microbiome: setting the stage for the early onset of obesity. **Frontiers in Microbiology**, v. 15, 2024.

VANDER WYST, K. B. *et al.* Diet, adiposity, and the gut microbiota from infancy to adolescence: a systematic review. **Obesity Reviews**, v. 22, n. 5, 2021.

VÁZQUEZ-BOLEA, N.; NAVAS-CARRETERO, S.; CUERVO, M. Childhood obesity, dietary patterns and gut microbiota: a narrative review. **Journal of Physiology and Biochemistry**, v. 82, n. 1, 2026.

WANG, L. *et al.* Alterations in the gut microbiota community are associated with childhood obesity and precocious puberty. **BMC Microbiology**, v. 24, n. 1, 2024.

WEISS, G. A.; HENNET, T. Mechanisms and consequences of intestinal dysbiosis. **Cellular and Molecular Life Sciences**, v. 74, n. 16, p. 2959–2977, 2017.