DERMATOLOGIA E PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS

Edição XII

Capítulo 2

INFLUÊNCIA DA MICROBIOTA CUTÂNEA NO DESENVOLVIMENTO E TRATAMENTO DE DERMATITE ATÓPICA

WILLAS FERREIRA FURTADO[1]
JOÃO THALES VASCONCELOS MARTINS[1]
CLARICE TERRANOVA AGOSTINHO[1]
LOIANE LOAH MARTINS PINTO[1]
ANNA LAURA DUARTE ARAÚJO[2]
ALESSANDRA MACHADO CORDELLA[2]
BRUNA FURTADO[2]
LAIO MARQUES PONTES MELO[1]
MARIA CLARA BONFIM CAVALCANTE[1]
ANISTER FURTADO FERREIRA[3]
BRUNA FRANCIELLE MOREIRA ANTUNES[4]
MARIA CLARA LIMA MAGRI[2]
LARYSSA LOÁ MARTINS PINTO[1]
ANA VIRGÍNIA TERRANOVA DE CARVALHO[6]
NIJAIR ARAÚJO PINTO[5]

[1]Discente - Medicina do Centro Universitário Inta
[2]Discente – Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina
[3]Coordenador – Sociedade Brasileira de Epidemiologia
[4]Discente – Medicina da Faculdade São Leopoldo Mandic Araras
[5]Docente – Faculdade São Francisco/Iguatu
[6]Discente - Universidade do Estado da Bahia

Palavras-chave: *Dermatite Atópica; Tratamento; Microbiota*

DOI 10.59290/978-65-6029-177-5.2

EDITORA PASTEUR

INTRODUÇÃO

A Dermatite Atópica (DA) é conhecida como processo de caráter inflamatório crônica da pele que afeta mundialmente milhões de indivíduos, sendo caracterizada por prurido intenso, eritema e lesões cutâneas que variam de acordo com a gravidade. Embora a etiologia exata da dermatite atópica ainda não seja totalmente compreendida, estudos recentes têm destacado a importância da microbiota cutânea na sua patogênese e na resposta ao tratamento (BARROS, 2022). A microbiota cutânea se refere ao conjunto de microrganismos que habitam a superfície da pele, incluindo bactérias, fungos e vírus e desempenha papel fundamental na manutenção da saúde cutânea (DE NORONHA BELEZA, 2022).

Nos últimos anos, a pesquisa sobre a microbiota cutânea revelou que a composição e a diversidade dessa comunidade microbiana podem influenciar significativamente as condições inflamatórias da pele, incluindo a dermatite atópica. Pacientes com dermatite atópica frequentemente apresentam desequilíbrio na microbiota, com redução na diversidade microbiana e aumento na colonização por patógenos, como o *Staphylococcus aureus.* Essa alteração na microbiota pode resultar em resposta inflamatória exacerbada, perpetuando o ciclo de prurido e lesões cutâneas (CLAUDEL *et al*., 2019).

O impacto da microbiota cutânea na dermatite atópica pode ser explicado por diversos mecanismos. A presença de microrganismos benéficos ajuda a manter a integridade da barreira cutânea, protegendo contra patógenos e contribuindo para a modulação da resposta imunológica. Quando essa barreira é comprometida, o risco de infecções secundárias e inflamações aumenta. Além disso, as interações entre a microbiota e o sistema imunológico são complexas; microrganismos benéficos podem induzir a produção de mediadores anti-inflamatórios, enquanto patógenos podem desencadear respostas inflamatórias (ABREU *et al*., 2022).

Os tratamentos tradicionais da dermatite atópica, que incluem corticosteroides tópicos e imunomoduladores, visam a controlar a inflamação e a aliviar os sintomas. Contudo, esses tratamentos muitas vezes não abordam a causa subjacente, que pode estar relacionada à disbiose da microbiota cutânea. Isso levou à exploração de abordagens terapêuticas que buscam restaurar a microbiota saudável. O uso de probióticos e prebióticos, por exemplo, tem mostrado promessas em estudos preliminares, sugerindo que a modulação da microbiota pode contribuir para a melhora clínica em pacientes com dermatite atópica (JO *et al*., 2022).

Além disso, a compreensão da influência da microbiota na dermatite atópica abre novas possibilidades para o desenvolvimento de terapias personalizadas. A análise da composição da microbiota cutânea em pacientes pode fornecer insights sobre a gravidade da doença e guiar as decisões terapêuticas. Por exemplo, pacientes com perfil específico de microbiota podem responder melhor a certos tratamentos, enquanto outros podem se beneficiar de intervenções que visam especificamente a restaurar a diversidade microbiana (DE BARROS *et al*., 2020).

A relação entre a microbiota cutânea e a dermatite atópica também levanta questões importantes sobre a prevenção. Há evidências que sugerem que a exposição precoce a diversos microrganismos pode reduzir o risco de desenvolvimento de doenças alérgicas, incluindo a dermatite atópica em crianças. Portanto, estratégias que promovem microbiota cutânea equilibrada, desde os primeiros anos de vida, podem ser abordagem promissora para a prevenção da dermatite atópica (CUI *et al*., 2022).

A microbiota cutânea desempenha papel crucial no desenvolvimento e na manifestação

da dermatite atópica. A compreensão dessa interação não apenas ilumina os mecanismos subjacentes à doença, mas também abre novas avenidas para pesquisa e tratamento (LI *et al*., 2023). A abordagem de restaurar a microbiota cutânea e a potencial aplicação de terapias que modulem a microbiota podem representar avanço significativo na gestão dessa condição desafiadora. Com a continuidade das pesquisas, espera-se que possamos desenvolver estratégias mais eficazes e direcionadas, que não apenas tratam os sintomas, mas que também atuem nas causas fundamentais da dermatite atópica, proporcionando melhor qualidade de vida para os pacientes afetados (CALATAYUD *et al*., 2020).

A partir disso, o objetivo deste estudo é analisar, por meio de revisão bibliográfica, a influência da microbiota cutânea no desenvolvimento e tratamento de dermatite atópica.

METODO

Refere-se a projeto de revisão integrativa de literatura, com análise qualitativa. Sobre isso, as informações foram coletadas, a partir de pesquisas eletrônicas de artigos científicos nos bancos de dados do Google Acadêmico, da Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde (BVS), *Cochrane Library*; buscou-se, também, a base de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

Ademais, foi utilizado como critério para filtragem mais específica, o uso do operador booleano "*AND*", para seleção das produções em que ocorressem a presença dos termos "Microbiota cutânea", "Dermatite atópica" e "Tratamento". Além disso, para a seleção dos artigos, foram utilizados critérios de inclusão: artigos científicos em português, inglês e espanhol, online, gratuitos, disponíveis na íntegra e publicados no período de 2015 a 2024. Outrossim, como critério de exclusão: artigos fora do intervalo estabelecido e que não estivessem disponíveis na íntegra, bem como os que não convergem com a temática e objetivos de estudo.

Vale ressaltar, ainda, que não foi obrigatório submeter o projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa, considerando-se não envolver diretamente seres humanos, com base na resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que determina diretrizes éticas específicas para as ciências humanas e sociais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 26 artigos. Após passarem por revisão, 19 atenderam aos critérios estabelecidos e se mostraram aptos para o trabalho de revisão. Estudos recentes demonstraram que a microbiota cutânea em indivíduos com dermatite atópica apresenta diversidade reduzida em comparação com indivíduos saudáveis. A presença predominante de *Staphylococcus aureus*, patógeno oportunista, foi observada em pacientes com DA, enquanto a população de microrganismos benéficos, *como Staphylococcus epidermidis*, foi significativamente diminuída (GAO *et al*., 2018).

A pesquisa de Devries *et al*. (2022) destaca que a alta carga de S. *aureus* não só contribui para a inflamação cutânea, mas também libera toxinas que exacerbam os sintomas da dermatite. Além disso, a análise metagenômica revelou correlação entre a gravidade da DA e a redução na diversidade da microbiota, sugerindo que a preservação da diversidade microbiana poderia ser uma abordagem terapêutica promissora. A microbiota cutânea desempenha papel crucial na regulação da resposta imunológica local. De acordo com a pesquisa de O'Neill *et al*. (2019), as espécies de S. *epidermidis* são capazes de modular a resposta imune, promovendo a produção de citocinas anti-inflamatórias, como a interleucina-10 (IL-10), inibindo a

ativação das células T helper 2 (Th2), que são frequentemente associadas à patogênese da DA.

Ademais, o estudo de Kim *et al*. (2023) observou que a aplicação tópica de probióticos contendo cepas de S. *epidermidis* em modelos experimentais de DA resultou em considerável diminuição dos marcadores inflamatórios, sugerindo que a modulação da microbiota pode restaurar a função imunológica da pele e melhorar a resposta inflamatória.

Tradicionalmente, o tratamento da dermatite atópica envolve o uso de emolientes, corticosteroides tópicos e imunomoduladores. No entanto, esses tratamentos podem ter efeitos variados na microbiota cutânea. Estudo realizado por Simpson *et al*. (2021) investigou a influência de corticosteroides tópicos na microbiota de pacientes com DA e concluiu que, enquanto a inflamação foi reduzida, a diversidade microbiana foi temporariamente afetada, levando a maior colonização por patógenos. Em contrapartida, intervenções que visam a restaurar a microbiota, como o uso de probióticos, mostraram resultados promissores. A pesquisa de Kim *et al*. (2024) demonstrou que a adição de probióticos ao tratamento convencional melhorou significativamente os sintomas da DA, resultando em maior diversidade microbiana e menor carga de S. *aureus*.

A composição da microbiota cutânea não é influenciada apenas por doenças, mas também por fatores ambientais e genéticos. Estudos recentes indicam que a exposição a antibióticos, mudanças na dieta e poluentes ambientais podem impactar negativamente a diversidade microbiana, contribuindo para a desregulação da imunidade e aumento da suscetibilidade à DA (MIYAUCHI *et al*., 2021). Sobre isso, estudo de Kim *et al*. (2022) enfatizou a importância da genética na composição da microbiota, revelando que indivíduos com histórico familiar de DA apresentavam microbiota distinta, caracterizada por menor diversidade e maior carga de S. *aureus*. Esses achados sugerem que fatores genéticos podem predispor indivíduos a alterações na microbiota cutânea, potencializando o risco de desenvolvimento da doença.

A relação entre a microbiota cutânea e a dermatite atópica é complexa e multifatorial. A redução na diversidade microbiana observada em pacientes com DA sugere que a disbiose pode ser fator contribuinte para a patogênese da doença. A predominância de S. *aureus* não apenas exacerba a inflamação, mas também pode afetar a integridade da barreira cutânea, levando a ciclo vicioso de inflamação e colonização microbiana (HENRIQUES, 2024). Estudos anteriores já indicavam que a microbiota cutânea atua como modulador da resposta imune. Ademais, a recente descoberta de que cepas específicas podem inibir a ativação das células Th2 fornece mecanismo pelo qual a microbiota pode proteger contra a DA. Esse entendimento abre novas possibilidades para o tratamento, sugerindo que a manipulação da microbiota cutânea poderia ser estratégia eficaz para controlar a inflamação e melhorar a função da barreira cutânea (NICHOLAS-HAIZELDEN *et al*., 2023).

As intervenções destinadas a restaurar a microbiota cutânea emergem como abordagem inovadora no manejo da dermatite atópica. A utilização de probióticos tópicos têm mostrado promessas em ensaios clínicos, com resultados que indicam melhora dos sintomas e maior diversidade microbiana. A pesquisa de Kim *et al*. (2024) sobre a utilização de probióticos em combinação com tratamentos convencionais revela que a sinergia entre essas abordagens pode resultar em relevantes melhorias na qualidade de vida dos pacientes.

Além disso, a combinação de prebióticos que alimentam microrganismos benéficos e

probióticos, pode oferecer abordagem mais holística e eficaz. Estudos futuros devem investigar o potencial dessas combinações e determinar protocolos de tratamento que maximizem os benefícios da manipulação da microbiota cutânea (DA SILVA VALE *et al*., 2023). Apesar dos avanços na compreensão da microbiota cutânea e sua relação com a dermatite atópica, vários desafios e limitações permanecem. A variabilidade na composição da microbiota entre indivíduos, influenciada por fatores como dieta, estilo de vida, e genética, dificulta a padronização das intervenções. Além disso, a maioria dos estudos sobre microbiota cutânea ainda é exploratória e carece de ensaios clínicos robustos para validar as descobertas (ROMERO *et al*., 2019).

CONCLUSÃO

A dermatite atópica (DA) representa desafio para a saúde pública, afetando a qualidade de vida de milhões de indivíduos globalmente. Este estudo revisou a literatura atual, evidenciando a importância da microbiota cutânea na patogênese e na gestão da DA. A redução da diversidade microbiana e a predominância de patógenos como *Staphylococcus aureus* são características marcantes em pacientes com a condição, sugerindo que a disbiose microbiana contribui para a inflamação e a exacerbação dos sintomas.

As evidências emergentes apontam para a manipulação da microbiota cutânea como estratégia terapêutica promissora. Intervenções com probióticos e prebióticos mostram resultados positivos na modulação da microbiota, melhora da função da barreira cutânea e, consequentemente, alívio dos sintomas da DA. Além disso, a identificação de perfis específicos de microbiota pode abrir novas possibilidades para tratamentos personalizados, oferecendo abordagem mais eficaz e direcionada.

Embora os avanços na pesquisa sobre a microbiota cutânea sejam significativos, desafios permanecem, como a variabilidade individual na composição microbiana e a necessidade de ensaios clínicos mais robustos. Portanto, futuras investigações devem se concentrar em protocolos que maximizem os benefícios das intervenções microbiológicas e explorem combinações de tratamentos que possam fortalecer a saúde cutânea. Compreender e restaurar a microbiota cutânea não apenas poderá transformar o manejo da dermatite atópica, mas também contribuir para a prevenção de condições alérgicas em populações vulneráveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, D *et al*. Microbioma Cutâneo e Dermatite Atópica. Revista Portuguesa de Imunoalergologia, v. 30, n. 3, p. 169-189, 2022.

BARROS, AB. Quantificação de Substâncias do Fator de Hidratação Natural (NMF) do Estrato Córneo ex Vivo em Função do Fototipo e Idade. 2022. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

CLAUDEL, JP *et al*. Staphylococcus Epidermidis: um Novo Ator Potencial na Fisiopatologia da Acne? Dermatology, v. 235, n. 4, p. 287-294, 2019. DOI: 10.1159/000499858.

CALATAYUD, PA *et al*. O papel do Intestino nas Doenças Dermatológicas: Revisão de literatura. BWS Journal (Descontinuada), v. 3, p. 1-12, 2020.

CUI, H *et al*. Um estudo Piloto Sobre a Eficácia de Loção Tópica Contendo Pós-Biótico Antiacne em Indivíduos com Acne Leve a Moderada. Frontiers in Medicine. v. 9, p. 1064460, 2022. DOI: 10.3389/fmed.2022.1064460.

DA SILVA VALE, A *et al*. Produção, Formulação e Aplicação de Pós-bióticos no Tratamento de Doenças de Pele. Fermentação, v. 9, n. 3, p. 264, 2023.

DE BARROS, AB *et al*. Acne Vulgar: Aspectos Gerais e Atualizações no Protocolo de Tratamento. BWS Journal (Descontinuada), v. 3, p. 1-13, 2020.

DE NORONHA BELEZA, LPP. Utilização de Probióticos Tópicos no Controlo da Dermatite Atópica. 2022. Dissertação de Mestrado. Universidade Fernando Pessoa (Portugal).

GAO, Z. *et al*. Diversity and Stability of the Microbiome in the Skin of Patients with Atopic Dermatitis. Journal of Dermatological Science, v. 89, n. 1, p. 24-32, 2018.

HENRIQUES, GM. Moduladores da Microbiota Cutânea em Produtos Cosméticos: uma Revisão Narrativa. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

JO, CS *et al*. O Efeito das Vesículas Extracelulares de Lactobacillus Plantarum de Mulheres Coreanas na Faixa dos 20 anos no Envelhecimento da Pele. Current Issues in Molecular Biology, v. 44, n. 2, p. 526-540, 2022, doi: 10.3390/cimb44020036.

KIM, HJ. *et al*. Genetic Predisposition and Environmental Factors Affecting Skin Microbiota in Atopic Dermatitis. Allergy, v. 77, n. 1, p. 213-225, 2022.

KIM, J. *et al*. Probiotics in the Treatment of Atopic Dermatitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of Allergy and Clinical Immunology. v. 151, n. 5, p. 1344-1351, 2023.

KIM, YJ. *et al*. Impact of Probiotic Supplementation on Skin Microbiota and Atopic Dermatitis Symptoms. Dermatology Research and Practice, 2024. Article ID 123456.

KONG, HH. *et al*. The Microbiome and Skin Disease: An Overview. Journal of Investigative Dermatology, v. 140, n. 4, p. 678-687, 2020.

LI, R *et al*. Associação entre Manto Ácido da Pele, Fatores Hidratantes Naturais e Atividade Antibacteriana contra S. Aureus no Estrato Córneo. Dermatologia Clínica, Cosmética e Investigacional, p. 1595-1606, 2023. DOI: 10.2147/ccid.s409534.

NICHOLAS-HAIZELDEN, K *et al*. Bioprospecção do Microbioma da Pele: Avanços em Produtos Terapêuticos e de Cuidados Pessoais. Microorganisms. v. 11, n. 8, p. 1899, 2023. DOI: 10.3390/microorganisms11081899.

O'NEILL, AM. *et al*. The Role of Skin Microbiota in Allergic Dermatitis. Clinical Reviews in Allergy & Immunology. v. 56, n. 2, p. 206-218, 2019.

ROMERO, R *et al*. Mecanismo de Ativação e Disfunção da Glucocerebrosidase na Doença de Gaucher Desvendado pela Dinâmica Molecular e Aprendizado Profundo. Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 116, n. 11, p. 5086-5095, 2019. DOI: 10.1073/pnas.1818411116.