

O papel da microbiota intestinal na fisiopatologia da síndrome do intestino irritável: uma revisão de literatura

Alice Pontes Konzen¹, Ana Clara da Silva Menezes¹, Ana Flávia Maioli Pádua Lago¹, Ana Paula Vieira Pena¹, Isabella Mayer Simon Trarbach¹, Julia Almeida Paraíso¹, Marcelo Henrique Amorim Tancredo¹, Samuel Costa Fróes¹, Victoria Carolina de Almeida Stein¹, Yasmim Côrtes Matos¹, Yasmin Barbosa Leal¹.

RESUMO

A Síndrome do Intestino Irritável (SII) é um distúrbio gastrointestinal crônico e multifatorial que afeta cerca de 5 a 10% da população mundial, caracterizando-se por dor abdominal recorrente, distensão, flatulência e irregularidades do trânsito intestinal, impactando negativamente a qualidade de vida e os custos em saúde. Estudos recentes destacam o papel central da microbiota intestinal em sua fisiopatologia, visto que a disbiose pode desencadear alterações na permeabilidade intestinal, motilidade, sensibilidade visceral e resposta imunológica, influenciando diretamente a gravidade dos sintomas. Esta revisão, baseada em uma busca sistemática que resultou na inclusão de 30 estudos, analisa as evidências atuais. Os resultados demonstram um consenso robusto sobre o papel da disbiose — marcada por uma redução em *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* e um aumento de *Enterobacteriaceae* — como um eixo central na fisiopatologia da SII. A discussão evidencia que a modulação da microbiota, através de probióticos, dietas de exclusão (como a low-FODMAP) e antibióticos não absorvíveis, constitui uma alternativa promissora, embora a heterogeneidade das respostas clínicas ressalte a necessidade de abordagens personalizadas. Avanços em técnicas como a metagenômica poderão viabilizar diagnósticos mais precisos e terapias individualizadas, ampliando a eficácia do manejo clínico. Conclui-se então que a SII deve ser compreendida como uma condição multifatorial em que a microbiota desempenha papel crucial, e que a integração de aspectos nutricionais, imunológicos e microbiológicos em estratégias multidisciplinares representa um caminho de suma importância para melhorar o tratamento e a qualidade de vida dos pacientes.

Palavra-chave: Síndrome do Intestino Irritável; Microbiota intestinal; Disbiose; Probióticos.

¹Centro Universitário – Multivix Vitória, Vitória-ES, Brasil.

*Correspondência: yasmimcortesm@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Síndrome do Intestino Irritável (SII) constitui um distúrbio gastrointestinal funcional de evolução crônica, cuja etiologia é multifatorial, envolvendo componentes genéticos, fisiológicos, psicossociais e ambientais. Estima-se que a SII acometa aproximadamente 5-10% da população mundial, o que a configura como um relevante problema de saúde pública (Ford et al., 2020). Os Critérios de Roma IV, atualmente adotados, estabelecem o diagnóstico com base na presença de dor abdominal recorrente, em média, ao menos uma vez por semana nos últimos três meses, associada a alterações na frequência ou na consistência das evacuações, sendo necessário que esses sintomas persistam por um período mínimo de seis meses (Bhattarai; Pedrogo; Kashyap, 2017).

Do ponto de vista clínico, a SII caracteriza-se por manifestações como dor abdominal, distensão, sensação de inchaço, flatulência e irregularidades no trânsito intestinal. A condição pode apresentar-se sob diferentes subtipos, conforme o padrão predominante das evacuações: diarreia (SII-D), constipação (SII-C) ou forma mista (SII-M). Embora não esteja relacionada a alterações estruturais, bioquímicas ou inflamatórias significativas, a síndrome compromete de maneira substancial a qualidade de vida dos indivíduos afetados, repercutindo negativamente na produtividade laboral, na utilização dos serviços de saúde e nos custos assistenciais (HARRIS; BAFFY, 2017).

Nos últimos anos, tem-se atribuído crescente relevância à microbiota intestinal na compreensão da fisiopatologia da SII. O trato gastrointestinal humano é colonizado por uma vasta comunidade microbiana que exerce funções essenciais na manutenção da homeostase do hospedeiro. Alterações na composição e na diversidade desses microrganismos — denominadas disbiose — têm sido implicadas em mecanismos patogênicos da síndrome, incluindo disfunção da barreira intestinal, hipersensibilidade

visceral, alterações da motilidade gastrointestinal e respostas imunes desreguladas (DALE; LIED, 2020).

Diante disso, torna-se evidente que a SII não pode ser compreendida apenas como um distúrbio funcional, mas como uma condição multifatorial, na qual a interação entre o hospedeiro e sua microbiota desempenha papel central. Assim, o estudo da relação entre a disbiose intestinal e a manifestação clínica da SII é fundamental para ampliar a compreensão de sua fisiopatologia e para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas mais eficazes (MAMIEVA et al., 2022).

METODOLOGIA

2.1. Estratégia de Busca e Critérios de Seleção

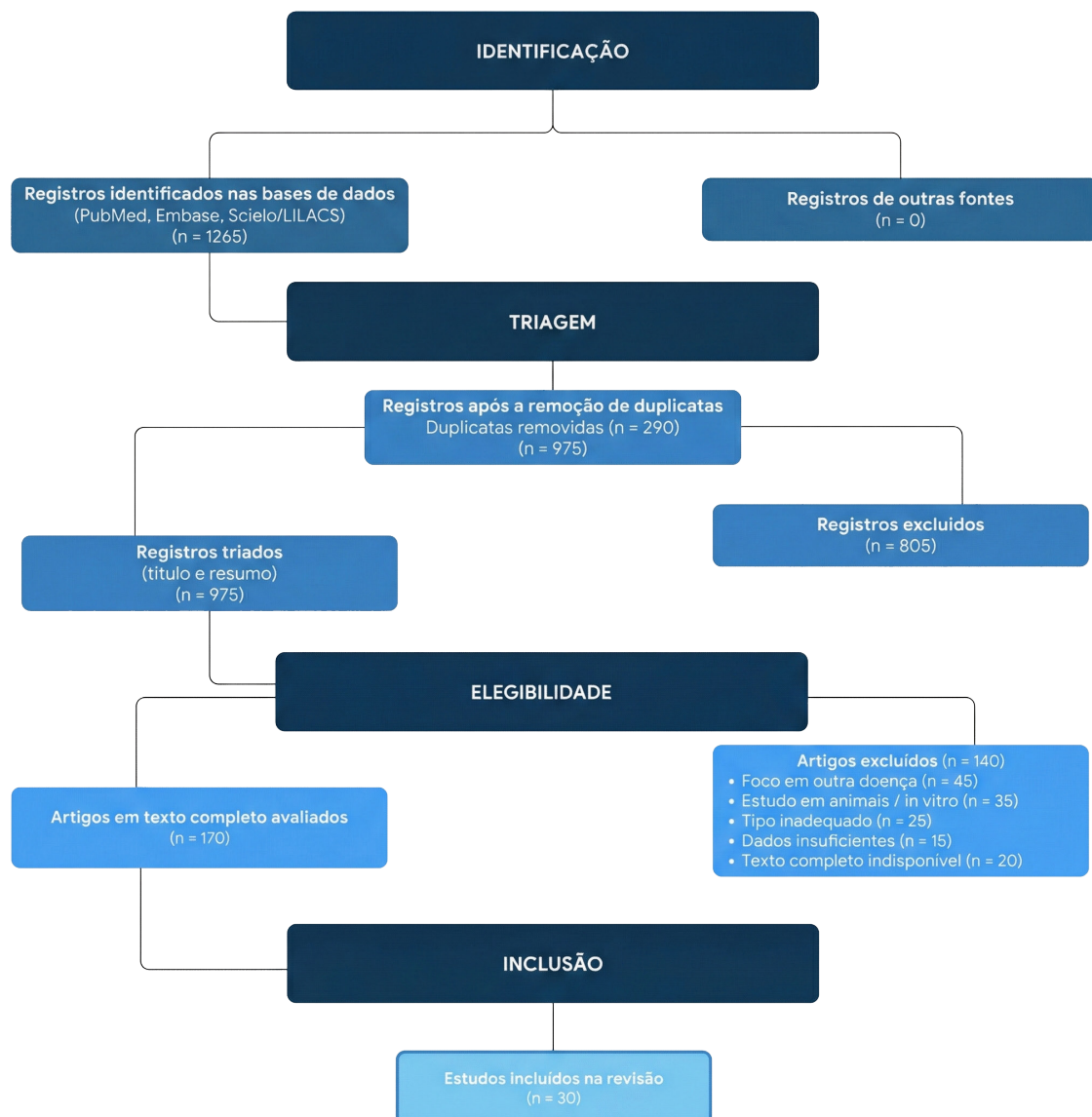
Foi conduzida uma revisão sistemática da literatura para analisar o papel da microbiota intestinal na fisiopatologia da síndrome do intestino irritável. A pesquisa foi realizada nas bases de dados PubMed, Embase, SciELO e LILACS, abrangendo publicações entre janeiro de 2017 e novembro de 2025. A estratégia de busca combinou descritores de saúde (MeSH/DeCS) e palavras-chave, utilizando operadores booleanos (AND/OR). Os termos principais incluíram, mas não se limitaram a: (Irritable Bowel Syndrome) AND (Probiotics OR Dysbiosis OR Gut Microbiota).

Foram incluídos artigos de revisão sistemática, metanálises e ensaios clínicos publicados em inglês, português ou espanhol, que abordassem a relação entre microbiota e a fisiopatologia ou tratamento da SII. Foram excluídos estudos com foco principal em outras doenças, editoriais, cartas e artigos indisponíveis na íntegra.

2.2. Seleção dos Estudos

O processo de seleção dos estudos foi conduzido sistematicamente, seguindo as diretrizes PRISMA 2020. O fluxograma completo, que ilustra o fluxo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos artigos, com a respectiva contagem em cada etapa, é apresentado na Figura 1.

Figura 1: Fluxograma PRISMA.



Quaisquer discordâncias entre os revisores em ambas as fases foram resolvidas por consenso ou, quando necessário, com a avaliação de um terceiro revisor. Ao final deste processo, 30 estudos foram considerados elegíveis e incluídos na revisão. Para os 30 estudos incluídos, foi utilizado um formulário padronizado para a extração de dados, contemplando: autores, ano de publicação, desenho do estudo, tipo de estudo, características da população, métodos de análise da microbiota, intervenções e principais conclusões.

2.3. Extração e Síntese dos Dados

Foi realizada uma síntese narrativa dos dados extraídos. As evidências foram categorizadas tematicamente para identificar os principais benefícios e complicações metabólicas descritos na literatura. Os achados foram contextualizados à luz das diretrizes clínicas de sociedades de referência em gastroenterologia, como o American College of Gastroenterology (ACG), a Rome Foundation e a British Society of Gastroenterology (BSG), incluídas na amostra, a fim de alinhar os resultados da pesquisa com as recomendações da prática clínica.

RESULTADOS

A busca sistemática resultou na inclusão de 30 estudos, conforme detalhado no fluxograma PRISMA (Figura 1). A análise dos artigos permitiu a identificação de três eixos temáticos principais: (1) Padrões de disbiose e sua relação com a fisiopatologia da SII; (2) O papel do eixo intestino-cérebro-imune; e (3) Evidências sobre as estratégias de modulação da microbiota.

3.1 Padrões de Disbiose na Fisiopatologia da SII

A literatura demonstra de forma consistente uma assinatura de disbiose em pacientes com SII em comparação com controles saudáveis. Uma metanálise de Pittayanon et al. (2019) e outras revisões (Simrén et al., 2013) apontam para uma redução na diversidade microbiana e alterações na abundância de filos específicos, como a diminuição de *Bifidobacterium* e *Lactobacillus* e o aumento de *Enterobacteriaceae*. Essas alterações estão associadas ao aumento da permeabilidade intestinal e à ativação imune de baixo grau, com infiltração de mastócitos na mucosa (Bonaz et al., 2018; Qin et al., 2014).

3.2 O Eixo Intestino-Cérebro-Imune

Vários estudos reforçam que a SII não deve ser vista apenas como um distúrbio intestinal, mas como uma alteração do eixo intestino-cérebro. A disbiose pode modular a sinalização neural através do nervo vago e da produção de metabólitos como ácidos graxos de cadeia curta. Essa comunicação bidirecional influencia tanto a motilidade e sensibilidade visceral quanto a percepção da dor e os sintomas psicossociais, como ansiedade e depressão, frequentemente associados à síndrome. (Bonaz et al., 2018)

3.3 Estratégias de Modulação da Microbiota

As intervenções terapêuticas focadas na microbiota apresentaram resultados promissores, porém heterogêneos.

1. Probióticos: Uma metanálise de Zhang et al. (2022) demonstrou um benefício geral dos probióticos na melhora dos sintomas globais da SII, embora a eficácia seja dependente da cepa e da dose.
2. Dietas de Exclusão: A dieta pobre em FODMAPs é a abordagem dietética com maior nível de evidência para o alívio de sintomas

como dor e distensão abdominal, conforme revisões sistemáticas (Singh et al., 2018)

3. Antibióticos e Outras Terapias: O uso de antibióticos não absorvíveis, como a rifaximina, mostrou eficácia, especialmente em SII com predomínio de diarreia (Harris & Baffy, 2017). Terapias emergentes, como o transplante de microbiota fecal, estão sob investigação com resultados iniciais variados (HALKJÆR, S. I. et al., 2023).

A análise dos artigos permitiu a identificação de eixos temáticos centrais na relação entre a microbiota e a SII. Os principais achados, as evidências que os suportam e as referências-chave estão sumarizados na Tabela 01.

Tabela 1: análise dos artigos sob separação em eixos temáticos centrais na relação entre a microbiota e a SII.

Microbiota Intestinal e Síndrome do Intestino Irritável			
Evidências Científicas e Abordagens Terapêuticas			
Eixo temático	Achado principal	Evidências na literatura	Referências
Fisiopatologia: Padrões de Disbiose	Pacientes com SII apresentam alterações na composição e diversidade da microbiota intestinal, caracterizando um perfil de disbiose associado à fisiopatologia da doença.	• Redução da diversidade microbiana intestinal; • Diminuição de gêneros considerados protetores, como <i>Lactobacillus</i> e <i>Bifidobacterium</i>; • Aumento de bactérias potencialmente pró-inflamatórias, como membros da família <i>Enterobacteriaceae</i>; • Alterações na fermentação bacteriana e na produção de metabólitos microbianos.	Pittayanon et al., 2019; Bhattarai et al., 2017; Surdea-Blaga et al., 2024
	A disbiose intestinal influencia a comunicação bidirecional entre intestino, sistema nervoso central e sistema imunológico, contribuindo para sintomas gastrointestinais e manifestações extraintestinais da SII.	• Alterações na permeabilidade intestinal (“leaky gut”); • Ativação imune de baixo grau com aumento de mastócitos na mucosa intestinal; • Modulação da sinalização neural através do nervo vago; • Produção de metabólitos microbianos que influenciam motilidade intestinal e sensibilidade visceral.	

Microbiota Intestinal e Síndrome do Intestino Irritável
Evidências Científicas e Abordagens Terapêuticas

Eixo temático	Achado principal	Evidências na literatura	Referências
Terapêutica: Probióticos	A modulação da microbiota por probióticos pode melhorar sintomas globais da SII, embora os resultados variem conforme cepa, dose e duração do tratamento.	• Revisões sistemáticas demonstram melhora de sintomas como dor abdominal, distensão e flatulência; • Eficácia dependente das cepas utilizadas; • Evidências heterogêneas entre diferentes estudos clínicos.	Zhang et al., 2022; Kumar et al., 2022; Shrestha et al., 2022
Terapêutica: Dieta Low-FODMAP	A dieta pobre em FODMAPs apresenta evidência consistente na redução dos sintomas da SII ao diminuir a fermentação intestinal.	• Redução da produção de gases e distensão abdominal; • Melhora de dor abdominal, flatulência e desconforto gastrointestinal; • Necessidade de acompanhamento nutricional para evitar restrições excessivas.	Dolan et al., 2018; Singh et al., 2018
Terapêutica: Antibióticos e Terapias Emergentes	Estratégias terapêuticas voltadas à modulação da microbiota, como antibióticos não absorvíveis e transplante de microbiota fecal, apresentam potencial no tratamento da SII.	• Antibióticos como rifaximina demonstram benefício sobretudo em SII com predomínio de diarreia; • Associação entre uso prévio de antibióticos e alterações na microbiota intestinal; • Transplante de microbiota fecal mostra resultados promissores, porém ainda heterogêneos.	Harris & Baffy, 2017; Mamieva et al., 2022; Halkjær et al., 2023

DISCUSSÃO

Os achados desta revisão sistemática consolidam a microbiota intestinal como um elemento central na fisiopatologia da Síndrome do Intestino Irritável (SII), transcendendo a visão de um distúrbio puramente funcional. A associação entre o uso prévio de antibióticos e o risco aumentado de desenvolver SII, conforme descrito por Mamieva et al. (2022), corrobora a hipótese de que uma disbiose iatrogênica pode ser um gati-

lho para a síndrome. Essa visão é reforçada por uma vasta literatura que identifica um perfil de disbiose — com redução de gêneros protetores como *Bifidobacterium* e *Lactobacillus* — como um fator que pode tanto desencadear quanto perpetuar a inflamação de baixo grau e a hipersensibilidade visceral características da SII (Pittayanon et al., 2019).

Concomitantemente, a heterogeneidade clínica da SII é espelhada pela variabilidade nos resultados das terapias de modulação da microbiota. Os achados de Harris & Baffy (2017) sobre a eficácia variável de probióticos e dietas são agora compreendidos com maior profundidade à luz de evidências mais robustas. A metanálise de Zhang et al. (2020) esclarece que a eficácia dos probióticos não é universal, mas sim dependente da cepa, da dose e da combinação utilizada, reforçando a necessidade de abordagens personalizadas em vez de uma prescrição genérica. Da mesma forma, a eficácia da dieta low-FODMAP, validada por revisões como a de Singh et al., 2018, reside em sua capacidade de reduzir o substrato fermentativo para uma microbiota já desequilibrada, o que explica por que a resposta terapêutica depende fundamentalmente das características microbianas individuais do paciente.

Avançando na compreensão da fisiopatologia, esta revisão evidencia que a disbiose é um componente crucial de um sistema mais complexo: o eixo intestino-cérebro-imune. O estudo de Saleem et al. (2023) aponta a disbiose como um eixo fisiopatológico central, e essa afirmação é aprofundada por pesquisas que detalham seus mecanismos. Conforme Bonaz et al. (2018), a microbiota intestinal modula a sinalização aferente ao sistema nervoso central através do nervo vago, influenciando não apenas a motilidade e a sensibilidade visceral, mas também a percepção da dor e o humor. Essa comunicação bidirecional, que também envolve a ativação de mastócitos e a alteração da permeabilidade intestinal, explica a alta comorbi-

dade entre a SII e transtornos de ansiedade e depressão, consolidando a síndrome como um distúrbio da interação microbiota-intestino-cérebro.

Portanto, o desenvolvimento de investigações futuras é urgente. A necessidade de ensaios clínicos randomizados com maior rigor metodológico, que avaliem intervenções específicas para subtipos de SII e perfis de microbiota, é um consenso na literatura. Futuras projeções, como apontado por Ford et al. (2020), englobam o uso de técnicas de metagenômica e metabolômica não apenas para diagnosticar, mas para estratificar pacientes. A identificação de biomarcadores microbianos poderá, em breve, guiar o desenvolvimento de terapias individualizadas, como probióticos de nova geração ou dietas personalizadas, tornando o manejo da SII mais preciso e eficaz.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão da literatura evidenciou que a Síndrome do Intestino Irritável deve ser compreendida como uma condição multifatorial complexa, na qual a microbiota intestinal desempenha um papel fundamental como moduladora do eixo intestino-cérebro-imune. A disbiose demonstra atuar tanto como fator desencadeante quanto na perpetuação dos sintomas, podendo ser influenciada e agravada por fatores como o uso prévio de antibióticos e padrões alimentares inadequados. A redução de microrganismos considerados benéficos, como espécies dos gêneros *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*, reforçam a importância da microbiota e de suas funções protetoras para o equilíbrio da barreira intestinal e da resposta imune local, mantendo a homeostase adequada.

As intervenções terapêuticas voltadas à modulação da microbiota, embora promissoras, não apresentam resultados uniformes, indicando a ne-

cessidade de abordagens clínicas individuais. Nesse cenário, métodos mais recentes de análise, tais como a metagenômica e o uso de biomarcadores microbianos, podem contribuir para a identificação de perfis microbianos específicos, para o futuro do diagnóstico e o manejo da síndrome. Conclui-se, portanto, que o manejo da SII tende a se beneficiar de uma abordagem integrada por conhecimentos nutricionais, imunológicos e microbiológicos, demonstrando ser o caminho mais promissor para criar estratégias terapêuticas mais eficazes, melhorando a prática clínica e, fundamentalmente, a qualidade de vida dos pacientes acometidos pela doença.

Por tratar-se de uma revisão de literatura, as conclusões dependem da qualidade dos estudos incluídos e de suas características metodológicas. Observou-se também uma diversidade entre os artigos analisados, principalmente em relação aos critérios diagnósticos, aos métodos de avaliação da microbiota e aos tipos de intervenções utilizadas, os quais dificultaram a realização de comparações diretas, podendo influenciar na consistência dos dados achados. Além disso, alguns artigos potencialmente elegíveis tinham indisponibilidade de acesso ao texto completo, sendo restringidos à assinatura, o que dificultou a abrangência da análise. Os autores declaram que não houve conflito de interesses durante a realização do projeto.

REFERÊNCIAS

1. BHATTARAI, Y.; MUNIZ PEDROGO, D. A.; KASHYAP, P. C. Irritable bowel syndrome: a gut microbiota-related disorder?. **American Journal of Physiology - Gastrointestinal and Liver Physiology**, v. 312, n. 1, p. G52-G62, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1152/ajpgi.00338.2016>
2. BONAIZ, B.; BAZIN, T.; PELLISSIER, S. The vagus nerve at the interface of the microbiota-gut-brain axis. **Frontiers in Neuroscience**, v. 12, p. 49, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00049>

3. CHENG, X. et al. Gut microbiota and irritable bowel syndrome: status and prospect. **Frontiers in Medicine**, v. 11, 1429133, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1429133>
4. DALE, H. F.; LIED, G. A. Gut microbiota and therapeutic approaches for dysbiosis in irritable bowel syndrome: recent developments and future perspectives. **Turkish Journal of Medical Sciences**, v. 50, supl. 2, p. 1632-1641, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3906/sag-2002-57>
5. DE PALMA, G.; BERCIK, P. Gut microbiome and its role in the pathophysiology of irritable bowel syndrome. **Acta Gastroenterológica Latinoamericana**, v. 51, n. 4, p. 378-384, 2021. DOI: <https://doi.org/10.52787/DXFC9250>
6. DOLAN, R.; CHEY, W. D.; ESWARAN, S. The role of diet in the management of irritable bowel syndrome: a focus on FODMAPs. **Expert Review of Gastroenterology & Hepatology**, v. 12, n. 6, p. 607-615, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/17474124.2018.1476138>
7. FORD, A. C.; SPERBER, A. D.; CORSETTI, M.; CAMILLERI, M. Irritable bowel syndrome. **The Lancet**, v. 396, n. 10263, p. 1675-1688, 2020. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31548-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31548-8)
8. HALKJÆR, S. I. et al. Fecal microbiota transplantation for the treatment of irritable bowel syndrome: a systematic review and meta-analysis. **World Journal of Gastroenterology**, v. 29, n. 20, p. 3185-3202, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3748/wjg.v29.i20.3185>
9. HARRIS, L. A.; BAFFY, N. Modulation of the gut microbiota: a focus on treatments for irritable bowel syndrome. **Postgraduate Medicine**, v. 129, n. 8, p. 872-888, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1080/00325481.2017.13838v9>
10. HERNDON, C. C.; WANG, Y. P.; LU, C. L. Targeting the gut microbiota for the treatment of irritable bowel syndrome. **The Kaohsiung Journal of Medical Sciences**, v. 36, n. 3, p. 160-170, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1002/kjm2.12154>
11. KIM, Y. S.; KIM, N. Sex-Gender Differences in Irritable Bowel Syndrome. **Journal of Neurogastroenterology and Motility**, v. 24, n. 4, p. 544-558, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5056/jnm18082>
12. KUMAR, L. S. et al. Probiotics in irritable bowel syndrome: a review of their therapeutic role. **Cureus**, v. 14, n. 4, e24240, 18 abr. 2022. DOI: [10.7759/cureus.24240](https://doi.org/10.7759/cureus.24240)

13. LEE, K. N.; LEE, O. Y. The role of mast cells in irritable bowel syndrome. **Gastroenterology Research and Practice**, 2016, 2031480, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1155/2016/2031480>
14. LI, X. et al. Gut microbiota in irritable bowel syndrome: a narrative review of mechanisms and microbiome-based therapies. **Frontiers in Immunology**, v. 16, 1695321, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2025.1695321>
15. MAMIEVA, Z.; POLUEKTOVA, E.; SVISTUSHKIN, V. et al. Antibiotics, gut microbiota, and irritable bowel syndrome: What are the relations?. **World Journal of Gastroenterology**, v. 28, n. 12, p. 1204-1219, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3748/wjg.v28.i12.1204>
16. MAYER, E. A. et al. Brain-gut microbiome interactions and functional bowel disorders. **Gastroenterology**, v. 146, n. 6, p. 1500–1512, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2014.02.037>
17. PITTAYANON, R. et al. Gut Microbiota in Patients With Irritable Bowel Syndrome—A Systematic Review. **Gastroenterology**, v. 157, n. 1, p. 97-108, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.03.049>
18. QIN, H. Y.; CHENG, C. W.; TANG, X. D.; BIAN, Z. X. Impact of psychological stress on irritable bowel syndrome. **World Journal of Gastroenterology**, v. 20, n. 39, p. 14126-14131, 2014. DOI: <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i39.14126>
19. RODIÑO-JANEIRO, B. K. et al. Uma revisão sobre a microbiota e a síndrome do intestino irritável: o futuro das terapias. Therapeutic **Advances in Gastroenterology**, v. 11, p. 1-14, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1177/1756284818774425>
20. SALEEM, M. M. et al. Gut microbiota dysbiosis and its role in the development of irritable bowel syndrome. **Cureus**, v. 15, n. 4, e38084, 2023. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.83084>
21. SHAIKH, S. D.; SUN, N.; CANAKIS, A.; PARK, W. Y.; WEBER, H. C. Irritable bowel syndrome and the gut microbiome: a comprehensive review. **Journal of Clinical Medicine**, v. 12, n. 7, 2558, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm12072558>
22. SHRESTHA, B. et al. The role of gut-microbiota in the pathophysiology and therapy of irritable bowel syndrome: a systematic review. **Cureus**, v. 14, n. 8, e28064, 2022. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.28064>

23. SHRESTHA, B. et al. O papel da microbiota intestinal na fisiopatologia e terapia da síndrome do intestino irritável: uma revisão sistemática. **Cureus**, v. 15, n. 9, e45546, 2023. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.45546>
24. SIMRÉN, M. et al. Intestinal microbiota in functional bowel disorders: a Rome foundation report. **Gut**, v. 62, n. 1, p. 159-176, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2012-302167>
25. SINGH, R. et al. The role of diet in the treatment of irritable bowel syndrome: a systematic review. **Gastroenterology Clinics of North America**, v. 47, n. 1, p. 107-137, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gtc.2017.10.003>
26. SURDEA-BLAGA, T. et al. *Microbiome in irritable bowel syndrome: advances in the field – A scoping review*. **Microbial Health and Disease**, v. 6, e1017, 2024. DOI: https://doi.org/10.26355/mhd_20248_1017
27. ZHANG, T.; ZHANG, C.; ZHANG, J.; SUN, F.; DUAN, L. Efficacy of probiotics for irritable bowel syndrome: a systematic review and network meta-analysis. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, v. 12, p. 859967, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.859967>
28. ZHANG, X. et al. Association between irritable bowel syndrome and risk of Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. **Frontiers in Neurology**, v. 12, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.720958>
29. ZHAO, Y. et al. The role of gut microbiome in irritable bowel syndrome: implications for clinical therapeutics. **Biomolecules**, v. 14, n. 12, p. 1643, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/biom14121643>
30. ZHUANG, X. et al. Alterations of gut microbiota in patients with irritable bowel syndrome: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Gastroenterology and Hepatology**, v. 32, n. 1, p. 28-38, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1111/jgh.13471>