



PROBIÓTICOS E MICROBIOTA INTESTINAL: BENEFÍCIOS E APLICAÇÕES NA SAÚDE

PROBIOTICS AND GUT MICROBIOTA: BENEFITS AND APPLICATIONS IN HEALTH

Alana Nascimento de Almeida Costa¹

Beatriz Souza Mattos²

Eduarda Novaes de Souza Pires³

Maria Laura Queiroz Sampaio⁴

Suzana Ferreira Magalhães Gadéa⁵

¹ UNEF - Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana. Estudante do curso de Enfermagem. Feira de Santana-BA. alanafarma2005@gmail.com

² UNEF - Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana. Estudante do curso de Enfermagem. Feira de Santana-BA. beatriz.ssmattos@gmail.com

³ UNEF - Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana. Estudante do curso de Enfermagem. Feira de Santana-BA. dudanpires123@gmail.com

⁴ UNEF - Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana. Estudante do curso de Enfermagem. Feira de Santana-BA. queirozlauraa2@gmail.com

⁵ UNEF - Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana. Bióloga. Docente do curso de Enfermagem. Feira de Santana-BA. sfgmgadea@gmail.com

RESUMO

Introdução: A microbiota intestinal desempenha um papel fundamental na saúde humana, influenciando processos digestivos, metabólicos e imunológicos. A utilização de probióticos, que são microrganismos vivos benéficos, tem ganhado destaque na manutenção e recuperação do equilíbrio dessa microbiota. **Objetivo:** Este artigo visa explorar os benefícios dos probióticos para a saúde intestinal e imunológica, com ênfase no impacto que esses microrganismos possuem no sistema digestivo e na prevenção de doenças. **Metodologia:** Este artigo foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo, utilizando fontes científicas e materiais técnicos disponíveis em plataformas digitais confiáveis. **Resultados e Discussão:** Foram também discutidos os avanços da indústria farmacêutica na utilização de probióticos para o desenvolvimento de medicamentos e suplementos alimentares. **Conclusão:** A revisão científica demonstra que os probióticos não só promovem a saúde digestiva, mas também fortalecem a resposta imunológica e podem ser utilizados no tratamento de doenças como síndrome do intestino irritável, diarreia associada ao uso de antibióticos e outras doenças gastrointestinais.



Palavras-chave: Probióticos, microbiota intestinal, sistema imunológico, indústria farmacêutica.

ABSTRACT

Introduction: The gut microbiota plays a fundamental role in human health, influencing digestive, metabolic, and immunological processes. The use of probiotics, which are beneficial live microorganisms, has gained prominence in maintaining and restoring the balance of this microbiota. **Objective:** This article aims to explore the benefits of probiotics for intestinal and immunological health, with an emphasis on the impact these microorganisms have on the digestive system and disease prevention. **Methodology:** This article was developed through a qualitative literature review, using scientific sources and technical materials available on reliable digital platforms. **Results and Discussion:** The pharmaceutical industry's advances in the use of probiotics for the development of medicines and dietary supplements were also discussed. **Conclusion:** The scientific review demonstrates that probiotics not only promote digestive health but also strengthen the immune response and can be used in the treatment of diseases such as irritable bowel syndrome, antibiotic-associated diarrhea, and other gastrointestinal diseases.

Keywords: Probiotics, intestinal microbiota, immune system, pharmaceutical industry.

INTRODUÇÃO

Os microrganismos presentes no corpo humano desempenham papéis fundamentais na manutenção da saúde, sendo o trato gastrointestinal um dos principais locais de interação entre esses microrganismos e o organismo. A microbiota intestinal, composta por trilhões de bactérias, fungos e outros microrganismos, tem uma função crucial na digestão dos alimentos, na síntese de vitaminas essenciais e na proteção contra patógenos. Quando há um desequilíbrio na composição dessa microbiota, conhecido como disbiose, o risco de doenças digestivas e distúrbios imunológicos aumenta significativamente.

Dentre as estratégias para restaurar a saúde da microbiota intestinal, os probióticos têm se destacado. Os probióticos são microrganismos vivos que, quando administrados em quantidades adequadas, trazem benefícios à saúde do hospedeiro, promovendo um equilíbrio na microbiota intestinal. Esses microrganismos têm sido amplamente utilizados não apenas na alimentação, mas também no desenvolvimento de produtos farmacêuticos e suplementos alimentares.

A relação entre microrganismos e saúde humana passou a ser compreendida



de forma mais ampla a partir dos estudos pioneiros de Louis Pasteur, no século XIX. Pasteur foi um dos primeiros cientistas a demonstrar a importância dos microrganismos nos processos biológicos e no desenvolvimento de doenças, abrindo caminho para as investigações modernas sobre o papel da microbiota no organismo humano. Seus experimentos contribuíram para a formulação da teoria germinal das doenças e lançaram as bases para o uso terapêutico de microrganismos benéficos.

Com o avanço das pesquisas na área da microbiologia e da biotecnologia, tornou-se possível identificar espécies específicas de bactérias que exercem efeitos positivos no trato gastrointestinal e no sistema imunológico. Assim, os probióticos ganharam relevância tanto na prevenção quanto no tratamento de doenças inflamatórias intestinais, infecções e distúrbios metabólicos, além de estarem associados à melhoria do bem-estar geral e da saúde mental.

Este artigo tem como objetivo apresentar os benefícios dos probióticos para a saúde intestinal e imunológica, discutir suas aplicações na indústria farmacêutica, bem como explorar suas implicações no tratamento de doenças gastrointestinais. A importância dos probióticos na modulação do sistema imunológico e sua relação com a saúde mental também são aspectos relevantes que serão abordados neste estudo.

METODOLOGIA

Este artigo foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo, utilizando fontes científicas e materiais técnicos disponíveis em plataformas digitais confiáveis. A seleção das referências foi feita a partir de critérios como relevância temática, atualidade (com preferência por publicações dos últimos cinco anos) e relação direta com os tópicos centrais do estudo: probióticos, microbiota intestinal, saúde digestiva, sistema imunológico e aplicações na indústria farmacêutica.

As bases utilizadas para a coleta de dados incluem sites especializados em saúde, artigos científicos de domínio público e publicações técnicas da área de Farmácia e Biomedicina. Após a coleta das informações, realizou-se uma análise interpretativa dos dados, com ênfase na identificação de padrões, benefícios e aplicações dos probióticos na saúde humana. A construção do artigo foi estruturada com base na organização lógica dos temas abordados, permitindo uma discussão coerente e fundamentada dos achados.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

PAPEL DOS MICROORGANISMOS NA SAÚDE INTESTINAL

A microbiota intestinal é essencial para manter as funções internas do hospedeiro, como a digestão de metabólitos e a proteção da barreira gastrointestinal. Ela é composta principalmente por bactérias, mas também inclui vírus, fungos e outros microrganismos. Entre os microrganismos benéficos, destacam-se as bactérias dos gêneros *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*, que desempenham funções vitais como a regulação do pH intestinal e a fermentação de fibras alimentares (FLOCH, RINGEL, WALKER, 2017).

Essas bactérias ajudam na digestão de carboidratos complexos e na produção de vitaminas essenciais, como as vitaminas do complexo B e a vitamina K. Além disso, atuam na proteção do organismo contra patógenos, mantendo o equilíbrio da microbiota (HOSSAIN, AMARASENA, MAYENGBAM, 2022)

Quando a microbiota sofre desequilíbrio, conhecido como disbiose, o organismo se torna mais suscetível a doenças gastrointestinais, inflamações e até mesmo a distúrbios no sistema imunológico. O consumo inadequado de alimentos, uso excessivo de antibióticos e estresse são fatores que podem contribuir para esse desequilíbrio, tornando essencial a inclusão de alimentos ricos em probióticos para manter a saúde intestinal (FRANCISQUETI-FERRON et. al, 2022)

USO DE PROBIÓTICOS NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA

A crescente demanda por alternativas naturais para a manutenção da saúde intestinal tem levado a indústria farmacêutica a investir significativamente no desenvolvimento de produtos à base de probióticos. Esses microrganismos vivos têm sido incorporados em medicamentos, suplementos alimentares e nutracêuticos, com o objetivo de equilibrar a microbiota intestinal e promover o bem-estar do hospedeiro (MAFTEI et al., 2024).

Os probióticos, que são microrganismos vivos benéficos para a saúde, têm mostrado grande potencial para ajudar na prevenção e no tratamento de várias doenças, como problemas no cérebro, certos tipos de câncer, doenças do coração e inflamações. Eles também são úteis no combate a bactérias resistentes a medicamentos e ajudam a manter o intestino saudável. Por isso, o uso de probióticos está crescendo no mundo todo, e os estudos sobre como usá-los como



apoio em tratamentos médicos estão se intensificando. No entanto, como são seres vivos, os probióticos enfrentam muitos desafios para funcionarem bem no corpo humano. Por exemplo, eles podem perder seu efeito ao passar pelo estômago ou quando entram em contato com o calor, o oxigênio ou outras substâncias durante a produção e o armazenamento. Por isso, é importante desenvolver formas mais estáveis de probióticos, que consigam resistir a essas dificuldades e oferecer os benefícios esperados à saúde (BARAL et. al, 2021).

Os probióticos podem ser encontrados em diversas formas farmacêuticas, como cápsulas, sachês, comprimidos mastigáveis, entre outros. Eles são amplamente utilizados na produção de fórmulas infantis para melhorar a imunidade e reduzir cólicas intestinais em bebês. Além disso, diversos estudos científicos têm demonstrado a eficácia dos probióticos na prevenção e tratamento de doenças gastrointestinais, como a síndrome do intestino irritável, a diarreia associada ao uso de antibióticos e a doença inflamatória intestinal. Seu uso clínico mais comum é na prevenção da diarreia causada pelo uso de antibióticos. Além disso, também são utilizados no tratamento da infecção por *Helicobacter pylori*, da diarreia aguda em crianças, da síndrome do intestino irritável, da vaginite, e na prevenção de alergias e da enterocolite necrosante em recém-nascidos. No entanto, os resultados sobre sua eficácia variam dependendo da cepa do probiótico utilizada e do problema de saúde em questão (KOPACZ & PHADTARE, 2022).

BENEFÍCIOS DOS PROBIÓTICOS PARA O SISTEMA IMUNOLÓGICO E DOENÇAS GASTROINTESTINAIS

1. PROBIÓTICOS E O SISTEMA IMUNOLÓGICO

De acordo com Ferreira, Lima e Fortes (2021), diversos estudos apontam que os probióticos exercem um efeito imunoestimulante, o qual pode estar relacionado a diferentes mecanismos. Um deles é a capacidade desses microrganismos de interagir com as placas de Peyer, localizadas no intestino, o que leva à ativação dos linfócitos B, ao aumento da produção de IgA e à melhora da atividade fagocitária inespecífica dos macrófagos alveolares. Esses efeitos sugerem que os probióticos podem atuar de forma sistêmica, por meio da liberação de substâncias que estimulam o sistema imunológico.

O intestino é considerado um dos maiores reguladores do sistema imunológico, sendo boa parte das células imunológicas localizadas no trato gastrointestinal. Os probióticos desempenham um papel crucial na modulação da



resposta imunológica, estimulando a produção de anticorpos essenciais, como IgA, IgG e IgM, e ativando células de defesa como linfócitos e macrófagos (ZHOU et al., 2024).

Além disso, o consumo regular de probióticos pode fortalecer a barreira intestinal, reduzindo inflamações e ajudando na prevenção de doenças inflamatórias intestinais e respiratórias. A manutenção do equilíbrio da microbiota intestinal também pode prevenir a permeabilidade intestinal aumentada, uma condição associada ao desenvolvimento de diversas doenças autoimunes e inflamatórias (CHANDRASEKARAN, WEISKIRCHEN & WEISKIRCHEN, 2024).

2. PROBIÓTICOS E A SAÚDE DIGESTIVA

Os alimentos funcionais, como os probióticos e prebióticos, têm ganhado relevância por seu papel na reestruturação e manutenção da microbiota intestinal, além de atuarem na prevenção de doenças e favorecerem o funcionamento e o desenvolvimento adequado do organismo (OLIVEIRA, ALMEIDA & BONFIM, 2017).

Os probióticos beneficiam a microbiota humana por meio de efeitos antagônicos, competição com micro-organismos e estímulo à resposta imunológica, contribuindo para o aumento da resistência contra patógenos. O uso de culturas bacterianas probióticas favorece a multiplicação de bactérias benéficas, inibindo o crescimento de microrganismos potencialmente prejudiciais e fortalecendo os mecanismos naturais de defesa do organismo (LIMA & WESCHENFELDER, 2019).

Em resumo, os probióticos têm diversos benefícios para a saúde digestiva, incluindo (SAAD, 2006):

- ✓ **Melhora da digestão e absorção de nutrientes:** Auxiliam na digestão de alimentos, melhorando a absorção de nutrientes essenciais como vitaminas do complexo B e minerais, prevenindo deficiências nutricionais.
- ✓ **Prevenção e tratamento de doenças gastrointestinais:** Ajudam a reduzir os sintomas da síndrome do intestino irritável, colite ulcerativa e doença de Crohn, restaurando o equilíbrio da microbiota intestinal e regulando a resposta inflamatória.
- ✓ **Redução de constipação e diarreia:** Estimulam o movimento intestinal, ajudando a aliviar quadros de prisão de ventre e diarreia.



3. O INTESTINO COMO SEGUNDO CÉREBRO

O intestino não influencia apenas a saúde digestiva e imunológica, mas também está relacionado à saúde mental. A microbiota intestinal é responsável pela produção de neurotransmissores como a serotonina, que regula o humor, o sono e o bem-estar. A manutenção do equilíbrio da microbiota intestinal pode, portanto, ajudar a reduzir sintomas de ansiedade, estresse e até mesmo depressão (CHEN, XU & CHEN, 2021).

A análise bibliográfica permitiu identificar que os probióticos exercem influência direta na regulação da microbiota intestinal, contribuindo para o equilíbrio das funções digestivas, imunológicas e neurológicas. Os microrganismos benéficos, como os gêneros *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*, se destacam por sua capacidade de manter o pH intestinal estável, sintetizar vitaminas essenciais e inibir a colonização de patógenos (CHANDRASEKARAN, WEISKIRCHEN & WEISKIRCHEN, 2024).

Há cada vez mais evidências de que o microbioma intestinal pode influenciar o sistema nervoso, tanto direta quanto indiretamente. Isso ocorre por meio de mecanismos como a liberação de substâncias dos microrganismos que chegam ao cérebro pelo sangue, a atuação de células intestinais ligadas ao nervo vago, a produção de serotonina por células intestinais e a modulação do sistema imunológico e da inflamação. Essas descobertas reforçam a ideia do eixo microbiota-intestino-cérebro e têm contribuído para o desenvolvimento de medicamentos à base de microrganismos para tratar doenças do cérebro (CHEN, XU & CHEN, 2021).

Os resultados demonstram que a utilização de probióticos apresenta benefícios significativos na prevenção e tratamento de doenças gastrointestinais, como diarreia, constipação, síndrome do intestino irritável e doenças inflamatórias intestinais. Estudos também revelam que esses microrganismos podem modular o sistema imunológico, estimulando a produção de anticorpos e fortalecendo a barreira intestinal, além de contribuírem para a saúde mental por meio da produção de neurotransmissores como a serotonina (MONTAGNANI et al., 2023).

Observa-se também o crescente interesse da indústria farmacêutica na aplicação de probióticos em diferentes formas farmacêuticas, como cápsulas e suplementos alimentares, refletindo a confiança no potencial terapêutico desses



organismos. Tal avanço evidencia uma tendência na busca por alternativas naturais e eficazes para promover a saúde de forma preventiva. A eficácia dos probióticos pode ser potencializada quando combinados com prebióticos, resultando na formulação conhecida como simbióticos. Essa associação não só favorece a viabilidade e a estabilidade das células probióticas, como também contribui para a inibição do crescimento de micro-organismos patogênicos (SARITA et al., 2025).

Os probióticos podem ser usados para o tratamento de diabetes, obesidade, doenças inflamatórias, cardiovasculares, respiratórias, doenças do sistema nervoso central (SNC) e distúrbios digestivos. Em suma, os dados reforçam a importância dos probióticos como agentes promotores de saúde integral, atuando não apenas no trato digestivo, mas também no eixo intestino-cérebro-imunidade, sendo promissores na medicina preventiva e na terapêutica complementar.

CONCLUSÃO

Os probióticos têm se mostrado fundamentais para a manutenção da saúde intestinal e imunológica. Sua aplicação na indústria farmacêutica, tanto em medicamentos quanto em suplementos alimentares, tem se expandido significativamente, evidenciando os benefícios desses microrganismos na prevenção e tratamento de doenças gastrointestinais. Além disso, os probióticos desempenham um papel relevante na modulação do sistema imunológico e na manutenção do equilíbrio da microbiota intestinal, mostrando seu potencial no tratamento de distúrbios digestivos e na promoção da saúde geral do organismo.

Portanto, os probióticos representam uma alternativa natural e eficaz para melhorar a saúde intestinal e, por conseguinte, a saúde geral, mostrando-se cada vez mais promissores para a indústria farmacêutica e os consumidores.

REFERÊNCIAS

- BARAL, KC; BAJRACHARYA, R; LEE, SH; HAN, HK. Advancements in the Pharmaceutical Applications of Probiotics: Dosage Forms and Formulation Technology. *Int J Nanomedicine*, v. 16, p. 7535-7556. 2021. doi: 10.2147/IJN.S337427.
- CHANDRASEKARAN P, WEISKIRCHEN S, WEISKIRCHEN R. Effects of Probiotics on Gut Microbiota: An Overview. *Int J Mol Sci.*, v. 25, n.11, p. 1-20. 2024. doi: 10.3390/ijms25116022.



- CHEN, Y; XU, J; CHEN, Y. Regulation of Neurotransmitters by the Gut Microbiota and Effects on Cognition in Neurological Disorders. **Nutrients**. V.13, n. 6, p. 1-21. 2021. doi: 10.3390/nu13062099.
- FERREIRA, J. V.; LIMA, F. C.; FORTES, R. C. Aspectos clínicos da suplementação de probióticos em pacientes oncológicos: Uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 12, p. 115718–115738, 2021.
- FLOCH, Martin H.; RINGEL, Yehuda; WALKER, W. Allan. **The Microbiota in Gastrointestinal Pathophysiology**. Academic Press, p. 409-419, 2017. ISBN 9780128040249, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804024-9.00051-3>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128040249000513>. Acesso em: 25 mar. 2025.
- FRANCISQUETI-FERRON, FV; NAKANDAKARE-MAIA, ET; SIQUEIRA, JS; FERRON, AJT; VIEIRA, TA; BAZAN, SGZ; CORRÊA, CR. The role of gut dysbiosis-associated inflammation in heart failure. **Rev Assoc Med Bras** (1992). v. 68, n. 8, p.1120-1124. 2022. doi: 10.1590/1806-9282.20220197.
- HOSSAIN, KS; AMARASENA, S; MAYENGBAM, S. B Vitamins and Their Roles in Gut Health. **Microorganisms**. v. 10, n. 6, p.1-13. 2022 doi: 10.3390/microorganisms10061168.
- KOPACZ, K; PHADTARE S. Probiotics for the Prevention of Antibiotic Associated Diarrhea. **Healthcare (Basel)**, v. 10, n. 8, p. 1-10. 2022. doi: 10.3390/healthcare10081450.
- LIMA, T. L. DE; WESCHENFELDER, S. Benefícios dos probióticos para a microbiota intestinal e sua adição em derivados lácteos e suplementos. **Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes**, v. 74, n. 1, p. 51-59. 2019.
- MAFTEI, NM; RAILEANU, CR; BALTA, AA; AMBROSE, L; BOEV, M; MARIN, DB; LISA EL. The Potential Impact of Probiotics on Human Health: An Update on Their Health-Promoting Properties. **Microorganisms**, v. 12, n. 2, p. 2-29. 2024. doi: 10.3390/microorganisms12020234.
- MONTAGNANI M, BOTTALICO L, POTENZA MA, CHARITOS IA, TOPI S,



COLELLA M, SANTACROCE L. The Crosstalk between Gut Microbiota and Nervous System: A Bidirectional Interaction between Microorganisms and Metabolome. **Int J Mol Sci**. V. 24, n. 12, p. 1-32. 2023. doi: 10.3390/ijms241210322.

- OLIVEIRA, J. L. DE; ALMEIDA, C. DE; BOMFIM, N. DA S.. A importância do uso de probióticos na saúde humana. **Unoesc & Ciência - ACBS Joaçaba**, v. 8, n. 1, p. 7-12. 2017.
- SAAD, S. M. I. Probióticos e prebióticos: o estado da arte. *Revista Brasileira De Ciências Farmacêuticas*, v. 42, n. 1, p. 1–16. 2006. doi.org/10.1590/S1516-93322006000100002.
- SARITA, B.; SAMADHAN, D.; HASSAN, M. Z.; KOVALEVA, E. G. A comprehensive review of probiotics and human health-current prospective and applications. **Frontiers in Microbiology**. V. 15, p. 1-14. 2025. doi: 10.3389/fmicb.2024.1487641
- ZHOU, P; CHEN, C; PATIL, S; DONG, S. Unveiling the therapeutic symphony of probiotics, prebiotics, and postbiotics in gut-immune harmony. **Frontiers in Nutrition**; v.11. 2024. doi: 10.3389/fnut.2024.1355542.