



RELAÇÃO ENTRE MICROBIOTA INTESTINAL E OBESIDADE: REVISÃO DE INTERVENÇÕES NUTRICIONAIS

MÁRCIO DOS REIS VIANA PEREIRA

RESUMO

A microbiota intestinal, composta por um complexo ecossistema microbiano, atua como um órgão metabólico funcional, influenciando diretamente processos digestivos, imunes e hormonais. Evidências científicas crescentes apontam que a disbiose — desequilíbrio qualitativo e quantitativo da microbiota — desempenha papel central na patogênese da obesidade, por mecanismos que incluem aumento da extração calórica da dieta, ativação de vias inflamatórias, disfunção da barreira intestinal e alteração do eixo intestino-cérebro. A obesidade, por sua vez, retroalimenta a disbiose, estabelecendo um ciclo patológico autossustentável. Este estudo propôs-se a revisar criticamente a literatura atual sobre a relação entre a microbiota intestinal e a obesidade, focando nas intervenções nutricionais destinadas à modulação desse ecossistema. Foi realizada uma revisão narrativa de artigos publicados nos últimos dez anos, consultando as bases PubMed, SciELO e Google Scholar. Os resultados revelam que estratégias como a suplementação de prebióticos (fibras fermentáveis), probióticos (bactérias vivas benéficas) e simbióticos (combinação de ambos), além da adoção de dietas ricas em compostos bioativos, têm potencial para restaurar a eubiose, reduzir a inflamação metabólica e melhorar a homeostase energética. Entretanto, a variabilidade individual na resposta às intervenções, a heterogeneidade dos protocolos e a falta de padronização nos estudos limitam a tradução dos achados para a prática clínica. Conclui-se que a modulação nutricional da microbiota representa um alvo terapêutico promissor no manejo da obesidade, mas requer a implementação de abordagens personalizadas e embasadas em evidências de alta qualidade para maximizar sua efetividade.

Palavras-chave: Disbiose; Saúde metabólica; Intervenção dietética.

1 INTRODUÇÃO

A microbiota intestinal, constituída por uma diversidade de trilhões de microrganismos simbióticos, configura-se como um eixo biológico crítico para a homeostase metabólica do hospedeiro (Lynch; Pedersen, 2016). Atualmente, a compreensão da microbiota ultrapassa a visão digestiva clássica, integrando funções endócrinas, neuroimunes e epigenéticas que influenciam de maneira sistemática o equilíbrio energético corporal (Rinninella et al., 2019). Na obesidade, observa-se uma ruptura desse equilíbrio, caracterizada por disbiose — um estado de redução da diversidade bacteriana e desbalanceamento na proporção de filos, particularmente Firmicutes e Bacteroidetes (Turnbaugh et al., 2006). Essa desregulação microbiana promove aumento da permeabilidade intestinal, translocação bacteriana e ativação da via inflamatória mediada por receptores Toll-like, resultando em um estado crônico de inflamação metabólica de baixo grau (Cani et al., 2007; Tilg; Moschen, 2014). Paralelamente, produtos metabólicos microbianos como os ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) — especialmente acetato, propionato e butirato — desempenham papel fundamental na sinalização de saciedade, metabolismo lipídico e sensibilidade à insulina (Morrison; Preston, 2016). Nesse contexto, estratégias nutricionais que busquem restaurar a eubiose intestinal

emergem como intervenções terapêuticas promissoras no combate à obesidade. Assim, este estudo teve como objetivo revisar criticamente a literatura científica sobre a interação entre microbiota intestinal e obesidade, enfatizando as intervenções nutricionais capazes de promover a restauração metabólica e inflamatória do hospedeiro.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho consiste em uma revisão narrativa da literatura, elaborada com o objetivo de sintetizar e analisar criticamente as evidências existentes acerca da modulação nutricional da microbiota intestinal como estratégia terapêutica na obesidade. A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e Google Scholar, contemplando publicações entre janeiro de 2015 e março de 2025. Utilizaram-se os seguintes descritores controlados e não controlados, combinados entre si pelos operadores booleanos AND e OR: "gut microbiota", "obesity", "nutritional interventions", "prebiotics", "probiotics", "synbiotics", "short-chain fatty acids" e "intestinal permeability". Foram incluídos artigos originais, ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas e meta-análises, publicados em língua inglesa ou portuguesa, que abordassem intervenções nutricionais destinadas à modulação da microbiota em indivíduos com sobrepeso ou obesidade. Estudos exclusivamente experimentais em modelos animais, revisões narrativas sem critérios explícitos de seleção, estudos de caso isolados e artigos sem acesso ao texto completo foram excluídos. A triagem inicial consistiu na leitura dos títulos e resumos, seguida da análise detalhada do texto completo. A avaliação crítica considerou o tipo de intervenção nutricional, características da população estudada, métodos de avaliação da microbiota, desfechos clínicos e metabólicos aferidos, e limitações relatadas pelos autores. A coleta e a síntese dos dados foram realizadas de maneira narrativa, buscando-se identificar padrões de resposta às intervenções e hipóteses mecanísticas plausíveis.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diversas evidências contemporâneas têm corroborado o papel da microbiota intestinal como reguladora crítica da homeostase energética e da inflamação metabólica, aspectos fundamentais no desenvolvimento da obesidade (Rinninella et al., 2019). Estudos de associação metagenômica demonstram que indivíduos obesos apresentam redução da diversidade bacteriana e alteração na composição dos filos bacterianos, com predominância de Firmicutes sobre Bacteroidetes, fato associado à maior eficiência na extração calórica dos nutrientes (Turnbaugh et al., 2006; Castaner et al., 2018). Além disso, a disbiose promove o aumento da permeabilidade da barreira intestinal, facilitando a translocação de lipopolissacarídeos (LPS) para a corrente sanguínea, fenômeno conhecido como endotoxemia metabólica. Esse processo ativa receptores Toll-like (principalmente TLR4) em células imunes e adipócitos, desencadeando uma cascata de sinalização inflamatória via NF- κ B, que culmina em resistência à insulina e acúmulo de tecido adiposo (Cani et al., 2007; Tilg; Moschen, 2014). Intervenções nutricionais voltadas à modulação da microbiota intestinal emergem como estratégias terapêuticas promissoras. A suplementação com prebióticos, como a inulina e os frutooligosacarídeos (FOS), demonstrou aumentar a abundância de *Bifidobacterium* spp., cuja presença está associada à produção de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) como o butirato, importante modulador da função da barreira intestinal, da sensibilidade à insulina e da resposta inflamatória (Scott et al., 2013; Ríos-Covián et al., 2016). A administração de probióticos — particularmente cepas específicas de *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* — tem mostrado efeitos benéficos na regulação do eixo intestino-cérebro, modulando a secreção de hormônios como GLP-1 e PYY, implicados na regulação do apetite e da saciedade (Million et al., 2012; Kobyliak et al., 2016). Simbióticos, que combinam prebióticos e probióticos, parecem amplificar essas respostas, promovendo não apenas a

recolonização benéfica da microbiota, mas também a melhora dos parâmetros metabólicos, como perfil lipídico, sensibilidade insulínica e composição corporal (Kellow; Coughlan; Reid, 2014; Wang et al., 2022). Além dos suplementos, padrões alimentares baseados em dietas mediterrâneas ou plant-based, ricos em fibras dietéticas, polifenóis e compostos antioxidantes, demonstraram modular favoravelmente a microbiota intestinal, aumentando a produção de AGCC, reduzindo a endotoxemia metabólica e melhorando parâmetros de adiposidade e inflamação (De Filippis et al., 2016; Gutiérrez-Díaz et al., 2016). Contudo, a interpretação dos resultados ainda encontra desafios importantes, incluindo a heterogeneidade metodológica dos estudos, variações na resposta individual às intervenções e limitações na caracterização precisa da microbiota (Hill et al., 2014).

4 CONCLUSÃO

A presente revisão evidencia que a microbiota intestinal desempenha papel central na fisiopatologia da obesidade, mediando mecanismos que envolvem inflamação metabólica, disfunção da barreira intestinal e alterações no metabolismo energético. Intervenções nutricionais específicas, como a suplementação com prebióticos, probióticos e simbióticos, além da adoção de padrões alimentares ricos em fibras e compostos bioativos, mostraram-se capazes de modular favoravelmente a composição microbiana e promover benefícios metabólicos relevantes. Entretanto, a heterogeneidade metodológica dos estudos disponíveis e a variabilidade individual na resposta às intervenções nutricionais reforçam a necessidade de ensaios clínicos randomizados de longa duração, com delineamentos metodológicos padronizados e abordagem personalizada. Investimentos em pesquisas translacionais e em estratégias nutricionais integrativas são essenciais para consolidar a modulação da microbiota intestinal como ferramenta efetiva e segura no enfrentamento da obesidade.

REFERÊNCIAS

CANI, P. D. et al. Metabolic endotoxemia initiates obesity and insulin resistance. *Diabetes*, v. 56, n. 7, p. 1761–1772, 2007.

CASTANER, O. et al. The gut microbiome profile in obesity: a systematic review. *International Journal of Endocrinology*, v. 2018, p. 1–9, 2018.

DE FILIPPIS, F. et al. High-level adherence to a Mediterranean diet beneficially impacts the gut microbiota and associated metabolome. *Gut*, v. 65, n. 11, p. 1812-1821, 2016.

GUTIÉRREZ-DÍAZ, I. et al. Impact of diet on gut microbiota composition and diversity in human health. *Nutrients*, v. 8, n. 1, p. 16, 2016.

HILL, C. et al. The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, v. 11, n. 8, p. 506–514, 2014.

KELLOW, N. J.; COUGHLAN, M. T.; REID, C. M. Metabolic benefits of dietary prebiotics: a systematic review. *British Journal of Nutrition*, v. 111, n. 7, p. 1147–1161, 2014.

KOBYLIAK, N. et al. Probiotics and weight management: a systematic review. *Nutrition Research*, v. 36, n. 6, p. 585–594, 2016.

LEY, R. E. et al. Microbial ecology: human gut microbes associated with obesity. *Nature*, v.

444, n. 7122, p. 1022–1023, 2006.

LYNCH, S. V.; PEDERSEN, O. The human intestinal microbiome in health and disease. *New England Journal of Medicine*, v. 375, n. 24, p. 2369-2379, 2016.

MILLION, M. et al. Comparative meta-analysis of *Lactobacillus* species on weight gain. *Microbial Pathogenesis*, v. 53, n. 2, p. 100-108, 2012.

MORRISON, D. J.; PRESTON, T. Short chain fatty acids and human metabolism. *Gut Microbes*, v. 7, n. 3, p. 189–200, 2016.

RÍOS-COVIÁN, D. et al. Short-chain fatty acids and their link with immune regulation and gut microbiota. *Frontiers in Immunology*, v. 7, p. 185, 2016.

RINNINELLA, E. et al. What is the healthy gut microbiota composition? *Microorganisms*, v. 7, n. 1, p. 14, 2019.

SENDER, R. et al. Revised estimates for human and bacteria cells. *PLoS Biology*, v. 14, n. 8, e1002533, 2016.

TILG, H.; MOSCHEN, A. R. Microbiota and diabetes. *Gut*, v. 63, n. 9, p. 1513–1521, 2014.

TURNBAUGH, P. J. et al. An obesity-associated gut microbiome. *Nature*, v. 444, n. 7122, p. 1027-1131, 2006.

VOGT, J. A.; WOLEVER, T. M. Postprandial glycaemia and incretin secretion. *Nutrition Research Reviews*, v. 16, n. 2, p. 123-141, 2003.

WANG, Y. et al. Probiotics and synbiotics in type 2 diabetes: a systematic review. *Clinical Nutrition*, v. 41, n. 5, p. 1100-1112, 2022.