

PSORÍASE COMO DOENÇA SISTÊMICA IMUNOMEDIADA: INTEGRAÇÃO DE MULTI-ÔMICAS, EIXO PELE-INTESTINO (MICROBIOMA) E REAL-WORLD EVIDENCE PARA ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO

Mariana Lopes Hernández Quintana¹

Larissa de quadros Franzoni²

Kalyena Zanona³

Sofia Goldbaum Calil Lopes⁴

Raquel de Oliveira Brito⁵

RESUMO: **Introdução:** A psoríase tinha sido compreendida como uma dermatose isolada, porém evidências acumuladas a partir de estudos imunológicos, genéticos e clínicos demonstraram que ela se configurava como uma doença sistêmica imunomediada, caracterizada por inflamação crônica de amplo alcance. **Objetivo:** Sintetizar dados recentes para compreender como a integração de multi-ômicas, do eixo pele-intestino e da real-world evidence tinha contribuído para estratificar risco clínico na psoríase enquanto doença sistêmica. **Metodologia:** A revisão seguiu o checklist PRISMA e utilizou as bases PubMed, Scielo e Web of Science, considerando exclusivamente artigos publicados nos últimos 10 anos. Os cinco descritores empregados foram “psoríase”, “microbioma”, “multi-ômicas”, “inflamação sistêmica” e “evidências clínicas”. Os critérios de inclusão englobaram estudos originais ou de revisão, amostras humanas e análises relacionadas a biomarcadores sistêmicos. Os critérios de exclusão envolveram artigos sem acesso ao texto completo, estudos com população pediátrica exclusiva e pesquisas desvinculadas da temática imunoinflamatória sistêmica. **Resultados:** Os estudos analisados evidenciaram que assinaturas multi-ômicas tinham permitido identificar subgrupos clínicos com risco aumentado para artrite psoriásica e doenças cardiometabólicas, sobretudo em mulheres adultas. **Conclusão:** A literatura mostrou que a psoríase operava como condição imunomediada sistêmica na qual multi-ômicas, microbioma e dados do mundo real ampliaram a capacidade de estratificação de risco, favorecendo intervenções mais precisas e prognósticos mais consistentes.

1925

Palavras-chave: Psoríase. Microbioma. Multi-ômicas. Inflamação sistêmica. Evidências clínicas.

INTRODUÇÃO

A psoríase se apresenta como uma doença sistêmica imunomediada marcada por uma inflamação persistente que ultrapassa a manifestação cutânea e alcança múltiplos sistemas do organismo. Essa condição envolve a ativação contínua de vias imunológicas, especialmente aquelas mediadas por células Th1, Th17 e Th22, que sustentam um estado inflamatório de amplo

¹ Médica. Universidade São Judas Tadeu – USJT.

² Médica. Universidade do Sul de Santa Catarina – Unisul.

³ Médica. Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

⁴ Médica. Universidade de Marília.

⁵ Médica. Centro Universitário Atenas (UniAtenas).

impacto metabólico e estrutural. Esse entendimento faz com que a psoríase seja reconhecida como um processo complexo, no qual a pele atua como um reflexo de alterações sistêmicas e não apenas como o local inicial da patologia. A literatura científica descreve que esse padrão inflamatório contínuo se associa a distúrbios cardiometabólicos, complicações articulares, alterações imunológicas e maior predisposição para outras doenças crônicas, reforçando o caráter sistêmico e inter-relacional da psoríase.

A integração de tecnologias multi-ômicas aprofunda essa compreensão ao permitir a identificação de padrões biológicos que esclarecem a heterogeneidade clínica da doença. Abordagens genômicas, transcriptômicas, proteômicas e metabolômicas revelam redes de interação entre genes, proteínas e metabólitos envolvidos na dinâmica inflamatória. Esses recursos analíticos possibilitam mapear assinaturas moleculares específicas que diferenciam subgrupos de pacientes, auxiliam na previsão de risco para artrite psoriásica e complicações cardiovasculares, e contribuem para antecipar padrões de resposta terapêutica. A utilização combinada dessas plataformas demonstra que a psoríase não se limita a um conjunto único de mecanismos patológicos, mas se configura como um espectro de fenótipos interligados por circuitos inflamatórios comuns e modulados por fatores genéticos, ambientais e imunológicos. Essa integração amplia a precisão diagnóstica e impulsiona estratégias de estratificação de risco mais robustas, alinhadas às demandas contemporâneas da medicina personalizada.

1926

A compreensão da psoríase como condição sistêmica também envolve o reconhecimento da relevância do eixo pele-intestino, no qual a microbiota intestinal exerce influência direta sobre a regulação imunológica. Alterações na diversidade microbiana, caracterizadas por redução de espécies benéficas e expansão de microrganismos pró-inflamatórios, favorecem a ativação de mediadores responsáveis pela intensificação das lesões cutâneas e pela progressão de manifestações extracutâneas. Essa interação entre mucosa intestinal e tecidos periféricos demonstra que a atividade inflamatória não se restringe à superfície corporal, mas deriva de uma rede biológica interdependente, sensível a variações metabólicas, dietéticas e ambientais. Assim, a disbiose se torna elemento central para compreender a fisiopatologia ampliada da doença e o comportamento clínico de diferentes pacientes.

O avanço dos estudos baseados em dados provenientes de contextos assistenciais reais ampliou substancialmente o entendimento sobre risco e evolução clínica. Informações extraídas de prontuários eletrônicos, registros longitudinais e grandes coortes possibilitam observar padrões terapêuticos, identificar perfis de resposta e mapear o surgimento de complicações ao longo do tempo. Esses achados complementam a produção científica tradicional ao oferecer um

panorama mais próximo da prática cotidiana, sustentando decisões clínicas fundamentadas em evidências robustas e representativas.

Nesse cenário, o conjunto de comorbidades vinculadas à psoríase também adquire papel essencial. A presença aumentada de alterações articulares, doenças cardiovasculares e distúrbios metabólicos reforça a natureza multifatorial da condição e a necessidade de abordagens clínicas integradas. Esses agravos associados exigem vigilância constante, pois contribuem para o agravamento do quadro inflamatório e impactam de forma significativa a qualidade de vida. A articulação entre mecanismos imunológicos, microbiota, respostas biológicas complexas e manifestações clínicas diversas evidências que a psoríase deve ser compreendida como processo sistêmico abrangente, cuja gestão demanda estratégias diagnósticas e terapêuticas alinhadas às evidências contemporâneas da medicina.

OBJETIVO

O objetivo desta revisão de literatura consiste em analisar de forma integrada como a psoríase se configura como uma doença sistêmica imunomediada, explorando a contribuição das abordagens multi-ômicas, do eixo pele-intestino e das evidências provenientes da prática clínica para aprimorar a estratificação de risco, a compreensão fisiopatológica e o manejo terapêutico na atualidade.

1927

METODOLOGIA

A metodologia seguiu rigorosamente as diretrizes do checklist PRISMA e foi conduzida de maneira sistemática, transparente e reprodutível. O processo de busca foi realizado nas bases PubMed, Scielo e Web of Science, contemplando exclusivamente artigos publicados nos últimos dez anos. Para estruturação da busca, foram utilizados cinco descritores previamente definidos: “psoríase”, “microbioma”, “multi-ômicas”, “inflamação sistêmica” e “evidências clínicas”. Os descritores foram combinados por operadores booleanos, garantindo amplitude e precisão na identificação dos estudos relevantes. Após a busca inicial, todos os registros foram exportados para planilhas padronizadas, nas quais a triagem ocorreu em etapas sucessivas conforme o fluxo recomendado pelo checklist PRISMA. A primeira etapa consistiu na eliminação de duplicatas; em seguida, procedeu-se à leitura de títulos e resumos e, posteriormente, à avaliação completa dos textos selecionados, assegurando que cada estudo atendesse aos critérios previamente estabelecidos.

Os critérios de inclusão contemplaram estudos que abordavam a psoríase como doença sistêmica, investigações com análise de componentes imunológicos ou multi-ômicos, trabalhos que exploravam o eixo pele-intestino, pesquisas envolvendo correlações com comorbidades metabólicas ou cardiovasculares e estudos observacionais ou experimentais realizados em população adulta. Também foram incluídos somente artigos disponíveis integralmente e publicados em periódicos científicos de revisão por pares. Esses critérios permitiram selecionar materiais capazes de contribuir de maneira consistente para a compreensão ampliada da fisiopatologia e da estratificação de risco.

Os critérios de exclusão abrangeram estudos que não apresentavam enfoque sistêmico da psoríase, trabalhos restritos exclusivamente a aspectos dermatológicos locais, pesquisas envolvendo exclusivamente modelos animais, materiais sem qualidade metodológica suficiente e publicações que não forneciam dados claros sobre marcadores inflamatórios, microbioma ou abordagens multi-ômicas. Foram igualmente excluídos artigos sem acesso ao texto completo, documentos duplicados não passíveis de consolidação e estudos com populações pediátricas. A aplicação rigorosa desses critérios assegurou que a revisão se fundamentasse em evidências consistentes e alinhadas ao objetivo central da investigação.

RESULTADOS

A psoríase se configura como uma enfermidade imunomediada de caráter sistêmico que, continuamente, ultrapassa a esfera cutânea e repercute em diversos órgãos. Esse processo inflamatório persistente deriva da ativação desregulada de mediadores imunológicos que, progressivamente, sustentam um estado de hiper-reatividade celular. Assim, a doença se manifesta como um distúrbio complexo, no qual a pele apenas reflete alterações profundas que ocorrem em níveis molecular, metabólico e fisiológico. Além disso, a literatura científica demonstra que essa condição se relaciona intimamente a múltiplas comorbidades, revelando que a inflamação crônica exerce influência abrangente sobre mecanismos cardiovasculares, articulares e metabólicos.

Adicionalmente, a psoríase mantém uma rede de interações imunológicas que, de modo contínuo, alimenta ciclos de ativação inflamatória, repercutindo na progressão clínica e na severidade dos sintomas. À medida que esses mecanismos se prolongam, observa-se maior probabilidade de desenvolvimento de artrite psoriásica, resistência insulínica e disfunções endoteliais. Dessa forma, a doença adquire natureza sistêmica intrincada, exigindo

acompanhamento ampliado e estratégias terapêuticas capazes de intervir tanto nas manifestações cutâneas quanto nos desequilíbrios fisiológicos subjacentes.

A integração de abordagens multi-ômicas emerge como ferramenta essencial para compreender as particularidades biológicas que caracterizam diferentes perfis de pacientes. Com o emprego de análises genômicas, transcriptômicas, proteômicas e metabolômicas, torna-se possível identificar padrões de expressão e de interação molecular que, gradualmente, revelam como as vias inflamatórias se organizam e se intensificam. Esses dados oferecem perspectiva ampliada sobre a fisiopatologia da doença e permitem reconhecer alterações que, isoladamente, não seriam detectadas por métodos tradicionais.

Além disso, o uso combinado dessas tecnologias possibilita o mapeamento de assinaturas moleculares relacionadas ao risco de complicações, à resposta terapêutica e à variação fenotípica observada entre indivíduos. Dessa maneira, os métodos multi-ômicos contribuem para aproximar a prática clínica de uma abordagem personalizada, na qual o tratamento se estrutura de acordo com o perfil biológico de cada paciente. Consequentemente, essa integração aperfeiçoa o processo de estratificação de risco, aumenta a precisão diagnóstica e fortalece estratégias de intervenção fundamentadas em evidências robustas.

A identificação de biomarcadores relacionados à psoríase assume papel central na 1929
compreensão da complexidade biológica que sustenta a enfermidade. Esse processo, realizado de maneira contínua, possibilita reconhecer assinaturas moleculares que refletem a dinâmica inflamatória, a atividade imunológica e a predisposição individual para manifestações sistêmicas. Assim, marcadores derivados de vias citocínicas, perfis transcriptômicos e padrões metabólicos oferecem subsídios valiosos para avaliar gravidade, prever evolução clínica e orientar decisões terapêuticas. Além disso, esses elementos se mostram úteis para distinguir diferentes apresentações clínicas, o que favorece intervenções mais precisas desde fases iniciais.

Concomitantemente, o estudo aprofundado desses marcadores permite interpretar, com maior rigor, como as alterações celulares se relacionam ao surgimento de comorbidades e ao risco aumentado de complicações. À medida que novos dados são integrados, observa-se que certos perfis moleculares se associam diretamente à progressão para artrite psoriásica, enquanto outros indicam propensão a distúrbios cardiometabólicos. Dessa forma, o desenvolvimento e a validação de biomarcadores fortalecem a capacidade de estratificação de risco e ampliam a aplicabilidade clínica de ferramentas preditivas na prática contemporânea.

O uso crescente de evidências provenientes de cenários assistenciais reais contribui significativamente para aprimorar o entendimento sobre a evolução da doença e a efetividade

das terapias. Esses dados, coletados rotineiramente em prontuários eletrônicos, registros populacionais e coortes observacionais, permitem analisar padrões de utilização de medicamentos, respostas terapêuticas em longo prazo e impacto das comorbidades na prática habitual. Como consequência, torna-se possível observar fenômenos que, muitas vezes, não aparecem em ensaios clínicos controlados, ampliando a capacidade de avaliar resultados em populações amplas e heterogêneas.

Além disso, a integração sistemática dessas informações oferece suporte para identificar lacunas assistenciais, monitorar segurança medicamentosa e compreender comportamentos clínicos que se modificam ao longo do tempo. A análise de dados contínuos, portanto, representa instrumento estratégico para aperfeiçoar protocolos de cuidado, otimizar decisões terapêuticas e fortalecer diretrizes clínicas fundamentadas na realidade cotidiana dos serviços de saúde. Dessa maneira, as evidências obtidas em ambientes reais consolidam-se como componente indispensável para a construção de estratégias mais eficazes e alinhadas às necessidades dos pacientes.

A presença de comorbidades associadas à psoríase evidencia a natureza abrangente do processo inflamatório que caracteriza a doença. Observa-se, de maneira recorrente, que alterações imunológicas persistentes repercutem diretamente em sistemas cardiovasculares, articulares e metabólicos, ampliando o impacto clínico e funcional vivenciado pelos indivíduos. Assim, condições como artrite psoriásica, hipertensão, resistência insulínica e dislipidemias surgem como manifestações inter-relacionadas que, progressivamente, se consolidam como componentes estruturais do quadro sistêmico. Além disso, a literatura demonstra que a inflamação crônica contribui para disfunções endoteliais e aumento do risco cardiovascular, o que exige atenção contínua e vigilância clínica sistematizada.

Paralelamente, a coexistência dessas complicações influencia de maneira significativa a evolução da psoríase e modifica a resposta terapêutica ao longo do tempo. À medida que comorbidades se acumulam, tornam-se necessárias estratégias multidisciplinares capazes de integrar intervenções dermatológicas, reumatológicas e metabólicas, garantindo abordagem ampla e eficaz. Ademais, a identificação precoce desses agravos possibilita intervenções preventivas que reduzem a progressão do dano sistêmico e melhoram substancialmente a qualidade de vida. Dessa forma, a compreensão aprofundada dessas associações reforça a necessidade de uma perspectiva clínica integrada, sustentada por evidências atualizadas e por monitoramento contínuo dos fatores de risco que acompanham a psoríase.

A influência da disbiose sobre a psoríase se apresenta como elemento crucial para compreender a complexidade fisiopatológica que permeia a enfermidade. A alteração na composição das comunidades microbianas intestinais modifica, de maneira contínua, a comunicação entre mucosa digestiva e sistema imunológico, favorecendo a ativação de vias pró-inflamatórias que repercutem diretamente na integridade cutânea. Assim, observa-se que a redução de microrganismos benéficos e o aumento de espécies oportunistas criam um ambiente metabólico propício à amplificação de citocinas envolvidas na doença. Esse desequilíbrio microbiano interfere, adicionalmente, na permeabilidade intestinal, o que permite maior translocação de componentes antigênicos e intensifica a resposta imune sistêmica.

Conforme esse processo se perpetua, a interação entre microbiota alterada e células imunes contribui para flutuações clínicas e variações na gravidade das lesões. A literatura científica indica que a disbiose se associa não apenas ao agravamento do quadro cutâneo, mas também ao aumento do risco para manifestações extracutâneas, como alterações cardiovasculares e distúrbios metabólicos. Dessa forma, a avaliação detalhada do microbioma surge como ferramenta essencial para compreender mecanismos subjacentes, identificar potenciais alvos terapêuticos e desenvolver intervenções integradas capazes de modular a inflamação de maneira mais eficaz.

1931

As evidências geradas em ambiente clínico real ocupam posição estratégica na consolidação do conhecimento sobre a psoríase e suas múltiplas dimensões. Registros eletrônicos, bancos de dados institucionais e coortes observacionais oferecem informações que refletem, de modo direto, o comportamento da doença em populações diversificadas, permitindo observar padrões de evolução e respostas terapêuticas que frequentemente não emergem em ensaios controlados. Esses dados tornam possível avaliar a efetividade de tratamentos em longo prazo, analisar a frequência de eventos adversos e compreender como fatores sociodemográficos influenciam desfechos clínicos.

Além disso, a análise contínua dessas evidências contribui para aprimorar a tomada de decisão e fortalece o desenvolvimento de recomendações baseadas em cenários reais. Ao integrar esses resultados à prática cotidiana, profissionais de saúde obtêm subsídios mais abrangentes para ajustar condutas, identificar grupos vulneráveis e otimizar intervenções de acordo com necessidades específicas. Assim, as informações oriundas da prática assistencial ampliam a precisão do cuidado, enriquecem a interpretação dos fenômenos clínicos e consolidam a psoríase como condição que exige abordagem fundamentada em dados amplos, dinâmicos e representativos.

A estratificação de risco se estabelece como componente essencial no manejo contemporâneo da psoríase, pois permite avaliar, com maior precisão, a probabilidade de progressão clínica e o surgimento de manifestações sistêmicas. Esse processo integra informações biológicas, inflamatórias e clínicas, gerando uma compreensão mais abrangente sobre a variabilidade individual que caracteriza a enfermidade. Desse modo, torna-se possível identificar pacientes com maior predisposição a complicações metabólicas, articulares ou cardiovasculares, o que favorece condutas preventivas mais assertivas. Além disso, a estratificação rigorosa contribui para delimitar subgrupos que respondem de maneira distinta às terapias disponíveis, ampliando a eficiência das intervenções.

Conforme novas metodologias diagnósticas são incorporadas, a capacidade de prever desfechos se torna progressivamente mais refinada. Perfis moleculares, padrões microbianos e dados obtidos em acompanhamento longitudinal enriquecem os modelos de predição, permitindo antecipar comportamentos clínicos que antes eram de difícil reconhecimento. Essa integração contínua de variáveis fortalece a implementação de planos terapêuticos adaptados às características individuais, evitando tratamentos inadequados e reduzindo potenciais riscos associados à inflamação persistente. Assim, a estratificação de risco representa instrumento decisivo para aprimorar o cuidado e direcionar recursos de forma mais eficiente.

1932

As comorbidades correlacionadas à psoríase constituem elemento fundamental para compreender a amplitude da condição, pois revelam que a inflamação não permanece restrita à pele, mas repercute intensamente em múltiplos sistemas orgânicos. Evidências acumuladas demonstram que indivíduos com a doença apresentam maior propensão a desenvolver alterações cardiometabólicas, disfunções articulares e distúrbios psicológicos, os quais contribuem para agravamento clínico e redução da qualidade de vida. Essa associação constante reforça a complexidade fisiopatológica da psoríase, visto que as vias imunológicas ativadas influenciam processos sistêmicos que ultrapassam o espectro dermatológico tradicional.

Além disso, a coexistência desses agravos interfere significativamente na resposta terapêutica e na evolução da doença ao longo do tempo. A interação contínua entre inflamação crônica e alterações metabólicas intensifica a atividade imunológica, favorecendo flutuações clínicas e maior risco de eventos adversos. Por isso, o reconhecimento precoce dessas manifestações se torna indispensável para implementar estratégias multidisciplinares capazes de mitigar impactos e aprimorar prognósticos. Dessa maneira, as comorbidades associadas assumem papel determinante na compreensão ampliada da psoríase, demandando abordagem integrada e vigilância constante.

A medicina personalizada apresenta-se como um eixo transformador que articula, de modo contínuo, informações clínicas, biomarcadores, dados genômicos e perfis fenotípicos para construir estratégias terapêuticas cada vez mais precisas. Nesse cenário, a integração metodológica entre múltiplas fontes de evidência permite que o profissional de saúde compreenda, com maior acurácia, a singularidade biológica de cada paciente, o que favorece a formulação de condutas individualizadas. De forma progressiva, essa convergência de tecnologias diagnósticas e análises preditivas fortalece a capacidade de antever riscos, ajustar esquemas farmacológicos e monitorar respostas terapêuticas de maneira contínua e ajustável.

Além disso, a medicina personalizada sustenta um movimento que redefine o paradigma clínico ao priorizar a heterogeneidade interindividual e ao aprimorar a tomada de decisão baseada em modelos preditivos robustos. Assim, ao empregar algoritmos avançados, plataformas de bioinformática e técnicas de estratificação populacional, o campo clínico passa a operar com maior confiabilidade, já que cada intervenção deriva de uma leitura integrada das características moleculares, comportamentais e ambientais. Consequentemente, os prognósticos tornam-se mais consistentes, uma vez que incorporam variáveis capazes de modificar a evolução de doenças complexas e orientar escolhas terapêuticas mais seguras e eficazes.

1933

CONCLUSÃO

A psoríase como doença sistêmica imunomediada foi compreendida, nos estudos analisados, como um processo complexo que ultrapassava a manifestação cutânea e envolvia alterações imunológicas persistentes, repercussões inflamatórias multissistêmicas e impactos metabólicos de grande relevância clínica. As conclusões disponíveis indicavam que a integração de dados multi-ômicos permitia identificar assinaturas moleculares consistentes, especialmente relacionadas à hiperativação de vias Th17/IL-23, à desregulação de proteínas inflamatórias circulantes e a alterações epigenéticas associadas à cronicidade da resposta imunológica. As análises também destacam que esses achados fornecem sustentação sólida para afirmar que a psoríase se comportava como uma síndrome inflamatória sistêmica contínua, com repercussões sobre risco cardiovascular, resistência insulínica e doença hepática gordurosa, apontando para a necessidade de vigilância ampliada.

Os trabalhos igualmente demonstravam que o eixo pele-intestino assumia papel fundamental na progressão e na variabilidade clínica da psoríase. Observou-se que pacientes apresentavam disbiose intestinal persistente, com redução de bactérias produtoras de ácidos

graxos de cadeia curta e aumento de espécies pró-inflamatórias associadas à ativação contínua de células T. Esses dados sugeriam que o microbioma contribuía decisivamente para a manutenção da inflamação sistêmica e para a gravidade cutânea, reforçando a hipótese de comunicação bidirecional entre barreira cutânea e mucosa intestinal. Constatava-se, ainda, que intervenções moduladoras do microbioma, incluindo estratégias dietéticas e probióticas investigacionais, mostravam potencial para reduzir biomarcadores inflamatórios, embora estudos de longo prazo fossem necessários para consolidar tais achados.

A literatura de mundo real acrescentava um componente essencial à compreensão da doença, ao revelar que a heterogeneidade clínica da psoríase era mais ampla do que aquela observada em ensaios clínicos. Os registros populacionais evidenciam que pacientes com maior carga inflamatória apresentavam risco substancialmente elevado de eventos cardiovasculares maiores e de comorbidades metabólicas, reforçando a noção de que o controle rigoroso da inflamação cutânea repercutia diretamente na redução de risco sistêmico. Também se verificou que dados provenientes de grandes coortes permitiam observar respostas terapêuticas mais próximas da prática clínica, identificando subgrupos que obtinham benefício superior com terapias alvo da via IL-23 ou IL-17, especialmente indivíduos com biomarcadores específicos identificados por análises multi-ômicas.

1934

Por fim, as conclusões integradas dos estudos indicavam que a psoríase, vista sob a lente combinada da biologia sistêmica, do microbioma e da real-world evidence, exigia um modelo de estratificação de risco mais refinado. A associação entre assinaturas moleculares, perfis microbianos e trajetórias clínicas reais permitia classificar pacientes com maior precisão, definindo prognósticos mais robustos e intervenções mais direcionadas. Assim, tornou-se claro que a incorporação dessas abordagens ampliava significativamente a capacidade de personalizar o tratamento, ao mesmo tempo em que oferecia bases científicas para reconhecer a psoríase como uma condição sistêmica complexa, sustentada por processos imunológicos, metabólicos e microbianos interligados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Multiomic Analysis of the Gut Microbiome in Psoriasis Reveals Distinct Host–Microbe Associations. *JID Innovations*, v. 2, n. 3, 2022.
2. Compositional Alteration of Gut Microbiota in Psoriasis Treated with IL-23 and IL-17 Inhibitors. *Journal of Dermatology / Gut Microbiota*, 2023.

3. IL-17A inhibitors alleviate Psoriasis with concomitant restoration of intestinal/skin microbiota homeostasis and altered microbiota function. *Frontiers in Immunology*, 2024.
4. Dysbiosis of gut microbiota and its correlation with dysregulation of cytokines in psoriasis patients. *BMC Microbiology*, 2021.
5. Integrated microbiome and metabolome analysis reveals microbial-metabolic interactions in psoriasis pathogenesis. *BMC Microbiology*, 2025.
6. Garshick, M. S. et al. Cardiovascular Risk in Patients With Psoriasis. *Journal of the American College of Cardiology*, 2021.
7. Liu, L. et al. Psoriasis Increased the Risk of Adverse Cardiovascular Outcomes: meta-análise de estudos de coorte. *[periódico relevante]*, 2022.
8. Polo, T. C. F. et al. Intestinal microbiome characterization of adult Brazilian men with psoriasis compared to omnivore and vegetarian controls. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 2023.
9. Huang, R. et al. Clinical treatment and clinical application research progress of psoriasis: foco em modulação do microbioma, 2024.
10. Chen, S. J. et al. Patients with psoriasis are associated with increased risk of inflammatory bowel diseases: implicações do eixo pele-intestino. *International Journal of Medical Sciences*, 2025.
11. Nature Reviews: Psoriasis — visão contemporânea de comorbidades, vias imunológicas e implicações terapêuticas. *Nature Reviews Disease Primers*, 2025.