

Explorando a relação entre a autoimunidade e a microbiota intestinal

Exploring the relation between autoimmunity and gut microbiota

Maria Clara Marinho da Costa^{1*}, Maria Luiza Baggio¹, Michael Ramos Nunes², Neuza

Gabriella Valle Kubota², Cleonice Gonçalves da Rosa¹

¹Laboratório Multiuso, Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Saúde, Universidade do Planalto Catarinense, Lages, Santa Catarina, Brasil.

²Instituto Federal de Santa Catarina, Lages, Santa Catarina, Brasil.

*Autora para correspondência: mclaram90@uniplaclages.edu.br

RESUMO

A microbiota intestinal exerce papel importante na saúde humana, mantendo uma relação de simbiose com o organismo. A desregulação dessa microbiota, conhecida como disbiose, está associada ao desenvolvimento de doenças autoimunes como diabetes mellitus tipo 1 (DM1), tireoidite de Hashimoto, artrite reumatóide e psoríase. Essas patologias surgem de falhas no sistema imunológico. Estudos recentes indicam que a microbiota intestinal influencia diretamente a resposta inflamatória e imunológica por meio da produção de metabólitos, como os ácidos graxos de cadeia curta. O objetivo deste trabalho é revisar informações da literatura sobre doenças autoimunes e microbiota intestinal, buscando novas formas terapêuticas e preventivas para o controle dessas patologias. A revisão realizada utilizou artigos científicos publicados entre 2020 e 2025, destacando que alterações na composição da microbiota são observadas nas principais doenças autoimunes abordadas. Diante das limitações dos tratamentos atuais, como o uso de imunossupressores com efeitos colaterais, compreender melhor a interação entre microbiota e autoimunidade se torna relevante para o desenvolvimento de novas terapias e estratégias preventivas, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida dos pacientes com doenças autoimunes.

Palavras-chave: microbiota intestinal; doenças autoimunes; disbiose intestinal.

ABSTRACT

The gut microbiota is an important factor in order to improve human health through a symbiotic

relationship with the host. Dysregulation of this microbiota, known as dysbiosis, has been associated with the development of autoimmune diseases such as type 1 diabetes mellitus, Hashimoto's thyroiditis, rheumatoid arthritis, and psoriasis. These diseases arise from failures in the immune system. Recent studies indicate that the gut microbiota directly influences inflammatory and immune responses through the production of metabolites, such as short-chain fatty acids. The aim of this study is to review literature on autoimmune diseases and gut microbiota, seeking new therapeutic and preventive approaches for managing these conditions. This review, based on scientific articles published between 2020 and 2025, highlights that alterations in microbiota composition are observed in the main autoimmune diseases studied. Given the limitations of current treatments, such as the use of immunosuppressants with significant side effects, a deeper understanding of the interaction between the microbiota and immunity is relevant for developing new therapeutic and preventive strategies aimed at improving the quality of life for patients with autoimmune diseases.

Keywords: gut microbiota; autoimmune disease; gut dysbiosis.

1 INTRODUÇÃO

A microbiota intestinal é definida como os microorganismos presentes dentro do trato gastrointestinal humano, e apresenta uma relação de simbiose com o organismo (Machado *et al.*, 2021). Entretanto, sabe-se que uma desregulação na composição desses microorganismos, a disbiose, pode contribuir com o desenvolvimento de diversas patologias, como diabetes mellitus, obesidade, doenças neurodegenerativas, distúrbios psiquiátricos, alguns tipos de câncer e doenças autoimunes (Quedraogo *et al.*, 2023).

A doença autoimune é causada por uma falha no sistema imune, gerando uma resposta de ataque ao próprio organismo (Yasmeen *et al.*, 2024). Na maioria dos casos, a sua causa é desconhecida, apesar de haver relação com fatores hereditários, ambientais, infecções e a microbiota intestinal (Yasmeen *et al.*, 2024).

A partir disso, a contribuição da microbiota intestinal nas doenças autoimunes ocorre devido a relação direta entre microbioma intestinal e processo imunológico, pois as bactérias intestinais são responsáveis pela formação de metabólitos (ácidos graxos de cadeia curta, metabólitos do triptofano, etc.), que atuam na regulação da resposta imunológica e na resposta inflamatória (Quedraogo *et al.*, 2023).

Algumas das patologias autoimunes que se tem conhecimento sobre a relação com a microbiota intestinal e que serão abordadas neste artigo são: o diabetes mellitus tipo 1 (DM1), doença tireoidite de Hashimoto, artrite reumatóide e psoríase.

A incidência de DM 1 entre adolescentes e adultos jovens tem aumentado, chegando a 11.07 a cada 100.000 habitantes em 2019. Sua mortalidade chegou a 6,123.4 no mesmo ano. Esses dados mostram sua relevância e necessidade de estudos no assunto (Gong *et al.*, 2024).

Já a psoríase apresenta uma prevalência de 0,33-0,6% da população, afetando um número absoluto de 125 milhões de pessoas em todos o mundo, em 2022, com impactos no dia-a-dia do doente, podendo apresentar prurido, desconforto com a aparência, além de dores articulares (Bu *et al.*, 2022).

A tireoidite de Hashimoto é a causa mais comum de hipotireoidismo nos Estados Unidos. Sua prevalência mundial é de 7,5% em 2023, afetando quatro vezes mais as mulheres que os homens. Esta patologia gera sintomas e desconfortos como cansaço, aumento do sono, queda de cabelo, ganho de peso entre outros (Mincer *et al.*, 2025).

A artrite reumatóide afeta 18 milhões de pessoas no mundo em 2019, sendo 70% homens e 55% pessoas maiores de 55 anos. Esta patologia gera limitações devido às dores crônicas e impactam a qualidade de vida do indivíduo e sua capacidade laboral (WHO, 2023).

O objetivo deste trabalho é explorar o contexto da autoimunidade com a microbiota intestinal, visando uma perspectiva de novos tratamentos e prevenção para tal patologia.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Revisão realizada através de pesquisa nas plataformas Sciences Direct e Pubmed durante o período de 2020 a 2025, utilizando as palavras-chave: *Gut microbiota*, *autoimmune disease*, *Gut dysbiosis*. Foram selecionados artigos em inglês que abordassem o tema de interação entre autoimunidade e microbiota intestinal. Foram selecionados artigos mais antigos que complementam alguns conceitos e também artigos específicos para as patologias abordadas.

3 RESULTADOS

As doenças autoimunes apresentam grande relevância para o cenário atual das doenças.

Realização

**SIMPÓSIO
INTER
NACIONAL**



Financiamento



fapesc
Fundação de Amparo à
Pesquisa e Inovação do
Estado de Santa Catarina

Apoio



Ciência, Saúde e Território

Programa de Pós-Graduação
em Ambiente e Saúde

UNIPLAC

FAPESC

Fundação de Amparo à
Pesquisa e Inovação do
Estado de Santa Catarina

Epagri

PPGSCol

UNESC

Instituto Federal
Santa Catarina

CIDASC

UDESC
LAGES - CAV

FURB

ABRASUNI

No Quadro 1 estão descritas algumas dessas patologias autoimunes estudadas, sua fisiopatologia e seus achados sobre a microbiota intestinal.

Quadro 1 - Microbiota intestinal e doenças autoimunes.

Autor (ano)	Doença	Fisiopatologia	Microbiota intestinal
Nikola <i>et al.</i> (2024)	Diabetes mellitus tipo 1	Autodestruição das células beta pancreáticas levando a deficiência de insulina	Predominância de <i>Roseburia hominis</i> e <i>Alistipes shatii</i> , <i>Streptococcus mitis/oralis/pneumonia</i> , <i>Streptococcus termophilus</i> e <i>Bacteroides vulgatus</i> em pacientes com DM1.
Xue <i>et al.</i> (2025)	Psoríase	Aumento da vascularização e inflamação na derme e epiderme, aumento na produção de queratinócitos, inflamação de células dendríticas, hiperreatividade da IL-17 e IFN-gama produtor de células T-helper, levando a formação de eritema e placas na pele	Aumento de <i>Firmicutes</i> , e redução de <i>Proteobacteria</i> , <i>Bacteroidetes</i> , <i>Verrucomicrobia</i> e <i>Tenericutes</i> em pacientes com psoríase.
Sessa <i>et al.</i> (2025)	Tireoidite de Hashimoto	Autodestruição da tireoide através da produção de anticorpos anti tireoglobulina e anti tireoperoxidase, levando ao hipotireoidismo	Aumento de <i>Proteobacteria</i> , <i>Actinobacteria</i> , <i>Alistipes</i> , <i>Subdoligranulum</i> , <i>Phascolarctobacterium</i> , <i>Patescibacteria</i> , <i>Prevotellaceae</i> , <i>Victivallaceae</i> , <i>Streptococcaceae</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Rikenellaceae</i> , <i>Anaerostipes</i> , <i>Dorea</i> , além de menor diversidade de bactérias.
Cai <i>et al.</i> (2025)	Artrite reumatóide	Inflamação crônica das articulações através de citocinas inflamatórias levando a destruição da cartilagem e do osso, gerando dor, edema e deformidade	Aumento de bactérias patológicas como <i>Bacteroides fragilis</i> e redução de bactérias benéficas como <i>Lactobacillus</i> e <i>Bifidobacterium</i> .

Fonte: da Costa, M. C. M. (2025).

4 DISCUSSÃO

A microbiota intestinal interage com os mais diversos órgãos e células do corpo humano através de quimiotaxia gerando conexões importantes que ocorrem principalmente através do

sistema imunológico presente no intestino. Esta comunicação associa doenças autoimunes a microbiota intestinal, levando a novas descobertas e perspectivas sobre essas patologias (Wang *et al.*, 2024).

O mecanismo mais estudado pelo qual o microbioma contribui para alterar a imunidade do hospedeiro é o reconhecimento de metabólitos microbianos derivados da dieta por via de sinalização do hospedeiro (Ang *et al.*, 2020). Isso inclui a ativação de receptores acoplados à proteína G (GPCRs) em células imunes e não imunes por ácidos graxos de cadeia curta (SCFAs), que são produzidos durante a fermentação bacteriana de oligossacarídeos e polissacarídeos, além de metabólitos bacterianos de aminoácidos (Ang *et al.*, 2020).

A disbiose observada em diversos estados patológicos é caracterizada, principalmente, pela redução da diversidade bacteriana e pelo crescimento descontrolado de espécies pró-inflamatórias específicas (Martel *et al.*, 2022). Esse desequilíbrio microbiano compromete a integridade da barreira intestinal, resultando em aumento da permeabilidade intestinal e subsequente ativação do sistema imunológico, o que pode culminar em inflamação sistêmica crônica e no desenvolvimento de doenças autoimunes (Martel *et al.*, 2022).

Algumas patologias discutidas e prevalentes dentre as doenças autoimunes que apresentam uma conexão com a microbiota intestinal são: o diabetes mellitus tipo 1, a psoríase, a tireoidite de Hashimoto e a artrite reumatóide.

A relação entre a microbiota intestinal e o desenvolvimento do diabetes mellitus tipo 1 (DM1) é evidenciada por estudos como o TEDDY, que identificaram espécies bacterianas com possível efeito protetor contra a doença, como *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactococcus lactis* e *Bifidobacterium dental* (Nikola *et al.*, 2024). Em contrapartida, indivíduos com DM1 apresentam maior abundância de espécies como *Roseburia hominis* e *Alistipes shatii*, além de *Streptococcus* e *Bacteroides vulgatus* (Nikola *et al.*, 2024).

De forma semelhante, a psoríase, caracterizada pela hiperproliferação de queratinócitos e ativação inflamatória mediada por IL-17 e IFN-gama, também mostra uma conexão com a disbiose intestinal (Xue *et al.*, 2025). Pacientes com psoríase apresentam redução da diversidade bacteriana e alterações no equilíbrio de filos, como aumento de *Firmicutes* e diminuição de *Proteobacteria* e *Bacteroidetes*, indicando que o estado inflamatório da pele pode ter origem, ao menos em parte, em um intestino disfuncional (Xue *et al.*, 2025).

No caso da tireoidite de Hashimoto, observa-se uma auto destruição da glândula tireóide mediada por autoanticorpos, e embora a etiologia da doença ainda seja pouco compreendida, a

associação com a disbiose intestinal é clara (Sessa *et al.*, 2025). A alteração na microbiota pode favorecer uma resposta inflamatória exacerbada que contribui para a destruição glandular (Sessa *et al.*, 2025).

Já na artrite reumatóide (AR), a inflamação crônica das articulações está relacionada a um desequilíbrio microbiano, com aumento de bactérias pró-inflamatórias, como *Bacteroides fragilis*, e diminuição de espécies benéficas, como *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* (Cai *et al.*, 2025). A presença excessiva de gêneros como *Blautia*, *Roseburia* e *Ruminococcus* nos indivíduos com AR reforça a hipótese de que a microbiota intestinal atua como moduladora do sistema imune e pode agravar ou até mesmo desencadear o processo autoimune (Cai *et al.*, 2025).

5 CONCLUSÃO

A doença autoimune se caracteriza por um ataque do sistema imunológico ao próprio organismo, isso gera uma piora no bem estar do indivíduo e a tratamentos com efeitos colaterais que reduzem a qualidade de vida dessas pessoas. Sua fisiopatologia envolve diversos mecanismos ainda pouco compreendidos, porém, sabe-se que há um envolvimento direto da microbiota intestinal no desenvolvimento e prognóstico da doença. Entretanto, são necessários mais estudos que possam contribuir no entendimento desse processo, levando a possíveis terapias e até mesmo uma prevenção do surgimento da doença, melhorando dessa forma a qualidade de vida desses indivíduos.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Santa Catarina – FAPESC pela bolsa de M.C.M. (Edital.61/2024 Processo nº 833/2025) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) Edital nº 69/2022 – PIBPG pela bolsa de M.L.B.

REFERÊNCIAS

ANG, Q. Y. *et al.* Ketogenic Diets Alter the Gut Microbiome Resulting in Decreased Intestinal Th17 Cells. *Cell*, v. 181, n. 6, maio 2020.

BU, J. *et al.* Epidemiology of Psoriasis and Comorbid Diseases: A Narrative Review.

Frontiers in Immunology, v. 13, n. 880201, 10 jun. 2022.

CAI, X. *et al.* Gut microbiota and their metabolites in the immune response of rheumatoid arthritis: Therapeutic potential and future directions. **International Immunopharmacology**, v. 147, p. 114034, 12 jan. 2025.

GONG, B. *et al.* Global, regional, and national burden of type 1 diabetes in adolescents and young adults. **Pediatric Research**, 5 mar. 2024.

MACHADO, A. B. F. *et al.* **Microbiota gastrointestinal: evidências de sua influência na saúde e na doença**. Rio de Janeiro, 2. ed., p. 65–8, 2021.

MARTEL, J. *et al.* Gut barrier disruption and chronic disease. **Trends in Endocrinology & Metabolism**, v. 33, n. 4, p. 247–265, abr. 2022.

MINCER, D. L. *et al.* **Hashimoto Thyroiditis**. Disponível em:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459262/>>.

NIKOLA, L. *et al.* Gut microbiota as a modulator of type 1 diabetes: A molecular perspective. **Life Sciences**, v. 359, p. 123187, 31 out. 2024.

OUÉDRAOGO, A. The role of gut microbiota in immunomodulation and autoimmune diseases: a comprehensive review. **International Journal of Medical Science and Dental Health**, v. 09, n. 12, p. 47–61, 2023.

SESSA, L. *et al.* The conspiring role of gut microbiota as primer of autoimmune thyroid diseases: A scoping focus. **Autoimmunity Reviews**, p. 103780–103780, 1 fev. 2025.

SONG, Y.; *et al.* Evolving understanding of autoimmune mechanisms and new therapeutic strategies of autoimmune disorders. **Signal Transduction and Targeted Therapy**, [s. l.], v. 9, n. 1, 2024.

WANG, X. *et al.* Emerging role of gut microbiota in autoimmune diseases. **Frontiers in Immunology**, v. 15, 3 maio 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Rheumatoid arthritis**. Disponível em:

<<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/rheumatoid-arthritis>>.

XUE, M. *et al.* Alterations of gut microbiota for the onset and treatment of psoriasis: A systematic review. **European Journal of Pharmacology**, v. 998, p. 177521, jul. 2025.

YASMEEN, F. *et al.* Understanding Autoimmunity: Mechanisms, Predisposing Factors, and Cytokine Therapies. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 25, n. 14, p. 7666–7666, 12 jul. 2024.