REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

A INFLUÊNCIA DA MODULAÇÃO DA MICROBIOTA INTESTINAL NO MANEJO DA OBESIDADE EM ADULTOS: REVISÃO INTEGRATIVA

THE INFLUENCE OF GUT MICROBIOTA MODULATION ON OBESITY MANAGEMENT IN ADULTS: AN INTEGRATIVE REVIEW

Ciências Biológicas, Ciências da Saúde • 05/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/793607351

Andresa Sousa de Araujo[1]

Ludmylla Coelho Carvalho[2]

RESUMO

A obesidade é uma doença crônica multifatorial cuja fisiopatologia envolve alterações metabólicas, inflamatórias e modificações na microbiota intestinal. Este estudo teve como objetivo analisar as evidências científicas sobre a influência de estratégias de modulação da microbiota intestinal no manejo da obesidade em adultos. Realizou-se uma revisão integrativa da literatura, com buscas nas bases PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde e Scientific Electronic Library Online, abrangendo o período de 2021 a 2026. Foram recuperados 2.007 registros e, após a remoção de 296 duplicatas e a aplicação dos critérios de elegibilidade, 19 estudos primários de intervenção clínica foram incluídos na síntese qualitativa. As intervenções compreenderam restrição energética, jejum intermitente, dietas com diferentes composições, fibras prebióticas, probióticos e simbióticos. Os resultados demonstraram efeitos heterogêneos, com alterações na abundância de microrganismos específicos, na produção de ácidos graxos de cadeia curta e em determinados marcadores inflamatórios e metabólicos. Entretanto, alguns estudos não identificaram mudanças significativas na composição global da microbiota ou demonstraram benefícios clínicos limitados. Conclui-se que a modulação da microbiota intestinal apresenta potencial como estratégia complementar no manejo da obesidade, mas as evidências disponíveis não permitem estabelecer uma intervenção universal. Seus possíveis benefícios devem ser interpretados considerando o tipo de intervenção, as características individuais e a resposta microbiana, sem substituir as estratégias convencionais de tratamento.

Palavras-chave: Microbiota intestinal; Obesidade; Modulação da microbiota; Probióticos; Prebióticos; Nutrição.

ABSTRACT

Obesity is a chronic multifactorial disease whose pathophysiology involves metabolic and inflammatory alterations, as well as changes in the gut microbiota. This study aimed to analyze the scientific evidence on the influence of gut microbiota modulation strategies on obesity management in adults. An integrative literature review was conducted using PubMed, the Virtual Health Library, and the Scientific Electronic Library Online databases, covering the period from 2021 to 2026. A total of 2,007 records were retrieved, and after removing 296 duplicates and applying the eligibility criteria, 19 primary clinical intervention studies were included in the qualitative synthesis. The interventions comprised energy restriction, intermittent fasting, diets with different compositions, prebiotic fibers, probiotics, and synbiotics. The results demonstrated heterogeneous effects, including changes in the abundance of specific microorganisms, short-chain fatty acid production, and certain inflammatory and metabolic markers. However, some studies found no significant changes in the overall composition of the gut microbiota or reported limited clinical benefits. It is concluded that gut microbiota modulation has potential as a complementary strategy in obesity management, but the available evidence does not support the establishment of a universal intervention. Its potential benefits should be interpreted considering the type of intervention, individual characteristics, and microbial responses, without replacing conventional treatment strategies.

Keywords: Gut microbiota; Obesity; Microbiota modulation; Probiotics; Prebiotics; Nutrition.

1. INTRODUÇÃO

A obesidade é reconhecida como uma doença crônica, complexa, multifatorial e recidivante, caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal e resultante da interação entre fatores biológicos, genéticos, comportamentais, ambientais, sociais e econômicos. Sua relevância para a saúde pública decorre tanto do aumento da prevalência quanto da associação com alterações metabólicas e doenças crônicas, como diabetes mellitus tipo 2, doenças cardiovasculares e hipertensão arterial (WHO, 2025). Em 2022, aproximadamente 2,5 bilhões de adultos apresentavam excesso de peso no mundo, dos quais mais de 890 milhões viviam com obesidade (WHO, 2025).

No Brasil, dados do Vigitel 2023 demonstraram que 61,4% dos adultos residentes nas capitais dos estados e no Distrito Federal apresentavam excesso de peso, enquanto 24,3% apresentavam obesidade. A prevalência da obesidade aumentou de 11,8% em 2006 para 24,3% em 2023, evidenciando a necessidade de estratégias efetivas e sustentáveis de prevenção e manejo (Brasil, 2023).

Entre os fatores investigados na fisiopatologia da obesidade, a microbiota intestinal tem recebido crescente atenção. O termo microbiota intestinal refere-se ao conjunto de microrganismos que habitam o trato gastrointestinal, especialmente bactérias, além de arqueias, fungos e vírus. Entre os grupos bacterianos frequentemente encontrados no intestino humano, destacam-se os filos Firmicutes (Bacillota), Bacteroidetes (Bacteroidota), Actinobacteria (Actinomycetota) e Proteobacteria (Pseudomonadota), que correspondem a categorias taxonômicas utilizadas para classificar bactérias com características evolutivas e genéticas relacionadas. Esses microrganismos participam da digestão de componentes da dieta, da produção de metabólitos, da

manutenção da barreira intestinal e da regulação imunológica e metabólica (Cani; Van Hul, 2024; Carmody; Bisanz, 2023).

A relação entre microbiota intestinal e obesidade não implica a existência de um microbioma específico ou de uma única composição bacteriana característica da doença. A microbiota apresenta elevada variabilidade entre indivíduos e é influenciada por alimentação, idade, ambiente, medicamentos e condições metabólicas. Por esse motivo, alterações associadas à obesidade devem ser compreendidas principalmente em termos de diversidade, funcionalidade e interação entre microrganismos e hospedeiro, e não pela presença isolada de determinada bactéria (Cani; Van Hul, 2024; Carmody; Bisanz, 2023).

Historicamente, a razão entre os filos Firmicutes e Bacteroidetes foi proposta como possível marcador relacionado à obesidade. Entretanto, estudos mais recentes apresentam resultados inconsistentes, o que limita sua utilização isolada como marcador universal. Assim, a investigação atual tem valorizado a atividade metabólica da comunidade microbiana, a produção de metabólitos e as interações com tecidos envolvidos na homeostase energética e inflamatória (Cani; Van Hul, 2024).

Entre os principais produtos do metabolismo microbiano destacam-se os ácidos graxos de cadeia curta, especialmente acetato, propionato e butirato, formados principalmente pela fermentação de carboidratos não digeríveis. Esses compostos participam da manutenção da mucosa intestinal, da sinalização metabólica e da comunicação entre intestino, fígado e tecido adiposo. O butirato, em particular, constitui importante fonte de energia para os colonócitos

e contribui para a integridade da barreira intestinal (Lange et al., 2023; May; Den Hartigh, 2023).

A alimentação constitui um dos principais fatores modificáveis capazes de influenciar a composição e a atividade da microbiota intestinal. Fibras fermentáveis, incluindo fibras solúveis e compostos com efeito prebiótico, como inulina, frutooligossacarídeos e galactooligossacarídeos, podem servir de substrato para a fermentação bacteriana. Na prática alimentar, esses componentes podem ser obtidos por meio de frutas, hortaliças, leguminosas, cereais integrais e outros alimentos vegetais, favorecendo a produção de metabólitos microbianos relacionados à saúde intestinal (Carmody; Bisanz, 2023; Lange et al., 2023).

Outro mecanismo investigado envolve a integridade da barreira intestinal. O aumento da permeabilidade pode favorecer a passagem de componentes bacterianos, como lipopolissacarídeos, para a circulação. Esse processo pode contribuir para uma resposta inflamatória sistêmica crônica de baixo grau, com repercussões em tecidos metabolicamente ativos, como tecido adiposo e fígado, e participação em alterações da sinalização da insulina observadas na obesidade (Cani; Van Hul, 2024).

Diante dessas relações, estratégias de modulação da microbiota intestinal vêm sendo estudadas como abordagens complementares no manejo da obesidade. Entre elas destacam-se intervenções alimentares e o uso de probióticos, prebióticos e simbióticos. Revisões recentes identificaram efeitos potencialmente favoráveis sobre alguns indicadores antropométricos e metabólicos, como peso corporal, índice de massa corporal e circunferência da cintura; contudo, a magnitude dos efeitos varia conforme cepas, doses,

duração das intervenções e características dos participantes (Rasaei et al., 2024; Teo et al., 2024; Sadeghi et al., 2024).

Apesar dos achados promissores, a modulação da microbiota não deve ser considerada tratamento isolado ou substituto das estratégias estabelecidas para o manejo da obesidade. Alimentação adequada, atividade física, mudanças comportamentais e, quando indicados, tratamentos farmacológicos ou cirúrgicos permanecem componentes fundamentais do cuidado. Além disso, a heterogeneidade dos estudos e a grande variabilidade interindividual da microbiota ainda dificultam a definição de protocolos universais de intervenção (World Health Organization, 2025; Cani; Van Hul, 2024).

Diante desse cenário, compreender a relação entre alimentação, microbiota intestinal e obesidade apresenta relevância científica e clínica para a Nutrição. Assim, este trabalho tem como objetivo geral analisar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, as evidências científicas sobre a influência da modulação da microbiota intestinal no manejo da obesidade em adultos, considerando estratégias alimentares, probióticos, prebióticos e simbióticos e seus possíveis efeitos sobre parâmetros antropométricos e metabólicos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, com síntese qualitativa de estudos primários de intervenção clínica sobre estratégias de modulação da microbiota intestinal no manejo da obesidade em adultos, seguindo princípios metodológicos descritos para esse tipo de revisão (Mendes; Silveira; Galvão, 2008). A questão norteadora foi estruturada pela estratégia PICo, considerando P –

adultos com obesidade; I – modulação da microbiota intestinal; e Co – manejo da obesidade: quais evidências clínicas estão disponíveis acerca dos efeitos de estratégias de modulação da microbiota intestinal no manejo da obesidade em adultos?

A busca definitiva foi realizada em 2 de setembro de 2026 nas bases PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde e Scientific Electronic Library Online. Foi utilizada, com adaptações de sintaxe conforme a base, a estratégia: ("gut microbiota" OR "intestinal microbiota") AND obesity AND (diet OR probiotics OR prebiotics OR synbiotics). Foram aplicados os filtros de período de 2021 a 2026, seres humanos, população adulta e idiomas inglês, português ou espanhol. Como os filtros automáticos podem recuperar registros incompatíveis com a população definida, a elegibilidade foi confirmada individualmente durante a triagem.

Foram incluídos artigos primários de intervenção clínica, publicados entre 2021 e 2026, disponíveis em texto completo, com participantes adultos com obesidade, que avaliassem uma estratégia alimentar ou de modulação microbiana – incluindo dietas com restrição energética ou composição específica, probióticos, prebióticos e simbióticos – e que realizassem avaliação direta da microbiota intestinal ou de sua função, associada a desfechos antropométricos, metabólicos, inflamatórios, de permeabilidade intestinal ou outros desfechos diretamente relacionados ao manejo da obesidade.

Foram excluídos registros duplicados; revisões, meta-análises, protocolos, teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso e resumos de congressos; estudos exclusivamente observacionais; estudos realizados com crianças ou adolescentes; pesquisas exclusivamente com animais, modelos in vitro ou ex vivo; estudos

com população mista de sobrepeso e obesidade quando os dados referentes à obesidade não estavam claramente delimitados; intervenções cujo foco principal fosse cirurgia bariátrica ou farmacoterapia; e estudos que não avaliassem diretamente a microbiota intestinal ou não apresentassem desfechos relacionados ao manejo da obesidade.

As três exportações reuniram 2.007 registros: 246 da PubMed, 1.744 da BVS e 17 da SciELO. A deduplicação por PMID, DOI e título removeu 296 registros, permanecendo 1.711 para triagem por título e resumo. Nessa etapa, 1.650 registros foram excluídos. Sessenta e um artigos foram avaliados quanto à elegibilidade; 42 foram excluídos por não atenderem a um ou mais critérios de elegibilidade definidos nesta revisão. Ao final, 19 artigos primários compuseram a síntese qualitativa.

Como ferramenta de apoio ao processo de seleção dos estudos, foi utilizada a inteligência artificial generativa ChatGPT, modelo GPT-5.6 Sol, na modalidade paga ChatGPT Plus, desenvolvida pela OpenAI. A ferramenta auxiliou na organização dos registros, na aplicação preliminar dos critérios de elegibilidade e na identificação de estudos potencialmente compatíveis com a questão de pesquisa. Seu uso ocorreu exclusivamente como suporte à triagem, sem substituir a avaliação da pesquisadora. A decisão final de inclusão ou exclusão foi realizada pela pesquisadora mediante conferência dos títulos, resumos e, quando necessário, leitura dos textos completos, de acordo com os critérios previamente estabelecidos.

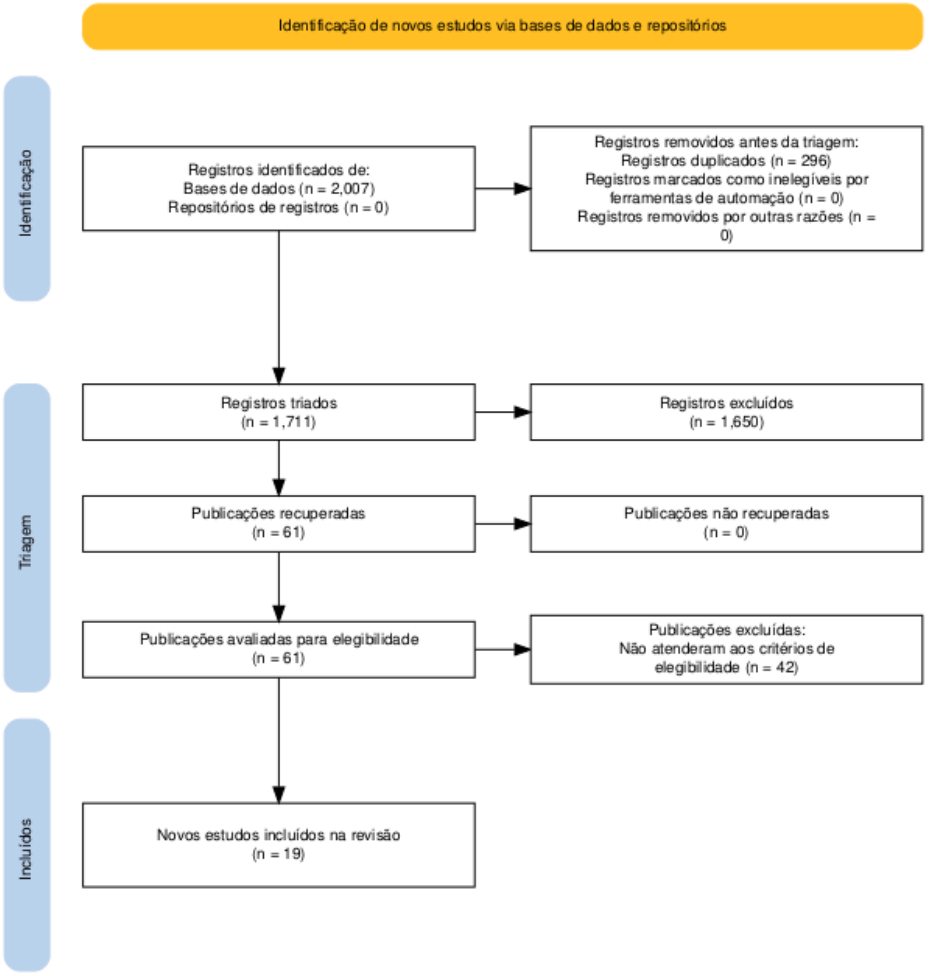
Para cada estudo incluído, foram extraídos: autor e ano, características da população, intervenção e delineamento, duração e principais achados relacionados à microbiota intestinal e aos

desfechos clínicos avaliados. Os resultados foram analisados e sintetizados qualitativamente, considerando as alterações na composição e na atividade metabólica da microbiota intestinal, bem como seus possíveis efeitos sobre parâmetros antropométricos, metabólicos, inflamatórios e de integridade intestinal. Revisões sistemáticas e meta-análises foram utilizadas somente como apoio teórico na discussão, não compondo os resultados da revisão.

3. RESULTADOS

Foram incluídos 19 artigos primários de intervenção clínica, publicados entre 2021 e 2026, todos envolvendo adultos com obesidade. Os estudos apresentaram diferentes estratégias de modulação, incluindo restrição energética, jejum intermitente, dietas de baixo teor de carboidratos, variações na composição de gorduras e ferro, suplementação de fibras prebióticas, probióticos isolados e simbióticos. A duração variou de aproximadamente quatro semanas a seis meses, com um estudo de suplementação simbiótica de 24 semanas.

Figura 1. Fluxograma de seleção conforme o protocolo PRISMA (2020)



Fonte: Adaptado do PRISMA (2020).

Em conjunto, os estudos mostraram que a resposta da microbiota não é uniforme. Algumas intervenções aumentaram a diversidade microbiana, favoreceram Bifidobacterium, Faecalibacterium e outros táxons associados à fermentação de fibras, ou modificaram a produção de ácidos graxos de cadeia curta. Em outros ensaios, não houve alteração significativa da composição taxonômica global, embora tenham sido observadas mudanças funcionais, metabólicas ou inflamatórias.

Quadro 1. Caracterização dos artigos primários incluídos

Autor/ano	População	Intervenção/ delineamento	Duração	Principais achados

Arbizu et al., 2024	40 adultos, IMC 30–40 kg/m²	RCT: cereja escura vs. placebo	30 dias	Modificou táxons como Roseburia e Bacteroides, mas não alterou significativamente LBP ou marcadores de permeabilidade intestinal.
Batitucci et al., 2024	36 mulheres, 18–40 anos	Ensaio clínico randomizado: jejum intermitente, treinamento intervalado de alta intensidade ou combinação	8 semanas	Não houve mudança relevante na composição global da microbiota; exercício aumentou acetato fecal.
Crovesy et al., 2021	32 mulheres, IMC 30–34,9 kg/m²	Ensaio clínico randomizado: probiótico, simbiótico ou placebo associados a dieta hipocalórica	8 semanas	Probiótico e simbiótico alteraram perfil de metabólitos e relações com a microbiota; dieta hipocalórica contribuiu para redução de peso.
de Oliveira et al., 2025	43 incluídos; 34 analisados	Ensaio clínico randomizado: restrição de ultraprocessados + energia vs. restrição	6 meses	Ambos os grupos reduziram cintura e gordura corporal;

		energética geral		ocorreram mudanças de diversidade e abundância microbiana, com efeito adicional da restrição de ultraprocessados em alguns táxons.
Fallah; Mahdavi, 2023	46 mulheres com obesidade	Ensaio clínico randomizado: L-carnitina + simbiótico vs. L-carnitina + placebo	8 semanas	Co-supplementação reduziu LPS, IL-6, TNF-α, hs-CRP e estresse oxidativo, sugerindo menor endotoxemia metabólica.
Ferrocino et al., 2022	49 adultos com obesidade	Intervenção comparativa: alimentação com janela restrita vs. janela não restrita, ambas com restrição calórica	12 semanas	TRE produziu pequena vantagem de peso e alterações pontuais em Lachnospiraceae, Parasutterella e Romboutsia; efeito global modesto.

Fortuna et al., 2024	54 adultos com obesidade e osteoartrite	RCT: inulina enriquecida com oligofrutose vs. maltodextrina	6 meses	Prebiótico reduziu gordura de tronco, alterou 37 variantes microbianas e associou Bifidobacterium a melhor desempenho físico.
Gao et al., 2026	75 recrutados; 65 concluíram	Ensaio clínico randomizado: Bifidobacterium breve BBr60 vs. placebo	12 semanas	Aumentou butirato, modulou citocinas e hormônios metabólicos e melhorou indicadores como peso, gordura corporal e HOMA-IR.
Guevara-Cruz et al., 2024	44 adultos com obesidade	Ensaio randomizado: restrição calórica, jejum intermitente, dieta cetogênica ou dieta habitual	2 meses	CR, IF e KD reduziram sinalização relacionada ao LPS; IF/KD aumentaram diversidade e houve mudanças em táxons associados ao metabolismo.
Habe et al., 2025	76 adultos com obesidade	Ensaio clínico randomizado: alimentação com tempo restrito	3 meses	Diferenças em alfa-diversidade e alterações específicas de

		precoce + restrição energética, alimentação com tempo restrito tardio + restrição ou restrição isolada		Bacillota/Bacteroidota e gêneros; sem diferença global consistente de beta-diversidade.
Haji-Ghazi Tehrani et al., 2022	24 mulheres, IMC ≥30 kg/m²	Ensaio clínico randomizado crossover: Atkins vs. dieta com baixo teor de gordura	6 semanas	Atkins aumentou Actinobacteria e apresentou associações favoráveis com índices lipídicos e capacidade antioxidante.
Hassan et al., 2024	58 mulheres egípcias com obesidade	Intervenção longitudinal: probiótico + dieta hipocalórica rica em fibras + atividade leve	3 meses	Houve melhora antropométrica/metabólica acompanhada por mudanças na microbiota, com resposta distinta conforme presença de síndrome metabólica.
Kaczmarczyk et al., 2022	56 mulheres pós-menopausa com obesidade	Ensaio clínico randomizado: probiótico multicepas em duas doses vs. placebo	12 semanas	Não modificou diversidade/taxonomia global, mas alterou relações funcionais

				entre microbiota e parâmetros cardiometabólicos/inflamatórios.
Kanazawa et al., 2021	88 adultos com obesidade e DM2	Ensaio clínico randomizado: simbiótico vs. controle	24 semanas	Aumentou Bifidobacterium, lactobacilos, acetato e butirato; não houve melhora significativa dos principais marcadores inflamatórios entre grupos.
Neyrinck et al., 2021	24 adultos com obesidade	Ensaio clínico randomizado: inulina + dieta rica em alimentos fonte vs. placebo	3 meses	Aumentou Bifidobacterium e reduziu calprotectina fecal; efeitos sobre AGCC foram limitados.
Pereira et al., 2025	58 adultos, IMC 30–39,9 kg/m²	Ensaio clínico randomizado: programa WLM3P vs. dieta low-carb	6 meses	WLM3P aumentou diversidade e Faecalibacterium; maior abundância associou-se a maior redução de massa gorda e adiposidade visceral.

Rad et al., 2023	Mulheres com obesidade em programa de perda de peso	Ensaio randomizado: dieta low-carb vs. dieta habitual com restrição energética	6 semanas por dieta, com 2 semanas de washout	Dieta low-carb aumentou AGCC fecais; propionato e butirato apresentaram relações com insulina e marcadores inflamatórios.
Rodriguez et al., 2022	106 adultos com obesidade; 61 com dados de atividade física	Ensaio clínico randomizado: inulina vs. maltodextrina + aconselhamento dietético	3 meses	Maior atividade física potencializou redução de IMC, colesterol e melhora glicêmica; resposta de Bifidobacterium e outros gêneros dependeu da atividade.
Wolf et al., 2023	18 mulheres com obesidade	Estudo crossover com dietas variando ferro e gordura saturada	3 semanas por dieta	Mudanças discretas na beta-diversidade; sem efeito consistente sobre inflamação intestinal e marcadores metabólicos.

Fonte: elaboração própria com base nos artigos primários incluídos.

4. DISCUSSÃO

A síntese dos 19 estudos primários indica que a modulação da microbiota intestinal pode contribuir para o manejo da obesidade, sobretudo quando integrada a estratégias alimentares capazes de produzir déficit energético e melhorar a qualidade da dieta. Entretanto, a resposta não foi uniforme entre os estudos, e mudanças na composição taxonômica não ocorreram obrigatoriamente em paralelo às melhoras metabólicas.

Além das diferenças entre as intervenções, as características das populações estudadas devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Os estudos adotaram diferentes recortes etários, mas não foi possível identificar, nos artigos analisados, justificativas explícitas para alguns dos limites de idade estabelecidos. Dessa forma, as informações disponíveis não permitiram esclarecer os motivos dessas escolhas nem analisar de maneira consistente possíveis diferenças de resposta entre as faixas etárias.

As intervenções alimentares produziram efeitos heterogêneos. Guevara-Cruz et al. (2024) observaram que restrição calórica, jejum intermitente e dieta cetogênica reduziram bactérias produtoras de lipopolissacarídeo e a sinalização inflamatória relacionada ao LPS, paralelamente a melhora da bioenergética dos monócitos. Pereira et al. (2025) encontraram aumento de diversidade no programa WLM3P e associação de Faecalibacterium com maior redução de gordura corporal e visceral.

Por outro lado, Batitucci et al. (2024) não observaram remodelamento taxonômico expressivo após jejum intermitente e treinamento intervalado em mulheres com obesidade, embora o exercício tenha aumentado o acetato fecal. Habe et al. (2025) também encontraram diferenças mais evidentes em diversidade e

táxons específicos do que em mudanças globais da comunidade após combinar alimentação com tempo restrito e restrição energética.

A composição dos macronutrientes também parece influenciar a resposta microbiana. Wolf et al. (2023) observaram alterações discretas de beta-diversidade conforme a combinação de ferro e gordura saturada, sem mudanças consistentes em marcadores sistêmicos. Haji-Ghazi Tehrani et al. (2022) identificaram aumento de Actinobacteria durante dieta do tipo Atkins e associações entre alterações microbianas e melhora de índices lipídicos. Rad et al. (2023), em análise do mesmo contexto de perda de peso, verificaram aumento de ácidos graxos de cadeia curta com dieta de baixo teor de carboidratos.

A restrição de ultraprocessados mostrou resultados adicionais sobre a microbiota. de Oliveira et al. (2025) verificaram redução de adiposidade nos dois grupos submetidos à restrição energética, acompanhada por mudanças de diversidade e abundância bacteriana; a restrição específica de ultraprocessados modificou determinados táxons, reforçando que a qualidade da dieta pode exercer efeitos além do déficit energético.

Os estudos com fibras prebióticas apresentaram resultados relativamente consistentes para alterações funcionais da microbiota. Neyrinck et al. (2021) observaram aumento de Bifidobacterium e redução de calprotectina fecal após intervenção com inulina. Rodriguez et al. (2022) mostraram que a resposta à inulina foi influenciada pelo nível de atividade física, com maior melhora de IMC, perfil metabólico e modulação de Bifidobacterium, Dialister e Catenibacterium entre participantes que aumentaram a atividade.

Fortuna et al. (2024) encontraram redução de gordura de tronco e diferenças em variantes microbianas após seis meses de inulina enriquecida com oligofrutose em adultos com obesidade e osteoartrite. Arbizu et al. (2024), avaliando suplementação com cereja escura, identificaram alterações em táxons associados à saúde intestinal, porém sem mudanças significativas nos marcadores de endotoxemia e permeabilidade. Esses resultados sugerem que modificações microbianas não necessariamente se traduzem em melhora de todos os desfechos clínicos avaliados.

Entre os probióticos e simbióticos, Gao et al. (2026) observaram que Bifidobacterium breve BBr60 aumentou a produção de butirato, modulou citocinas e hormônios metabólicos e melhorou indicadores de adiposidade e resistência à insulina. Hassan et al. (2024) também verificaram melhora antropométrica e metabólica após probiótico associado a dieta hipocalórica rica em fibras, acompanhada de alterações na microbiota.

Crovesy et al. (2021) mostraram que probióticos e simbióticos associados a dieta hipocalórica modificaram o perfil de metabólitos séricos e relações entre táxons microbianos e lipídios. Kanazawa et al. (2021), entretanto, encontraram melhora do ambiente intestinal – com aumento de Bifidobacterium, lactobacilos, acetato e butirato – sem redução significativa dos principais marcadores inflamatórios entre grupos. De forma semelhante, Kaczmarczyk et al. (2022) não observaram alteração taxonômica global após probiótico multicepas, mas identificou modificações nas relações funcionais entre microbiota e parâmetros cardiometabólicos.

Fallah e Mahdavi (2023) identificaram redução de lipopolissacarídeo, citocinas pró-inflamatórias e marcadores de estresse oxidativo após

L-carnitina associada a simbiótico. Em conjunto, os achados reforçam que a ação de probióticos e simbióticos pode ocorrer por alterações funcionais e metabólicas mesmo quando a composição global da microbiota permanece relativamente estável.

Os achados relacionados às fibras reforçam a relevância da fermentação de carboidratos não digeríveis e da produção de ácidos graxos de cadeia curta. O aumento de Bifidobacterium observado com inulina, assim como alterações em produtores de butirato e nos níveis de acetato, propionato e butirato, oferece plausibilidade biológica para a relação entre alimentação, barreira intestinal e metabolismo. Esses mecanismos são compatíveis com a literatura que descreve os AGCC como mediadores da comunicação entre microbiota, intestino, tecido adiposo e metabolismo energético (Lange et al., 2023; May; Den Hartigh, 2023).

Os resultados também mostram que a razão Firmicutes/Bacteroidetes não deve ser utilizada isoladamente para explicar a obesidade. Os ensaios incluídos apontaram respostas em diferentes gêneros e funções microbianas, além de alterações em metabólitos e marcadores inflamatórios, o que sustenta uma interpretação funcional da microbiota. Essa abordagem é coerente com a compreensão atual de que a relação entre microbiota e obesidade depende de múltiplas interações entre alimentação, hospedeiro e ambiente (Cani; Van Hul, 2024; Carmody; Bisanz, 2023).

As intervenções com probióticos e simbióticos apresentaram benefícios em alguns desfechos, mas também resultados nulos. O aumento de microrganismos potencialmente benéficos ou de AGCC não garantiu redução de inflamação ou melhora antropométrica em todos os estudos. Revisões de maior nível de evidência também

descrevem heterogeneidade entre cepas, doses, duração e características da população, o que limita recomendações universais (Rasaei et al., 2024; Teo et al., 2024; Sadeghi et al., 2024).

Além da variabilidade dos efeitos antropométricos e metabólicos, foram identificadas lacunas na descrição dos desfechos intestinais. Alguns estudos abordaram sintomas gastrointestinais, como distensão abdominal, flatulência e desconforto digestivo. Entretanto, as informações sobre frequência evacuatória, consistência das fezes e alterações do hábito intestinal foram insuficientes ou não foram apresentadas de forma sistematizada, impossibilitando uma análise consistente desses desfechos nesta revisão. Assim, os achados sobre a composição e a atividade da microbiota devem ser diferenciados daqueles relacionados ao hábito intestinal, para os quais as informações disponíveis foram mais limitadas.

Outro aspecto relevante foi a influência do contexto da intervenção. A resposta à inulina variou conforme a atividade física; intervenções de alimentação com tempo restrito produziram efeitos modestos e nem sempre alteraram a composição global da microbiota; e estratégias de restrição energética associadas a mudanças na qualidade da dieta apresentaram efeitos mais consistentes sobre adiposidade. Esses achados reforçam que a microbiota deve ser entendida como parte de uma abordagem integrada e não como alvo isolado.

Do ponto de vista da prática nutricional, os resultados favorecem estratégias baseadas em alimentos e padrões alimentares sustentáveis, com oferta adequada de fibras fermentáveis e diversidade vegetal, antes da indicação indiscriminada de suplementos. Probióticos, prebióticos e simbióticos podem ter papel

complementar, desde que a escolha considere o objetivo clínico, a cepa ou substrato utilizado, a dose, o tempo de intervenção e as condições metabólicas do indivíduo.

Entre as limitações desta revisão destacam-se a heterogeneidade dos protocolos, a diversidade de métodos para caracterização da microbiota, diferenças nas populações e nos desfechos e a existência de múltiplos artigos derivados de ensaios relacionados. Além disso, o recorte foi deliberadamente restrito a intervenções clínicas com adultos com obesidade, o que aumenta a coerência da síntese, mas reduz a possibilidade de generalização para outras faixas etárias e para indivíduos apenas com sobrepeso.

Quanto à composição das amostras por sexo, diversos estudos incluíram exclusivamente mulheres. Entretanto, não foram identificadas informações suficientes para explicar a concentração de estudos com população feminina no conjunto de artigos incluídos nesta revisão. Essa característica limita a generalização dos achados para a população masculina e reforça a necessidade de considerar as particularidades das amostras ao comparar os efeitos das intervenções.

Apesar dessas limitações, a revisão demonstra que a modulação da microbiota é uma área promissora, principalmente como componente complementar do cuidado nutricional. Estudos futuros devem padronizar métodos de análise, avaliar desfechos clínicos de maior duração e explorar a resposta individual à intervenção, permitindo avançar em direção a estratégias de nutrição mais personalizadas.

5. CONCLUSÃO

A influência da modulação da microbiota intestinal foi predominantemente complementar e heterogênea: intervenções alimentares, prebióticos, probióticos e simbióticos modificaram, em parte dos estudos, a abundância de táxons específicos e a produção de ácidos graxos de cadeia curta, com repercussões favoráveis em alguns marcadores inflamatórios, metabólicos, de resistência à insulina e de adiposidade. Contudo, os resultados variaram: alguns ensaios não demonstraram alterações taxonômicas globais, outros observaram benefícios metabólicos sem mudanças expressivas na composição microbiana, e houve casos de modulação microbiana sem repercussão clínica relevante. Dessa forma, não é possível estabelecer uma única assinatura microbiana ou uma intervenção universal para o tratamento da obesidade.

A modulação da microbiota deve ser considerada estratégia complementar ao manejo convencional, fundamentado em alimentação adequada, atividade física, mudanças comportamentais e acompanhamento multiprofissional. Na prática nutricional, a prioridade deve permanecer na qualidade global da dieta e na individualização da conduta, utilizando probióticos, prebióticos ou simbióticos quando houver indicação baseada em evidências.

Novos ensaios clínicos, com amostras maiores, acompanhamento de longo prazo, padronização das análises microbiológicas e avaliação conjunta de desfechos clínicos e metabólicos, são necessários para definir quais indivíduos apresentam maior probabilidade de responder a estratégias específicas de modulação da microbiota.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arbizu, s. Et al. Effect of dark sweet cherry (*prunus avium*) supplementation on the fecal microbiota, metabolic endotoxemia, and intestinal permeability in obese subjects: a single-blind randomized trial. *Food & function*, v. 15, n. 18, p. 9563-9578, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1039/d4fo01650e. Acesso em: 2 set. 2026.

Batitucci, g. Et al. Intermittent fasting and high-intensity interval training do not alter gut microbiota composition in adult women with obesity. *American journal of physiology-endocrinology and metabolism*, v. 327, n. 3, p. E241-e257, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1152/ajpendo.00310.2023. Acesso em: 2 set. 2026.

Brasil. Ministério da saúde. Secretaria de vigilância em saúde e ambiente. *Vigitel brasil 2023: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília, df: ministério da saúde, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vigitel/vigitel-brasil-2023-vigilancia-de-fatores-de-risco-e-protecao-para-doencas-cronicas-por-inquerito-telefonico/. Acesso em: 2 set. 2026.

Cani, p. D.; van hul, m. Gut microbiota in overweight and obesity: crosstalk with adipose tissue. *Nature reviews gastroenterology & hepatology*, v. 21, n. 3, p. 164-183, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1038/s41575-023-00867-z. Acesso em: 2 set. 2026.

Carmody, r. N.; bisanz, j. E. Roles of the gut microbiome in weight management. *Nature reviews microbiology*, v. 21, n. 8, p. 535-550, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1038/s41579-023-00888-0. Acesso em: 2 set. 2026.

Crovesy, l.; el-bacha, t.; rosado, e. L. Modulation of the gut microbiota by probiotics and symbiotics is associated with changes in serum metabolite profile related to a decrease in inflammation and overall benefits to metabolic health: a double-blind randomized controlled clinical trial in women with obesity. *Food & function*, v. 12, n. 5, p. 2161-2170, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1039/d0fo02748k. Acesso em: 2 set. 2026.

De oliveira, a. D. S. Et al. Effects of dietary energy restriction of ultra-processed foods compared to a generic energy restriction on the intestinal microbiota of individuals with obesity: a secondary analysis of a randomized clinical trial. *Food & function*, v. 16, n. 20, p. 7990-8003, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1039/d5fo02449h. Acesso em: 2 set. 2026.

Fallah, f.; mahdavi, r. L-carnitine and synbiotic co-supplementation: beneficial effects on metabolic-endotoxemia, meta-inflammation, and oxidative-stress biomarkers in obese patients: a double blind, randomized, controlled clinical trial. *Food & function*, v. 14, n. 4, p. 2172-2187, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1039/d2fo03348h. Acesso em: 2 set. 2026.

Ferrocino, i. Et al. The effects of time-restricted eating on metabolism and gut microbiota: a real-life study. *Nutrients*, v. 14, n. 13, e2569, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3390/nu14132569. Acesso em: 2 set. 2026.

Fortuna, r. Et al. Effect of prebiotic fiber on physical function and gut microbiota in adults, mostly women, with knee osteoarthritis and obesity: a randomized controlled trial. *European journal of nutrition*,

v. 63, n. 6, p. 2149-2161, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s00394-024-03415-w. Acesso em: 2 set. 2026.

Gao, d. Et al. Bifidobacterium breve bbr60 improves obesity via the gut microbiota-short-chain fatty acid-il-27/glp-1 axis: evidence from a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Probiotics and antimicrobial proteins*, v. 18, p. 6264-6275, 2026. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s12602-025-10885-9. Acesso em: 2 set. 2026.

Guevara-cruz, m. Et al. Intermittent fasting, calorie restriction, and a ketogenic diet improve mitochondrial function by reducing lipopolysaccharide signaling in monocytes during obesity: a randomized clinical trial. *Clinical nutrition*, v. 43, n. 8, p. 1914-1928, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.clnu.2024.06.036. Acesso em: 2 set. 2026.

Habe, b. Et al. Effects of time-restricted eating (early and late) combined with energy restriction vs. Energy restriction alone on the gut microbiome in adults with obesity. *Nutrients*, v. 17, n. 14, e2284, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.3390/nu17142284. Acesso em: 2 set. 2026.

Haji-ghazi tehrani, l. Et al. Effect of atkins versus a low-fat diet on gut microbiota, and cardiometabolic markers in obese women following an energy-restricted diet: randomized, crossover trial. *Nutrition, metabolism and cardiovascular diseases*, v. 32, n. 7, p. 1734-1741, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.numecd.2022.04.007. Acesso em: 2 set. 2026.

Hassan, n. E. Et al. Gut dysbiosis is linked to metabolic syndrome in obese egyptian women: potential treatment by probiotics and high fiber diets regimen. *Scientific reports*, v. 14, n. 1, e5464, 2024.

Disponível em: https://doi.org/10.1038/s41598-024-54285-5. Acesso em: 2 set. 2026.

Kaczmarczyk, m. Et al. Treatment with multi-species probiotics changes the functions, not the composition of gut microbiota in postmenopausal women with obesity: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, v. 12, e815798, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.815798. Acesso em: 2 set. 2026.

Kanazawa, a. Et al. Effects of synbiotic supplementation on chronic inflammation and the gut microbiota in obese patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled study. *Nutrients*, v. 13, n. 2, e558, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.3390/nu13020558. Acesso em: 2 set. 2026.

Lange, o.; proczko-stepaniak, m.; mika, a. Short-chain fatty acids: a product of the microbiome and its participation in two-way communication on the microbiome-host mammal line. *Current obesity reports*, v. 12, n. 2, p. 108-126, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s13679-023-00503-6. Acesso em: 2 set. 2026.

May, k. S.; den hartigh, l. J. Gut microbial-derived short chain fatty acids: impact on adipose tissue physiology. *Nutrients*, v. 15, n. 2, e272, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/nu15020272. Acesso em: 2 set. 2026.

Mendes, k. D. S.; Silveira, R. C. C. P.; Galvão, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. Texto & Contexto - Enfermagem, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008. DOI: 10.1590/S0104-07072008000400018.

Neyrinck, a. M. Et al. Prebiotic dietary fibre intervention improves fecal markers related to inflammation in obese patients: results from the food4gut randomized placebo-controlled trial. *European journal of nutrition*, v. 60, n. 6, p. 3159-3170, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s00394-021-02484-5. Acesso em: 2 set. 2026.

Pereira, v. Et al. Gut microbiota shifts after a weight loss program in adults with obesity: the wlm3p study. *Nutrients*, v. 17, n. 14, e2360, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.3390/nu17142360. Acesso em: 2 set. 2026.

Rad, z. A.; mousavi, s. N.; chiti, h. A low-carb diet increases fecal short-chain fatty acids in feces of obese women following a weight-loss program: randomized feeding trial. *Scientific reports*, v. 13, n. 1, e18146, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1038/s41598-023-45054-x. Acesso em: 2 set. 2026.

Rasaei, n. Et al. The effects of prebiotic, probiotic or synbiotic supplementation on overweight/obesity indicators: an umbrella review of the trials' meta-analyses. *Frontiers in endocrinology*, v. 15, e1277921, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1277921. Acesso em: 2 set. 2026.

Rodriguez, j. Et al. Physical activity enhances the improvement of body mass index and metabolism by inulin: a multicenter randomized placebo-controlled trial performed in obese individuals. *Bmc medicine*, v. 20, n. 1, e110, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12916-022-02299-z. Acesso em: 2 set. 2026.

Sadeghi, a. Et al. Efficacy of probiotics in overweight and obesity control: an umbrella review and subgroup meta-analysis. *Probiotics and antimicrobial proteins*, v. 16, n. 6, p. 2316-2328, 2024. Disponível

em: https://doi.org/10.1007/s12602-024-10363-8. Acesso em: 2 set. 2026.

Teo, y. Q. J. Et al. Effects of probiotics, prebiotics and synbiotics on anthropometric, cardiometabolic and inflammatory markers: an umbrella review of meta-analyses. *Clinical nutrition*, v. 43, n. 6, p. 1563-1583, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.clnu.2024.05.019. Acesso em: 2 set. 2026.

Wolf, p. G. Et al. Effect of diets varying in iron and saturated fat on the gut microbiota and intestinal inflammation: a crossover feeding study among older females with obesity. *Nutrition and cancer*, v. 75, n. 3, p. 876-889, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1080/01635581.2022.2163668. Acesso em: 2 set. 2026.

World health organization. *Obesity and overweight*. Geneva: world health organization, 8 dec. 2025. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight. Acesso em: 2 set. 2026.

---

[1] Acadêmica do curso de Bacharelado em Nutrição do Instituto de Ensino Superior do Sul do Maranhão – IESMA/Unisulma. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[2] Docente do curso de Bacharelado em Nutrição do Instituto de Ensino Superior do Sul do Maranhão – IESMA/Unisulma. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail