

O PAPEL DA ALIMENTAÇÃO NA MODULAÇÃO DA MICROBIOTA INTESTINAL E SUA INFLUÊNCIA SOBRE A OBESIDADE

RESUMO

A obesidade é uma condição multifatorial, associada a disfunções metabólicas e inflamatórias, cujo desenvolvimento tem sido cada vez mais relacionado à composição e funcionalidade da microbiota intestinal. A literatura recente demonstra que a alimentação é um modulador-chave desse ecossistema, influenciando vias metabólicas, inflamatórias e hormonais ligadas ao acúmulo de gordura corporal. Revisar criticamente as evidências científicas sobre a influência da alimentação na modulação da microbiota intestinal e sua relação com a obesidade, destacando mecanismos fisiopatológicos, estratégias terapêuticas e perspectivas de intervenção. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, por meio de busca estruturada nas bases *PubMed*, *SciELO*, *ScienceDirect* e *Scopus*, considerando estudos publicados entre 2004 e 2025. Foram incluídos artigos originais e revisões que abordassem a interação entre dieta, microbiota intestinal e obesidade. Após a triagem de títulos e resumos, seguiu-se leitura na íntegra, excluindo duplicados, estudos de farmacoterapia isolada e trabalhos sem metodologia claramente descrita. Os estudos analisados apontam que indivíduos obesos frequentemente apresentam disbiose intestinal, caracterizada por redução da diversidade microbiana e alteração na proporção entre os filos *Firmicutes* e *Bacteroidetes*. Este desequilíbrio favorece maior extração energética dos alimentos, aumento da produção de metabólitos pró-inflamatórios e endotoxemia metabólica, contribuindo para resistência insulínica e acúmulo de tecido adiposo. Estratégias dietéticas ricas em fibras, prebióticos, probióticos e compostos bioativos mostram potencial em restaurar a eubiose, modular a inflamação e melhorar parâmetros metabólicos. Contudo, a heterogeneidade metodológica e as diferenças populacionais limitam a generalização dos achados, reforçando a necessidade de estudos multicêntricos, de longo prazo e com padronização metodológica. A modulação nutricional da microbiota intestinal representa uma abordagem promissora e complementar no manejo da obesidade. Intervenções personalizadas, baseadas no perfil microbiano individual, despontam como caminho estratégico para otimizar resultados clínicos e prevenir complicações associadas. Futuras pesquisas devem priorizar a identificação de marcadores microbianos robustos, a avaliação de desfechos clínicos de longo prazo e o desenvolvimento de protocolos nutricionais específicos que considerem a diversidade étnica, cultural e genética das populações.

Maria Aparecida de Araújo Silva 

e-mail: xcidax@hotmail.com

Faculdade Maurício de Nassau

Recife, PE, Brasil

Letícia Lira Xavier 

e-mail: leticia.xavier@ufpe.br

Sandrelly Mirely da Silva Santos 

e-mail: sandrelly.santos@ufpe.br

Universidade Federal de Pernambuco –

Centro Acadêmico de Vitória (CAV)

Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil

Submetido: junho de 2025

Revisado: dezembro de 2025

Publicado: maio de 2026

Citação:

SILVA, Maria Aparecida de Araújo; XAVIER, Letícia Lira; SANTOS, Sandrelly Mirely da Silva, **O PAPEL DA ALIMENTAÇÃO NA MODULAÇÃO DA MICROBIOTA INTESTINAL E SUA INFLUÊNCIA SOBRE A OBESIDADE**, *Revista Gestus Multidisciplinar*, v. 2, n.1, pg 34 - 41, 2026

<https://doi.org/10.64956/gm-unifacol.v2i1.18>

Palavras-chave: Alimentação; Microbiota; Obesidade; Disbiose; Metabolismo.

THE ROLE OF DIET IN GUT MICROBIOTA MODULATION AND ITS INFLUENCE ON OBESITY

ABSTRACT

Obesity is a multifactorial condition associated with metabolic and inflammatory dysfunctions, whose development has been increasingly linked to the composition and functionality of the gut microbiota. Recent literature shows that diet is a key modulator of this ecosystem, influencing metabolic, inflammatory, and hormonal pathways related to body fat accumulation. To critically review scientific evidence on the influence of diet on gut microbiota modulation and its relationship with obesity, highlighting pathophysiological mechanisms, therapeutic strategies, and intervention perspectives. An integrative literature review was conducted through a structured search in the PubMed, SciELO, ScienceDirect, and Scopus databases, considering studies published between 2004 and 2025. Original articles and reviews addressing the interaction between diet, gut microbiota, and obesity were included. After screening titles and abstracts, full texts were analyzed, excluding duplicates, studies focused solely on pharmacotherapy, and works without a clearly described methodology. The analyzed studies indicate that individuals with obesity often present gut dysbiosis, characterized by reduced microbial diversity and altered proportion between the phyla *Firmicutes* and *Bacteroidetes*. This imbalance promotes greater energy extraction from food, increased production of pro-inflammatory metabolites, and metabolic endotoxemia, contributing to insulin resistance and adipose tissue accumulation. Dietary strategies rich in fiber, prebiotics, probiotics, and bioactive compounds show potential to restore eubiosis, modulate inflammation, and improve metabolic parameters. However, methodological heterogeneity and population differences limit the generalization of findings, reinforcing the need for multicenter, long-term studies with methodological standardization. Nutritional modulation of the gut microbiota represents a promising and complementary approach in the management of obesity. Personalized interventions based on the individual microbial profile emerge as a strategic path to optimize clinical outcomes and prevent associated complications. Future research should prioritize the identification of robust microbial markers, the evaluation of long-term clinical outcomes, and the development of specific nutritional protocols that consider the ethnic, cultural, and genetic diversity of populations.

Keywords: Diet; Microbiota; Obesity; Dysbiosis; Metabolism.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma condição de natureza multifatorial, caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo e pelo desequilíbrio crônico entre ingestão calórica e gasto energético, estando diretamente associada a disfunções metabólicas e processos inflamatórios de baixo grau e longa duração (WHO, 2022). Embora fatores genéticos e ambientais sejam amplamente reconhecidos como determinantes clássicos, evidências emergentes apontam a microbiota intestinal como um componente central na fisiopatologia da obesidade (Turnbaugh *et al.*, 2006; Ridaura *et al.*, 2013).

A prevalência global da obesidade tem aumentado de forma expressiva nas últimas décadas, configurando-se como um dos principais desafios de saúde pública. Em 2022, estimava-se que mais de 1 bilhão de pessoas no mundo apresentavam sobrepeso ou obesidade, incluindo aproximadamente 340 milhões de crianças e adolescentes entre 5 e 19 anos (WHO, 2022). Esse cenário é agravado pelos desfechos clínicos adversos frequentemente associados, como diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, esteatose hepática e determinados tipos de câncer.

A microbiota intestinal, composta por trilhões de microrganismos simbióticos, exerce funções essenciais para a saúde do hospedeiro, incluindo digestão de substratos alimentares, síntese de vitaminas, desenvolvimento do sistema imunológico e regulação do metabolismo energético (Khan *et al.*, 2016). Alterações na composição e diversidade dessa comunidade, conhecidas como disbiose, têm sido associadas a maior eficiência na extração calórica da dieta, indução de inflamação sistêmica e desregulação da homeostase energética (Cani *et al.*, 2007; Bäckhed *et al.*, 2004).

A interação entre microbiota e metabolismo envolve múltiplos eixos, incluindo o intestino-fígado, intestino-cérebro e intestino-tecido adiposo, mediados por metabólitos como os ácidos graxos de cadeia curta, que influenciam diretamente o apetite, o armazenamento de energia e a sensibilidade à insulina (Li *et al.*, 2025). Nesse contexto, a alimentação desponta como modulador estratégico, capaz de promover eubiose ou acentuar disbiose, influenciando diretamente os mecanismos fisiopatológicos associados à obesidade.

Apesar dos avanços recentes, ainda persistem incertezas quanto ao papel causal da microbiota e do microbioma na obesidade, bem como sobre a eficácia e a padronização de estratégias nutricionais voltadas à

sua modulação. A literatura apresenta resultados heterogêneos, muitas vezes restritos a populações específicas ou modelos experimentais, o que limita a extrapolação para diferentes contextos clínicos e culturais.

Diante disso, torna-se relevante revisar criticamente as evidências científicas disponíveis, integrando os mecanismos pelos quais a alimentação influencia a microbiota intestinal e os desfechos metabólicos relacionados à obesidade, identificando lacunas de conhecimento e apontando direções para futuras investigações.

2 METODOLOGIA

Este estudo consistiu em uma revisão integrativa da literatura, elaborada com o objetivo de reunir, sintetizar e analisar criticamente evidências científicas sobre a influência da alimentação na modulação da microbiota intestinal e sua relação com a obesidade.

2.1 Estratégia de busca

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados *PubMed*, *SciELO*, *ScienceDirect* e *Scopus*, contemplando estudos publicados entre 2004 e 2025. Os descritores foram definidos a partir dos termos controlados do *Medical Subject Headings* (MeSH) e seus correspondentes em português e espanhol, combinados com operadores booleanos. As principais combinações incluíram: "gut microbiota" AND "diet" AND "obesity"; "intestinal dysbiosis" AND "short-chain fatty acids" AND "lipid metabolism"; "energy homeostasis" AND "nutrition" AND "microbiome".

2.2 Critérios de inclusão e exclusão

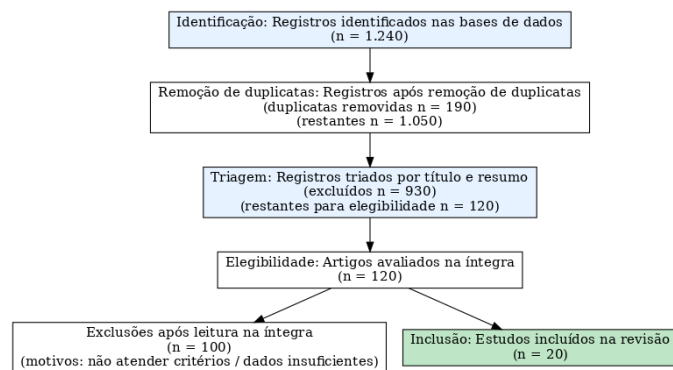
Foram utilizados como critérios de inclusão estudos originais, experimentais ou observacionais, e revisões sistemáticas ou integrativas, conduzidos com humanos ou modelos animais que apresentassem relevância translacional, publicados em português, inglês ou espanhol, e que descrevessem de forma clara a metodologia empregada. Foram excluídas publicações duplicadas, artigos focados exclusivamente em farmacoterapia da obesidade, estudos sem relação direta entre dieta, microbiota intestinal e obesidade, bem como trabalhos que não apresentassem dados suficientes para análise comparativa.

2.3 Seleção e triagem

O processo de seleção iniciou-se com a identificação de 1.240 registros nas bases consultadas. Após a remoção de 190 duplicatas, permaneceram 1.050 estudos para triagem de títulos e resumos, etapa na qual 930 foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade. Seguiu-se a leitura na íntegra

de 120 artigos, dos quais 100 foram excluídos por não cumprirem integralmente os critérios estabelecidos ou por apresentarem dados insuficientes. Ao final, 20 estudos foram incluídos na análise desta revisão. O fluxo do processo encontra-se representado na Figura 1.

Figura 1 Fluxograma de seleção dos estudos.



Fonte: Adaptado de PRISMA 2020.

2.4 Avaliação de qualidade e risco de viés

A qualidade metodológica foi considerada na interpretação dos resultados, utilizando elementos adaptados dos checklists PRISMA e GRADE (Page *et al.*, 2021), verificando clareza da pergunta de pesquisa, consistência metodológica, adequação estatística e transparência na apresentação dos resultados. Não foi conduzida avaliação formal de risco de viés, mas estudos com limitações metodológicas explícitas foram analisados com cautela na discussão.

2.5 Organização e análise dos dados

Os artigos incluídos foram organizados em planilha, contemplando: ano de publicação, país, tipo de estudo, população/amostra, objetivos, metodologia, principais resultados e conclusões. Para a análise, os estudos foram agrupados em cinco eixos temáticos definidos a priori: (i) alterações da microbiota em indivíduos obesos; (ii) mecanismos fisiopatológicos; (iii) relação com inflamação e metabolismo; (iv) modulação da microbiota como estratégia terapêutica; e (v) influência da dieta e suplementação. A análise foi conduzida de forma qualitativa e integrativa, permitindo a comparação dos achados, a identificação de consensos e divergências, bem como o mapeamento de lacunas de conhecimento.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A compreensão da interação entre a microbiota intestinal e a obesidade tem se ampliado nas últimas décadas, impulsionada por avanços tecnológicos como metagenômica e metabolômica, que permitem detalhar a composição microbiana e suas funções

metabólicas. A obesidade, enquanto condição multifatorial, envolve fatores genéticos, ambientais e comportamentais, mas a microbiota intestinal surge

como componente-chave na modulação do metabolismo energético, da resposta inflamatória e da homeostase corporal.

Quadro 1. Caracterização dos estudos incluídos na revisão integrativa.

Ano	Título resumido	Objetivo	Metodologia	Principais achados	Autores
2004	Gut microbiota regula armazenamento de gordura	Investigar a influência da microbiota no metabolismo energético	Modelos animais (camundongos germ-free x convencionais)	Microbiota aumenta extração calórica e armazenamento de gordura	Bäckhed <i>et al.</i>
2006	Relação microbiota e obesidade	Avaliar se a microbiota intestinal contribui para obesidade	Experimentos com transplante de microbiota em camundongos	Firmicutes ↑ / Bacteroidetes ↓ associados à obesidade	Turnbaugh <i>et al.</i>
2010	Revisão sobre microbiota e saúde/doença	Discutir papel da microbiota em condições fisiológicas e patológicas	Revisão narrativa	Disbiose associada à obesidade, inflamação e resistência insulínica	Sekirov <i>et al.</i>
2012	Transplante fecal em síndrome metabólica	Testar efeitos do TMF em resistência insulínica	Ensaio clínico randomizado	TMF de doadores magros ↑ sensibilidade à insulina em obesos	Vrieze <i>et al.</i>
2013	Microbiota e obesidade em humanos	Verificar transmissibilidade da obesidade via microbiota	Transplante em modelos animais	Microbiota de obesos induziu obesidade em camundongos germ-free	Ridaura <i>et al.</i>
2013	Ácidos graxos de cadeia curta e metabolismo	Explorar funções metabólicas dos AGCC	Revisão narrativa	AGCC modulam metabolismo lipídico, glicose e inflamação	Den Besten <i>et al.</i>
2015	Diferenças étnicas e microbiota	Comparar microbiota de obesos e eutróficos em japoneses	Estudo observacional (sequenciamento)	Diferenças significativas na composição microbiana	Kasai <i>et al.</i>
2016	Revisão microbiota, dieta e metabolismo	Avaliar como dieta modula microbiota e obesidade	Revisão narrativa	Dieta mediterrânea protege; dieta ocidental promove disbiose	Khan <i>et al.</i>
2016	Akkermansia e metabolismo	Avaliar papel da Akkermansia em intervenção dietética	Intervenção clínica em obesos	↑ <i>A. muciniphila</i> → ↑ sensibilidade à insulina e ↓ inflamação	Dao <i>et al.</i>
2017	Microbioma e metaboloma pós-intervenção	Avaliar alterações no microbioma após perda de peso	Intervenção em humanos	Mudança na microbiota associada a melhora metabólica	Liu <i>et al.</i>
2018	Fibras alimentares e diabetes tipo 2	Testar efeitos de fibras na microbiota e glicemia	Ensaio clínico em diabéticos	Fibras específicas ↑ AGCC (butirato) → melhora glicêmica	Zhao <i>et al.</i>
2015	Microbiota e obesidade infantil	Comparar microbiota de crianças obesas e eutróficas	Estudo observacional	Crianças obesas apresentaram composição fecal alterada	Rinninella <i>et al.</i>
2019	Prevotella/Bacteroides e dieta	Avaliar razão P/B na resposta à dieta	Estudo clínico de 24 semanas	Alta razão Prevotella/Bacteroides previu melhor perda de peso	Hjorth <i>et al.</i>
2020	Microbiota e obesidade em brasileiros	Explorar perfil microbiano em obesos	Estudo observacional (BR)	Firmicutes ↑ e diversidade ↓ em obesos	Crovesy; Masterson; Rosado
2020	Probióticos e obesidade	Testar efeito de cepas probióticas em obesos	Ensaio clínico randomizado	Lactobacillus e Bifidobacterium melhoraram composição corporal e metabolismo	Sánchez; Darimont; Dore, 2020
2021	Revisão sobre microbiota e estratégias terapêuticas	Mapear intervenções nutricionais e TMF	Revisão integrativa	Potencial terapêutico de prebióticos, probióticos, simbióticos e TMF	Fan; Pedersen

Ano	Título resumido	Objetivo	Metodologia	Principais achados	Autores
2021	Polifenóis e microbiota	Revisar efeitos de polifenóis na microbiota	Revisão narrativa	Compostos bioativos modulam microbiota e inflamação	Ojo; Wang; Ojo
2021	Estratégias nutricionais e microbiota	Avaliar alimentos funcionais na modulação microbiana	Revisão narrativa	Fibras e compostos bioativos são seguros e sustentáveis	Costa <i>et al.</i>
2023	Microbiota e obesidade	Revisar mecanismos fisiopatológicos	Revisão integrativa	Disbiose associada a inflamação, resistência insulínica e obesidade	Silva <i>et al.</i>
2025	Efeitos dos AGCC no metabolismo humano	Revisar papel dos AGCC	Revisão sistemática	AGCC regulam metabolismo energético e inflamação	Abdelhalim, K.

Fonte: Autoria Própria (2026)

3.1 Mecanismos fisiopatológicos

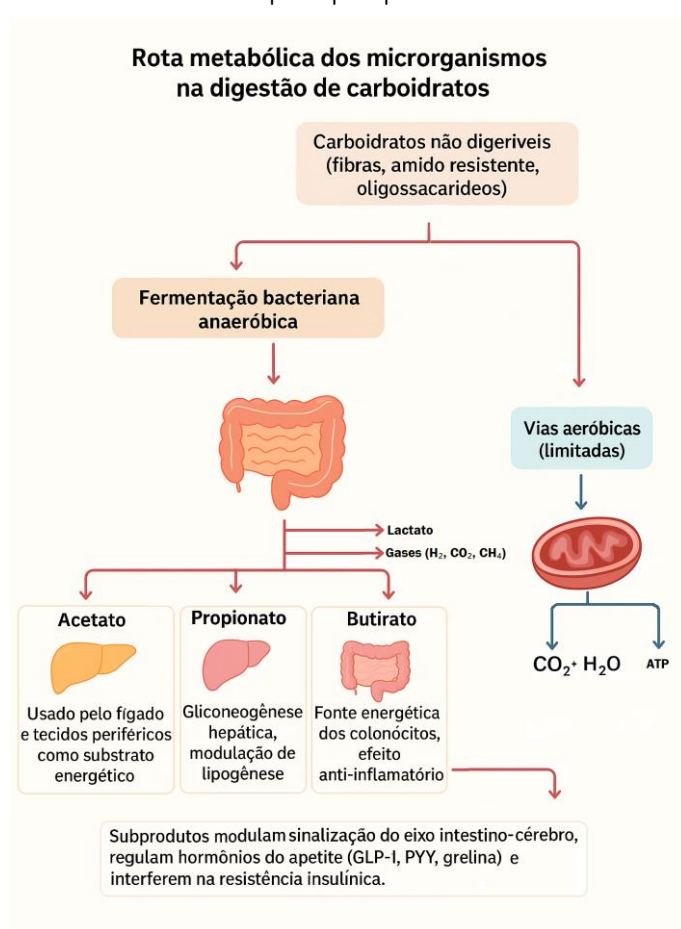
A microbiota intestinal exerce influência direta sobre múltiplos eixos metabólicos relacionados à obesidade. Entre os principais mecanismos destacam-se: (i) maior eficiência na digestão de polissacarídeos não digeríveis e produção de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC); (ii) regulação da lipogênese hepática; (iii) modulação do eixo intestino-cérebro; e (iv) ativação de vias inflamatórias mediadas por componentes bacterianos como o lipopolissacarídeo (LPS) (Cani *et al.*, 2007; 2015).

A digestão de carboidratos não digeríveis pela microbiota ocorre predominantemente por vias fermentativas anaeróbicas, resultando na formação de AGCC, gases e outros metabólitos bioativos (Figura 2). Esses compostos exercem papel central no metabolismo energético, na modulação inflamatória e no eixo intestino-cérebro (Cani *et al.*, 2007; Khan *et al.*, 2016; Abdelhalim, 2025).

Os AGCC, como acetato, propionato e butirato, apresentam funções distintas no metabolismo energético. O propionato atua como substrato para gliconeogênese hepática, o acetato serve como precursor para síntese lipídica no tecido adiposo e o butirato desempenha papel fundamental na homeostase intestinal, servindo como principal fonte de energia para colonócitos e modulando a expressão de genes anti-inflamatórios (Den Besten *et al.*, 2013; Abdelhalim, 2025).

Contudo, os efeitos dos AGCC dependem do equilíbrio da microbiota. Em condições de disbiose, essas moléculas podem favorecer a lipogênese e alterar a sinalização de hormônios reguladores do apetite, como leptina, grelina e peptídeo YY (Khan *et al.*, 2016). Além disso, receptores como GPR41 e GPR43 modulam a sensibilidade à insulina e a homeostase glicêmica, evidenciando a interface entre metabolismo energético e microbiota.

Figura 2. Rota metabólica simplificada da digestão bacteriana de carboidratos e seus principais produtos



Fonte: Autoria Própria (2026)

3.2 Alterações da microbiota em indivíduos obesos

Turnbaugh *et al.* (2006) e Ridaura *et al.* (2013) indicam que indivíduos com obesidade apresentam composição microbiana intestinal distinta em comparação a eutróficos, sendo frequentemente descrito o predomínio relativo dos Firmicutes sobre os Bacteroidetes. Esse desequilíbrio está associado à maior extração calórica da dieta e ao acúmulo de gordura corporal. Entretanto, Crovesy; Masterson; Rosado (2020) demonstram que tal proporção não é

uniforme entre populações, sugerindo heterogeneidade metodológica e genética como fatores de variação.

Em crianças, Rinninella *et al.* (2019) identificaram diferenças significativas no perfil fecal de obesos, com aumento de bactérias relacionadas à extração energética, corroborando a hipótese de que a disbiose pode ter papel ativo na gênese da obesidade infantil.

Além da razão Firmicutes/Bacteroidetes, o índice Prevotella/Bacteroides surge como biomarcador preditivo de resposta a intervenções nutricionais. Hjorth *et al.* (2019) observaram que indivíduos com maior abundância de Prevotella apresentaram maior perda de peso em dietas ricas em fibras. Ainda assim, outros estudos não confirmam essa associação em diferentes populações (Kasai *et al.*, 2015), indicando que a utilidade clínica do marcador ainda carece de validação.

Outro ponto relevante é a redução da diversidade microbiana, frequentemente observada em obesos (Sekirov *et al.*, 2010). Essa diminuição compromete a resiliência do ecossistema intestinal, favorecendo microrganismos oportunistas e aumento de metabólitos pró-inflamatórios, como aminas biogênicas e lipopolissacarídeos (LPS), elevando o risco de distúrbios metabólicos (Bäckhed *et al.*, 2004).

3.3 Relação com inflamação e metabolismo

A disbiose intestinal compromete a integridade da barreira epitelial, favorecendo a translocação de endotoxinas bacterianas, condição descrita como endotoxemia metabólica (Cani *et al.*, 2007). Esse fenômeno leva à ativação imune inata, com produção de citocinas pró-inflamatórias (IL-6, TNF- α , IL-1 β), que interferem na sinalização da insulina e contribuem para a resistência insulínica.

O estado inflamatório crônico de baixo grau no tecido adiposo é caracterizado pela infiltração de macrófagos e alteração na secreção de adipocinas. Redução da adiponectina e aumento da resistina comprometem a homeostase glicêmica e favorecem a progressão para diabetes tipo 2 e síndrome metabólica (Silva *et al.*, 2023).

Esses mecanismos reforçam a visão de que a obesidade deve ser entendida como um distúrbio imunometabólico, em que a microbiota intestinal desempenha papel central na manutenção ou ruptura da homeostase. Intervenções dietéticas para perda de peso têm mostrado reverter parcialmente esses quadros, modulando tanto o microbioma quanto o metaboloma sérico (Liu *et al.*, 2017).

3.4. Modulação da microbiota como estratégia terapêutica

A compreensão dos mecanismos de ação da microbiota impulsionou o desenvolvimento de estratégias terapêuticas para sua modulação. Entre elas, destacam-se prebióticos, probióticos, simbióticos e o transplante de microbiota fecal (TMF) (Fan; Pedersen, 2021).

O TMF, embora promissor, carece de padronização quanto à seleção de doadores e protocolo terapêutico. Estudos apontam benefícios em distúrbios metabólicos e resistência insulínica, mas há riscos associados, como transmissão de patógenos e efeitos adversos graves (Vrieze *et al.*, 2012). A literatura permanece dividida: enquanto alguns autores relatam melhora na sensibilidade à insulina, outros não observaram efeito significativo, revelando a necessidade de ensaios clínicos robustos.

Já os probióticos apresentam evidências mais consistentes, especialmente quando associados a prebióticos. Entre as cepas mais estudadas em obesos destacam-se *Lactobacillus rhamnosus* GG, *Lactobacillus gasseri* SBT2055, *Bifidobacterium breve* B-3 e *Lactobacillus plantarum* DSM9843, com efeitos relatados sobre composição corporal, resistência insulínica e marcadores inflamatórios (Sánchez; Darimont; Dore, 2020). Os simbióticos, combinação dos dois, ampliam esses benefícios, mas os resultados ainda variam conforme cepa, dose e duração do tratamento.

3.5 Influência da dieta e suplementação

A dieta é determinante na composição da microbiota intestinal. Padrões alimentares como a dieta Mediterrânea promovem maior diversidade microbiana e favorecem bactérias de perfil anti-inflamatório, enquanto dietas ocidentais ricas em gordura saturada e açúcares refinados estimulam disbiose e inflamação sistêmica (Cani *et al.*, 2007; Khan *et al.*, 2016).

Um microrganismo de destaque é a *Akkermansia muciniphila*, associado a melhor perfil metabólico. Dao *et al.* (2016) observaram que sua abundância se correlaciona com maior sensibilidade à insulina e menor inflamação em obesos submetidos a intervenção dietética.

Além disso, a suplementação com fibras alimentares específicas tem mostrado resultados positivos. Zhao *et al.* (2018) demonstraram que o consumo de fibras promoveu aumento de bactérias produtoras de butirato, com impacto favorável no controle glicêmico em indivíduos com diabetes tipo 2. Esses achados sugerem que abordagens nutricionais direcionadas, quando alinhadas ao perfil microbiano

individual, podem constituir estratégias seguras, sustentáveis e personalizadas no manejo da obesidade.

Apesar dos avanços, diversas limitações ainda permeiam a literatura. A heterogeneidade metodológica entre os estudos, incluindo variações nos desenhos experimentais, critérios diagnósticos de obesidade, métodos de análise microbiológica e características das populações avaliadas, dificulta a comparação entre resultados e a formulação de recomendações clínicas padronizadas. Além disso, a maioria das evidências disponíveis provém de estudos com modelos animais ou populações restritas, limitando a aplicabilidade dos achados à diversidade humana global (Marchesi *et al.*, 2016).

Fatores como etnia, idade, sexo, estilo de vida, uso de medicamentos e histórico alimentar influenciam significativamente a composição da microbiota, devendo ser considerados em futuras investigações. Ademais, os mecanismos causais que relacionam disbiose e obesidade ainda não estão completamente elucidados, sendo necessária a realização de estudos longitudinais, multicêntricos e randomizados, com maior representatividade populacional e rigor metodológico. Tais estudos são essenciais para esclarecer se a disbiose é um fator causal ou uma consequência adaptativa da obesidade, identificar marcadores microbianos robustos e validar intervenções terapêuticas eficazes e individualizadas (Valdes *et al.*, 2018).

Dessa forma, o aprofundamento das pesquisas nesse campo poderá viabilizar o desenvolvimento de estratégias nutricionais personalizadas e sustentadas, capazes de promover alterações duradouras na microbiota intestinal, com benefícios clínicos relevantes no contexto da prevenção e tratamento da obesidade.

4 CONCLUSÃO

Os achados evidenciados ao longo deste trabalho reforçam a importância da microbiota intestinal como um dos principais moduladores da fisiopatologia da obesidade, ampliando a compreensão de que o excesso de peso corporal não é apenas resultado de um desequilíbrio entre ingestão calórica e gasto energético, mas também de complexas interações entre fatores genéticos, ambientais e, sobretudo, microbianos. Os estudos analisados demonstram que a disbiose intestinal, caracterizada por alterações na diversidade e composição das comunidades microbianas, está diretamente associada ao aumento da extração de energia da dieta, à inflamação sistêmica de baixo grau e à disfunção metabólica. Destacaram-se, entre os mecanismos envolvidos, a produção de ácidos graxos de cadeia curta, a

modulação do eixo intestino-cérebro, a interferência na sinalização de hormônios reguladores do apetite e a indução de processos inflamatórios mediados por lipopolissacarídeos bacterianos. Tais vias contribuem de maneira significativa para o desenvolvimento da resistência à insulina, dislipidemias e alterações no metabolismo lipídico, consolidando o papel da microbiota como fator determinante na gênese e manutenção do fenótipo obeso.

Ademais, reforça-se o papel da alimentação como ferramenta estratégica e terapêutica na modulação da microbiota intestinal. Dietas ricas em fibras, prebióticos, polifenóis e compostos bioativos demonstraram potencial em promover e manter um perfil microbiano mais eubiótico, associado à melhora da resposta inflamatória e metabólica. Dessa forma, a atuação nutricional torna-se ainda mais relevante, não apenas na prescrição calórica e na distribuição de macronutrientes, mas também na promoção de um ambiente intestinal favorável à saúde metabólica.

Conclui-se, portanto, que intervenções nutricionais direcionadas à modulação da microbiota intestinal representam uma abordagem promissora e complementar na prevenção e no tratamento da obesidade. Futuras investigações devem priorizar ensaios clínicos de longo prazo, com desfechos clínicos robustos, metodologias padronizadas e maior representatividade populacional, a fim de elucidar mecanismos causais e validar intervenções. Recomenda-se, ainda, que estratégias terapêuticas considerem o perfil microbiano individual, visto que abordagens personalizadas despontam como promissoras para aprimorar a efetividade das condutas clínicas e favorecer a personalização do cuidado em saúde. A integração entre ciência básica, ensaios clínicos e prática nutricional será fundamental para traduzir os avanços sobre microbiota intestinal em benefícios concretos para indivíduos com obesidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDELHALIM, Khalid A. **Short-Chain Fatty Acids (Scfas) from Gastrointestinal Disorders, Metabolism, Epigenetics, Central Nervous System to Cancer – A Mini-Review.** *Chemico-Biological Interactions*, v. 388, p. 110851, 2024.
- BÄCKHED, Fredrik *et al.* **The Gut Microbiota as an Environmental Factor That Regulates Fat Storage.** *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 101, n. 44, p. 15718–15723, 2004.
- CANI, Patrice D. *et al.* **Changes in Gut Microbiota Control Metabolic Endotoxemia-Induced Inflammation in High-Fat Diet-Induced Obesity and Diabetes in Mice.** *Diabetes*, v. 57, n. 6, p. 1470–1481, 2008.

- CANI, Patrice D. *et al.* **Metabolic Endotoxemia Initiates Obesity and Insulin Resistance.** *Diabetes*, v. 56, n. 7, p. 1761–1772, 2007.
- CANI, Patrice D. *et al.* **Microbiota and Cardiometabolic Risk: What is the Next Step?** *Nature Reviews Cardiology*, v. 12, n. 10, p. 540–549, 2015.
- CHEN, Lijuan *et al.* **The Long-Term Genetic Stability and Individual Specificity of the Human Gut Microbiome.** *Cell*, v. 184, n. 9, p. 2302–2315, 2021.
- COSTA, C. H. R. da *et al.* **Transplante de Microbiota Fecal: Uma Abordagem Terapêutica Promissora?** *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, v. 20, n. 2, p. 279–285, 2021.
- CROVESY, Hannah M.; MASTERSON, Ana P.; ROSADO, Rosana R. **Profile Of The Gut Microbiota of Adults With Obesity: A Systematic Review.** *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 74, p. 1251–1262, 2020.
- DAO, Maria Carlota *et al.* **Akkermansia Muciniphila and Improved Metabolic Health During a Dietary Intervention in Obesity: Relationship with Gut Microbiome Richness and Ecology.** *Gut Microbiota*, v. 65, n. 3, p. 426–436, 2016.
- DEN BESTEN, Gijs *et al.* **The Role of Short-Chain Fatty Acids in The Interplay Between Diet, Gut Microbiota, and Host Energy Metabolism.** *Journal of Lipid Research*, v. 54, n. 9, p. 2325–2340, 2013.
- FAN, Yong; PEDERSEN, Oluf. **Gut Microbiota in Human Metabolic Health and Disease.** *Nature Reviews Microbiology*, v. 19, p. 55–71, 2021.
- HJORTH, Mads F. *et al.* **Prevotella-To-Bacteroides Ratio Predicts Body Weight and Fat Loss Success on 24-Week Diets Varying in Macronutrient Composition and Dietary Fiber: Results From a Post-Hoc Analysis.** *International Journal of Obesity*, v. 43, n. 1, p. 149–157, 2019.
- KASAI, Chika *et al.* **Comparison of the Gut Microbiota Composition Between Obese and Non-Obese Individuals In a Japanese Population, as Analyzed by Terminal Restriction Fragment Length Polymorphism and Next-Generation Sequencing.** *BMC Gastroenterology*, v. 15, n. 1, p. 100, 2015.
- KHAN, M. T. *et al.* **Gut Microbiota: Composition, Functions And its Role in Obesity and Related Metabolic Disorders.** *Microbial Pathogenesis*, v. 111, p. 293–298, 2016.
- LI, Cunyin *et al.* **Gut Microbiota-Derived Short Chain Fatty Acids Act as Mediators of the Gut-Liver-Brain Axis.** *Metabolic Brain Disease*, v. 40, n. 2, p. 122, 2025.
- LIU, Ruixin *et al.* **Gut Microbiome and Serum Metabolome Alterations In Obesity and After Weight-Loss Intervention.** *Nature Medicine*, v. 23, n. 7, p. 859–868, 2017.
- MARCHESI, Julian R. *et al.* **The Gut Microbiota and Host Health: A New Clinical Frontier.** *Gut*, v. 65, n. 2, p. 330–339, 2016.
- OJO, Olufemi; WANG, Xueqing; OJO, Olabisi O. **The Role of Dietary Polyphenols in Modulating Gut Microbiota and Inflammation.** *Nutrients*, v. 13, n. 12, p. 1–18, 2021
- PAGE, Matthew J. *et al.* **The Prisma 2020 Statement: an Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews.** *British Medical Journal*, v. 372, n. 71, 2021.
- RIDAURA, Vanessa K. *et al.* **Gut Microbiota From Twins Discordant for Obesity Modulate Metabolism in Mice.** *Science*, v. 341, n. 6150, p. 1241214, 2013.
- RINNINELLA, Emanuele *et al.* **What is the Healthy Gut Microbiota Composition? A Changing Ecosystem Across Age, Environment, Diet, and Diseases.** *Microorganisms*, v. 7, n. 1, p. 14, 2019
- SÁNCHEZ, María; DARIMONT, Christine; DORE, Jacques; *et al.* **Effects of Lactobacillus rhamnosus GG and Bifidobacterium Animalis Subsp. Lactis on Weight Loss and Metabolic Parameters in Overweight and Obese Individuals.** *Nutrients*, v. 12, n. 6, p. 1–16, 2020.
- SEKIROV, Inna *et al.* **Gut Microbiota in Health and Disease.** *Physiological Reviews*, v. 90, n. 3, p. 859–904, 2010.
- TURNBAUGH, Peter J. *et al.* **An Obesity-Associated Gut Microbiome with Increased Capacity for Energy Harvest.** *Nature*, v. 444, n. 7122, p. 1027–1031, 2006.
- VALDES, Ana M. *et al.* **Role of the Gut Microbiota in Nutrition and Health.** *British Medical Journal*, v. 361, k2179, 2018.
- VRIEZE, Anne *et al.* **Transfer of Intestinal Microbiota from Lean Donors Increases Insulin Sensitivity in Individuals with Metabolic Syndrome.** *Gastroenterology*, v. 143, n. 4, p. 913–916, 2012.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION **Obesity and Overweight.** Geneva, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Acesso em: 2 abr. 2025.
- ZHAO, Liping *et al.* **Gut Bacteria Selectively Promoted by Dietary Fibers Alleviate Type 2 Diabetes.** *Science*, v. 359, n. 6380, p. 1151–1156, 2018.