

O papel da microbiota intestinal na fisiopatologia da psoríase: Evidências do eixo intestino-pele

The role of the gut microbiota in the pathophysiology of psoriasis: Evidence of the gut-skin axis

El papel de la microbiota intestinal en la fisiopatología de la psoriasis: Evidencia del eje intestino-piel

Recebido: 22/03/2026 | Revisado: 26/03/2026 | Aceitado: 26/03/2026 | Publicado: 27/03/2026

Joanne Conceição Martins Aragão Costa Dias

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5122-9174>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: joannedia4@gmail.com

Ana Clara Oliveira Lima

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2679-4868>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: ana.colima@souunit.com.br

Yasmin da Silva Matos

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8127-1649>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: yasmin.matos@souunit.com.br

Francielle de Meneses Santos

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1213-4435>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: francielle.meneses@souunit.com.br

Érika Pereira de Paula

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3411-3924>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: erikadepaula.med@gmail.com

Leticia Almeida Santos

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7477-108X>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: leticiaalmeida1303@gmail.com

Karolina Freitas

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0572-6878>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: freitas_karol@hotmail.com

Marina de Carvalho Santos

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7990-059X>
Universidade Tiradentes, Brasil
E-mail: marina.carvalho02@souunit.com.br

Emmily Heiner Maia Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3122-5169>
Centro Universitário Facisa, Brasil
E-mail: emmilyheiner@gmail.com

Rafael Ferreira de França

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2458-0770>
Faculdade Tiradentes, Brasil
E-mail: rafa_sus@yahoo.com.br

Resumo

A microbiota intestinal vem sendo amplamente investigada como um importante modulador do sistema imunológico, em razão de sua capacidade de influenciar a resposta imune por meio da produção de metabólitos e da interação direta com células imunocompetentes. Alterações em sua composição, diversidade ou atividade funcional podem comprometer a homeostase imunológica, favorecendo processos inflamatórios e participando dos mecanismos patogênicos de diversas doenças imunomediadas. Nesse contexto, a psoríase destaca-se como uma enfermidade inflamatória crônica, imunomediada, caracterizada por desregulação do sistema imune, hiperproliferação de queratinócitos e produção exacerbada de citocinas pró-inflamatórias. Evidências recentes sugerem que a disbiose intestinal pode contribuir para a intensificação dessa resposta inflamatória, reforçando a hipótese da existência de um eixo intestino-pele na fisiopatologia da doença. Assim, o presente estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura acerca da influência da microbiota intestinal na fisiopatologia da psoríase, com ênfase nos mecanismos

imunológicos envolvidos e em seu caráter autoimune. A revisão abrange artigos publicados entre 2021 e 2026, selecionados de acordo com critérios previamente definidos de inclusão e exclusão, com o objetivo de sintetizar as principais evidências disponíveis sobre essa associação.

Palavras-chave: Psoríase; Microbioma Gastrointestinal; Disbiose.

Abstract

The intestinal microbiota has been widely investigated as an important modulator of the immune system due to its ability to influence immune responses through the production of metabolites and direct interaction with immunocompetent cells. Changes in its composition, diversity, or functional activity may impair immune homeostasis, favoring inflammatory processes and contributing to the pathogenic mechanisms of several immune-mediated diseases. In this context, psoriasis stands out as a chronic inflammatory, immune-mediated disease characterized by immune system dysregulation, keratinocyte hyperproliferation, and excessive production of proinflammatory cytokines. Recent evidence suggests that intestinal dysbiosis may contribute to the intensification of this inflammatory response, reinforcing the hypothesis of the existence of a gut-skin axis in the pathophysiology of the disease. Thus, the present study consists of an integrative literature review on the influence of the intestinal microbiota on the pathophysiology of psoriasis, with emphasis on the immunological mechanisms involved and its autoimmune character. The review includes articles published between 2021 and 2026, selected according to previously defined inclusion and exclusion criteria, with the aim of synthesizing the main available evidence on this association.

Keywords: Psoriasis; Gastrointestinal Microbiome; Dysbiosis.

Resumen

La microbiota intestinal ha sido ampliamente investigada como un importante modulador del sistema inmunitario, debido a su capacidad para influir en la respuesta inmune mediante la producción de metabolitos y la interacción directa con células inmunocompetentes. Los cambios en su composición, diversidad o actividad funcional pueden comprometer la homeostasis inmunológica, favoreciendo procesos inflamatorios y participando en los mecanismos patogénicos de diversas enfermedades inmunomediadas. En este contexto, la psoriasis se destaca como una enfermedad inflamatoria crónica e inmunomediada, caracterizada por la disregulación del sistema inmunitario, la hiperproliferación de queratinocitos y la producción excesiva de citocinas proinflamatorias. Evidencias recientes sugieren que la disbiosis intestinal puede contribuir a la intensificación de esta respuesta inflamatoria, reforzando la hipótesis de la existencia de un eje intestino-piel en la fisiopatología de la enfermedad. Así, el presente estudio consiste en una revisión integradora de la literatura sobre la influencia de la microbiota intestinal en la fisiopatología de la psoriasis, con énfasis en los mecanismos inmunológicos implicados y en su carácter autoinmune. La revisión incluye artículos publicados entre 2021 y 2026, seleccionados según criterios de inclusión y exclusión previamente definidos, con el objetivo de sintetizar las principales evidencias disponibles sobre esta asociación.

Palabras clave: Psoriasis; Microbioma Gastrointestinal; Disbiosis.

1. Introdução

A psoríase é uma doença inflamatória crônica, imunomediada, caracterizada por hiperproliferação de queratinócitos e infiltração de células imunes, com importante impacto sistêmico e associação a comorbidades metabólicas e cardiovasculares. Sua fisiopatologia é complexa e multifatorial, envolvendo interação entre predisposição genética, fatores ambientais e disregulação do sistema imune, com destaque para a ativação do eixo IL-23/Th17, considerado central na manutenção da inflamação cutânea (Secchiero et al., 2024; Gao et al., 2025).

Nos últimos anos, tem-se observado crescente interesse no papel da microbiota intestinal como moduladora de processos inflamatórios sistêmicos, ampliando a compreensão da psoríase para além de uma doença exclusivamente cutânea. A microbiota intestinal desempenha funções essenciais na regulação da imunidade, na manutenção da integridade da barreira intestinal e na produção de metabólitos com propriedades imunomoduladoras. Alterações nesse ecossistema, denominadas disbiose, têm sido associadas a diversas doenças inflamatórias crônicas, incluindo a psoríase (Sonomoto et al. 2023; Buhas et al. 2022 e, Zhang et al. 2021).

Nesse contexto, o conceito do eixo intestino-pele emerge como um importante mecanismo integrador, no qual alterações na microbiota intestinal podem influenciar diretamente a homeostase cutânea. Evidências sugerem que a disbiose intestinal contribui para o aumento da permeabilidade da barreira epitelial, permitindo a translocação de componentes bacterianos e metabólitos para a circulação sistêmica, o que desencadeia respostas inflamatórias e favorece a ativação de vias imunológicas

envolvidas na fisiopatologia psoriásica (Polak et al., 2021; Buhas et al., 2023 e, Gao et al., 2025).

Adicionalmente, metabólitos produzidos pela microbiota intestinal, como os ácidos graxos de cadeia curta e derivados do metabolismo do triptofano, têm sido implicados na modulação da resposta imune, influenciando o equilíbrio entre células T reguladoras e subpopulações pró-inflamatórias, como as células Th17. A alteração na produção desses compostos pode contribuir para a amplificação da inflamação sistêmica e para a perpetuação das lesões cutâneas características da doença (Buhas et al., 2023; Buchas et al., 2023 e, Zou et al., 2025)

Diante dessas evidências, a microbiota intestinal passa a ser reconhecida não apenas como um fator associado, mas como um potencial elemento chave na fisiopatologia da psoríase. A compreensão dos mecanismos envolvidos no eixo intestino-pele pode contribuir para o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas, baseadas na modulação do microbioma, além de ampliar as perspectivas sobre o manejo integrado da doença (Olejniczak-Staruch et al., 2021; Zou et al., 2025 e, De Francesco et al., 2022).

O presente estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura acerca da influência da microbiota intestinal na fisiopatologia da psoríase, com ênfase nos mecanismos imunológicos envolvidos e em seu caráter autoimune.

2. Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura (Snyder, 2019), que foi realizada num estudo sistemático e de abordagem qualitativa em relação à quantidade de 10 (Dez) artigos selecionados para compor o corpus da pesquisa e, de abordagem qualitativa (Pereira et al., 2018; Risemberg et al., 2026) e, com discussão de modo narrativo (Fernandes, Vieira & Castelhana, 2023) que foi realizada sobre os estudos selecionados para analisar o papel da microbiota intestinal na fisiopatologia da psoríase, com ênfase nas evidências relacionadas ao eixo intestino-pele. A busca bibliográfica foi realizada na base de dados PubMed, reconhecida pela ampla indexação de periódicos na área da saúde.

Foram utilizados descritores controlados e termos livres relacionados ao tema, incluindo "Psoriasis", "Gastrointestinal Microbiome", "Gut microbiota", "Intestinal Microbiota", "Pathophysiology", "Inflammation", "Immune Response", "Dysbiosis", combinados por meio de operadores booleanos, envolvidos no eixo intestino-pele e, a quantidade de artigos incluídos inicialmente foi de 87 artigos. A estratégia de busca foi estruturada de modo a ampliar a sensibilidade e garantir a identificação de estudos relevantes sobre a interação entre microbiota intestinal e psoríase.

Como critérios de inclusão, foram considerados artigos publicados nos últimos cinco anos, disponíveis na íntegra, em língua inglesa, que abordassem diretamente a relação entre microbiota intestinal e psoríase em humanos. Foram incluídos estudos observacionais, ensaios clínicos, revisões sistemáticas e narrativas que contribuíssem para a compreensão dos mecanismos fisiopatológicos envolvidos no eixo intestino-pele.

Foram excluídos estudos realizados exclusivamente em modelos animais, artigos duplicados, resumos sem texto completo disponível, além de publicações que não apresentassem relação direta com o tema proposto. Também foram desconsiderados estudos cujo foco principal não estivesse relacionado à fisiopatologia ou à interação entre microbiota intestinal e psoríase e, foram excluídos 77 artigos.

A seleção dos artigos foi realizada em etapas. Inicialmente, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos para triagem dos estudos potencialmente elegíveis. Em seguida, os artigos selecionados foram analisados na íntegra, sendo incluídos aqueles que atenderam aos critérios estabelecidos. Ao final do processo, foram selecionados 10 artigos para compor a amostra desta revisão.

A extração dos dados foi realizada de forma sistematizada, contemplando informações relevantes como principais achados, mecanismos fisiopatológicos descritos e evidências relacionadas ao eixo intestino-pele. Os resultados foram posteriormente organizados e sintetizados de forma descritiva, buscando integrar as evidências disponíveis na literatura de

maneira coesa e crítica.

3. Resultados e Discussão

Os 10 (Dez) artigos selecionados para compor o corpus deste estudo foram: (1) Sonomoto et al. (2023); (2) Buhás et al. (2022); (3) Polak et al. (2021); (4) Olejniczak-Staruch et al. (2022); (5) Buhás et al. (2023); (6) Secchiero et al. (2024); (7) Zhang et al. (2021); (8) Gao et al. (2025); (9) Zou et al. (2025) e, (10) De Francesco & Caruso (2022).

A análise dos estudos selecionados evidencia associação consistente entre psoríase e alterações na microbiota intestinal, caracterizadas principalmente por redução da diversidade microbiana e desequilíbrios na abundância relativa de filos bacterianos. Observa-se, de forma recorrente, diminuição de bactérias com potencial anti-inflamatório, como aquelas produtoras de ácidos graxos de cadeia curta, concomitantemente ao aumento de microrganismos associados a estados pró-inflamatórios. Essas alterações estão correlacionadas à maior atividade da doença e à intensificação da resposta inflamatória sistêmica, sugerindo participação direta da disbiose na fisiopatologia psoriásica (Sonomoto et al., 2023; Buhás et al., 2022 e, Polak et al., 2021).

No âmbito funcional, verifica-se comprometimento da atividade metabólica da microbiota intestinal, com redução na produção de metabólitos imunomoduladores, especialmente os ácidos graxos de cadeia curta, como butirato, propionato e acetato. Tais metabólitos exercem papel fundamental na manutenção da integridade da barreira intestinal e na regulação da resposta imune, favorecendo a diferenciação de células T reguladoras. Sua diminuição está associada à perda da homeostase imunológica e ao predomínio de vias pró-inflamatórias, contribuindo para a perpetuação do processo inflamatório característico da psoríase (Buhás et al., 2022; Polak et al., 2021).

Adicionalmente, evidencia-se aumento da permeabilidade intestinal em indivíduos com psoríase, fenômeno que permite a translocação de componentes bacterianos, como lipopolissacarídeos, para a circulação sistêmica. Esse processo desencadeia ativação imunológica exacerbada, com estímulo à diferenciação de linfócitos Th17 e consequente elevação de citocinas pró-inflamatórias, incluindo IL-17 e IL-23, reconhecidas como centrais na fisiopatologia da doença. Esse eixo inflamatório contribui diretamente para a hiperproliferação de queratinócitos e manutenção das lesões cutâneas (Polak et al., 2021; Buhás et al., 2023).

Outro aspecto relevante envolve a atuação de metabólitos derivados da microbiota intestinal, especialmente aqueles oriundos do metabolismo do triptofano. Esses compostos apresentam capacidade de ativar receptores imunológicos, como o receptor arílico de hidrocarbonetos (AhR), modulando a resposta inflamatória cutânea. A ativação desse receptor está associada à amplificação da resposta Th17, reforçando a interconexão entre alterações intestinais e manifestações dermatológicas no contexto da psoríase (Buhás et al., 2023).

Observa-se que fatores ambientais, particularmente a dieta, exercem influência significativa sobre a composição e função da microbiota intestinal. Padrões alimentares ricos em fibras e compostos bioativos estão associados a maior diversidade microbiana e perfil anti-inflamatório, enquanto dietas ricas em gorduras saturadas e açúcares simples favorecem a disbiose e a ativação de vias inflamatórias. Esses achados sustentam a relevância do eixo intestino-pele como mediador da fisiopatologia da psoríase e apontam para o potencial de estratégias terapêuticas direcionadas à modulação da microbiota intestinal (Buhás et al., 2022; Olejniczak-Staruch et al., 2021).

A análise dos estudos adicionais reforça a associação entre psoríase e disbiose intestinal, com evidências de alterações tanto na diversidade quanto na composição microbiana. Embora haja heterogeneidade nos achados relacionados à diversidade global, observa-se que indivíduos com psoríase apresentam modificações consistentes no perfil microbiano, sugerindo que alterações qualitativas e funcionais da microbiota são mais relevantes do que mudanças quantitativas isoladas (Secchiero et al., 2024; Zhang et al., 2021).

No que se refere à composição bacteriana, evidencia-se um padrão de desequilíbrio envolvendo principalmente os filos

Firmicutes e Bacteroidetes, além da redução de microrganismos com propriedades anti-inflamatórias, como *Faecalibacterium prausnitzii* e *Akkermansia muciniphila*. Paralelamente, há aumento de bactérias potencialmente pró-inflamatórias, o que contribui para a ativação de vias imunológicas associadas à fisiopatologia da psoríase (Zhang et al., 2021; Gao et al., 2025 e, De Francesco et al., 2022).

Do ponto de vista mecanístico, os achados sustentam que a microbiota intestinal exerce influência direta sobre a regulação do sistema imune, particularmente no equilíbrio entre células T reguladoras (Treg) e células Th17. Em condições de disbiose, há favorecimento da resposta pró-inflamatória, com expansão de células Th17 e aumento na produção de citocinas como IL-17, IL-22 e TNF- α , que desempenham papel central na hiperproliferação de queratinócitos e na manutenção das lesões cutâneas (Zhang et al., 2021; Gao et al., 2025).

Adicionalmente, evidencia-se comprometimento da integridade da barreira intestinal, com aumento da permeabilidade e consequente translocação de componentes bacterianos para a circulação sistêmica. Esse fenômeno desencadeia ativação imune por meio de receptores inatos, como os Toll-like receptors, promovendo inflamação sistêmica e contribuindo para a expressão cutânea da doença (Gao et al., 2025).

Outro aspecto relevante envolve o papel dos metabólitos derivados da microbiota. A redução de bactérias produtoras de ácidos graxos de cadeia curta, especialmente butirato, está associada à diminuição de efeitos imunorreguladores e ao aumento da inflamação. Em contrapartida, a presença de microrganismos benéficos pode modular positivamente a resposta imune, promovendo aumento de citocinas anti-inflamatórias e redução da atividade de células Th17, evidenciando o potencial modulador da microbiota intestinal (Gao et al., 2025; Zou et al., 2025).

Por fim, os achados reforçam que a microbiota intestinal atua não apenas como componente da fisiopatologia da psoríase, mas também como possível alvo terapêutico. Estratégias voltadas à modulação do microbioma demonstram impacto na resposta inflamatória e na evolução clínica da doença, consolidando o eixo intestino–pele como elemento central na compreensão da psoríase (Zou et al., 2025; De Francesco et al., 2022).

4. Conclusão

As evidências indicam que a microbiota intestinal exerce papel significativo na fisiopatologia da psoríase, especialmente por meio do eixo intestino–pele, influenciando a resposta imune e a inflamação sistêmica. Alterações na composição e função microbiana, associadas ao aumento da permeabilidade intestinal e à redução de metabólitos imunorreguladores, contribuem para a ativação de vias inflamatórias centrais na doença.

Dessa forma, a microbiota intestinal se destaca como potencial alvo terapêutico, embora ainda sejam necessários estudos adicionais para melhor elucidação dos mecanismos envolvidos e aplicação clínica dessas estratégias.

Referências

- Buhaş, M. C., Gavrilaş, L. I., Candrea, R., Cătinean, A., Mocan, A., Miere, D., et al. (2022). Gut Microbiota in Psoriasis. *Nutrients*. 14(14), 2970.
- De Francesco, M. A. & Caruso A. (2022). The Gut Microbiome in Psoriasis and Crohn's Disease: Is Its Perturbation a Common Denominator for Their Pathogenesis? *Vaccines*. 10(2), 244.
- Fenandes, J. M. B., Vieira, L. T. & Castelhamo, M. V. C. (2023). Revisão narrativa enquanto metodologia científica significativa: reflexões técnico-formativas. *REDES – Revista Educacional da Sucesso*. 3(1), 1-7. ISSN: 2763-6704.
- Gao, Y., Lou, Y., Hui, Y., Chen, H., Sang, H. N. & Liu, F. (2025). Characterization of the Gut Microbiota in Patients with Psoriasis: A Systematic Review. *Pathogens*. 14(4), 358. <https://www.mdpi.com/2076-0817/14/4/358>.
- Sonmoto, K., Song, R., Eriksson, D., Hahn, A. M., Meng, X., Lyu, P. et al. (2023). High-fat-diet-associated intestinal microbiota exacerbates psoriasis-like inflammation by enhancing systemic $\gamma\delta$ T cell IL-17 production. *Cell reports*. 42(7), 112713–3.

Buhaş, M.C., Candrea, R., Gavrilaş, L. I., Miere, D., Tătaru, A., Boca, A. et al. (2023). Transforming Psoriasis Care: Probiotics and Prebiotics as Novel Therapeutic Approaches. *International Journal of Molecular Sciences*. 24(13), 11225–5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10342574/#B35-ijms-24-11225>.

Olejniczak-Staruch, I., Ciężyńska, M., Sobolewska-Sztychny, D., Narbutt, J., Skibińska, M. & Lesiak, A. (2021). Alterations of the Skin and Gut Microbiome in Psoriasis and Psoriatic Arthritis. *International Journal of Molecular Sciences*. 22(8), 3998.

Polak K, Bergler-Czop B, Szczepanek M, Wojciechowska K, Frączak A, Kiss N. (2021). Psoriasis and Gut Microbiome—Current State of Art. *International Journal of Molecular Sciences*. 22(9), 4529.

Pereira, A. S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [free ebook]. Santa Maria: Editora da UFSM.

Risemberg, R. I. C. et al. (2026). A importância da metodologia científica no desenvolvimento de artigos científicos. *E-Acadêmica*, 7(1), e0171675.

Secchiero P, Rimondi E, Marcuzzi A, Longo G, Papi C, Manfredini M, et al. (2024). Metabolic Syndrome and Psoriasis: Pivotal Roles of Chronic Inflammation and Gut Microbiota. *International Journal of Molecular Sciences*. 25(15), 8098.

Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*. 104, 333-9. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>.

Zhang X, Shi L, Sun T, Guo K, Geng S. (2021). Dysbiosis of gut microbiota and its correlation with dysregulation of cytokines in psoriasis patients. *BMC Microbiology*. 21(1).

Zou YM, Wu MN, Zhou X, Bai YP. (2024). Mapping the global research landscape on psoriasis and the gut microbiota: visualization and bibliometric analysis. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. 15. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12062130/>