

A Influência da microbiota intestinal nos portadores de DPOC e/ou tabagistas: uma revisão integrativa de literatura

Gabriela Soares Borges da Silva¹, Vitória de Paula Silveira¹, Arthur Pires Naves¹, Gabriela Soares Santos¹, Eduardo Cavalcante¹, Matheus Freitas de Oliveira¹; Sara Fernandes Correia²

1. Discente do curso de Medicina da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA.

2. Docente curso de Medicina da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA.

RESUMO: A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma condição inflamatória sistêmica influenciada por fatores extrapulmonares, como a microbiota intestinal. Evidências indicam que a disbiose intestinal pode agravar a inflamação e comprometer a eficácia terapêutica, especialmente em pacientes tabagistas, por meio do eixo intestino-pulmão. O objetivo foi analisar a influência da microbiota intestinal na fisiopatologia da DPOC e os efeitos do tabagismo sobre essa relação. A metodologia consistiu na busca, realizada em abril de 2025, nas bases Scopus (Elsevier), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), National Library of Medicine National Center of Biotechnology Information (MEDLINE/PubMed) e Google Acadêmico, utilizando descritores como Gut “AND” COPD e Smoking “AND” intestinal microbiome. Foram incluídos 14 artigos originais publicados nos últimos seis anos. Os estudos apontam que pacientes com DPOC, especialmente os tabagistas, apresentam redução de bactérias benéficas e aumento de microrganismos pró-inflamatórios, contribuindo para a piora clínica e a menor resposta terapêutica. Estratégias como probióticos e transplante fecal demonstraram efeitos positivos na restauração do equilíbrio microbiano e melhora da função pulmonar. Diante disso, a modulação da microbiota intestinal é uma abordagem promissora no tratamento da DPOC, sendo o tabagismo um fator agravante dessa disbiose.

Palavras-chave:

DPOC. Tabagismo. Microbiota intestinal.

INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) representa uma condição inflamatória crônica com impactos sistêmicos além do sistema respiratório¹. Evidências crescentes apontam a influência da microbiota intestinal no agravamento ou controle da inflamação em pacientes com DPOC². O eixo intestino-pulmão é uma via de comunicação bidirecional que permite a interação entre os sistemas imune, pulmonar e digestivo³.

A disbiose intestinal tem sido identificada como um fator agravante na progressão da DPOC, especialmente entre pacientes com bronquiectasias associadas⁴. Mesmo na ausência de sintomas gastrointestinais, alterações na microbiota são observadas em pacientes com doença pulmonar avançada⁵. A resposta imune exacerbada mediada por células como macrófagos e neutrófilos pode ser desencadeada por perfis microbianos alterados⁶.

Mudanças na composição bacteriana, como a redução de *Bifidobacterium* e o aumento de *Proteobacteria*, contribuem para a intensificação da inflamação sistêmica⁷. O consumo de dieta pobre em fibras e rica em gordura pode acelerar esse processo de disbiose⁸. A translocação bacteriana, causada pela permeabilidade intestinal aumentada, também tem sido implicada na piora da função pulmonar⁹.

Estudos genéticos sugerem que determinadas configurações da microbiota podem estar associadas à predisposição ao desenvolvimento da DPOC¹⁰. A presença de grupos bacterianos pró-inflamatórios reduz a eficácia de tratamentos farmacológicos comuns, como corticosteroides¹¹. Perfis microbianos alterados também afetam a diversidade e estabilidade da microbiota pulmonar¹².

Modelos animais mostraram que a exposição à fumaça do cigarro compromete rapidamente a microbiota intestinal e respiratória¹³. Por fim, estratégias de modulação do microbioma, como o uso de probióticos, prebióticos e transplante de microbiota fecal, têm sido exploradas como potenciais intervenções terapêuticas¹⁴.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada em abril de 2025, seguindo as seis etapas metodológicas propostas para esse tipo de estudo: Escolha temática e da questão norteadora; estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; seleção dos artigos; categorização dos estudos; análise e interpretação dos resultados; e apresentação da revisão propriamente dita.

A questão norteadora foi elaborada com base na estratégia PICO, que visa estruturar de forma clara os elementos centrais da pesquisa. Nesse contexto, considerou-se como população os indivíduos com DPOC, como interesse a microbiota intestinal e o tabagismo, e como contexto a interrelação entre esses fatores. Com isso, definiu-se a seguinte pergunta de pesquisa: “Qual a influência da microbiota intestinal nos portadores de DPOC e/ou tabagistas?”

Para responder a essa questão, foi realizada uma busca bibliográfica nas bases de dados Scopus (Elsevier), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *National Library of Medicine National Center of Biotechnology Information* (MEDLINE/PubMed) e Google Acadêmico, escolhidas por sua ampla cobertura científica e rigor metodológico. Os descritores utilizados na busca foram: Gut “AND” COPD, Gut “AND” intestinal microbiota, Smoking “AND” intestinal microbiome e COPD “OR” Gut, combinados por operadores booleanos. A sele-

ção desses termos teve como objetivo identificar estudos que abordassem diretamente a relação entre a DPOC, a microbiota intestinal e os efeitos do tabagismo.

Foram adotados como critérios de inclusão os artigos publicados nos últimos seis anos, nos idiomas inglês e/ou português, que apresentassem investigações originais e que tivessem como foco principal a DPOC, a microbiota intestinal e o tabagismo. Excluíram-se da análise os estudos que não abordavam diretamente a temática proposta, bem como revisões de literatura, editoriais, cartas ao leitor, teses, dissertações e outros trabalhos que não se enquadravam como pesquisa original.

Após a aplicação dos critérios estabelecidos e a triagem dos resultados encontrados, foram selecionados 14 artigos que atenderam a todos os requisitos da pesquisa. A seleção dos estudos foi realizada de forma sistemática, com foco na relevância científica e na qualidade metodológica das publicações. Os dados extraídos dos artigos foram organizados e analisados qualitativamente, permitindo uma síntese interpretativa dos achados e possibilitando uma discussão crítica sobre a relação entre a microbiota intestinal e a DPOC, com especial atenção aos efeitos do tabagismo nessa interação.

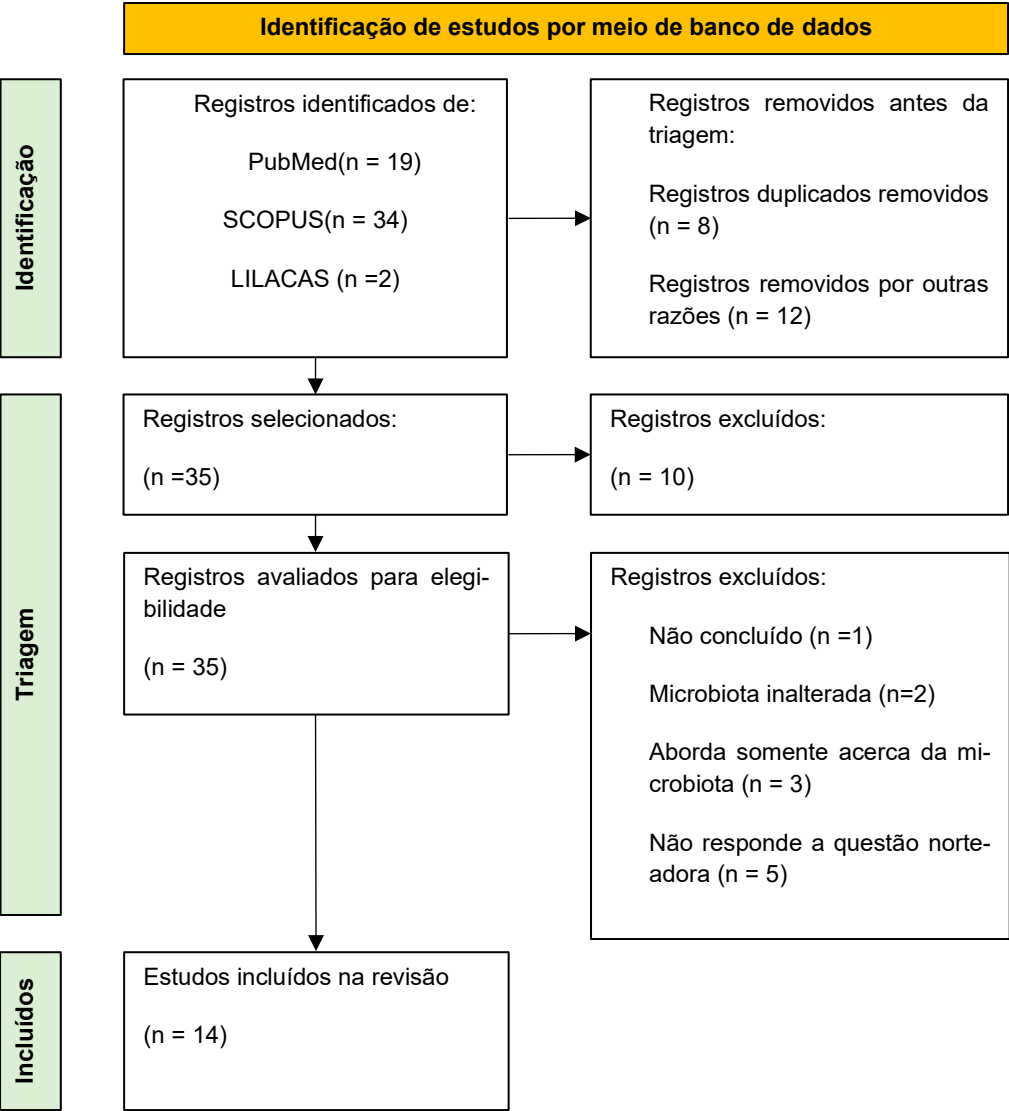
Dessa forma, esta revisão integrativa busca contribuir para o aprofundamento do conhecimento sobre o tema, destacando a importância do eixo intestino-pulmão na fisiopatologia da DPOC e evidenciando como o tabagismo pode interferir negativamente nessa dinâmica. Além disso, a análise dos estudos permitiu identificar lacunas existentes na literatura atual, indicando a necessidade de mais investigações que explorem de forma aprofundada essa interface, bem como apontando caminhos para futuras pesquisas na área.

RESULTADOS

A partir da busca pelas bases de dados (**Figura 1**) foram encontrados 55 artigos. Após a aplicação dos filtros e critérios de exclusão e inclusão, restaram para a integração do projeto em questão, somente 14 estudos, os quais responderam à pergunta norteadora.

A **tabela 1** mostra como alterações na microbiota intestinal ou pulmonar — como a disbiose ou o aumento de bactérias inflamatórias — estão associadas ao agravamento da DPOC e suas comorbidades. Também destaca o potencial da modulação microbiana como estratégia terapêutica.

Figura 1 – Fluxograma de identificação e seleção de artigos, com base na segregação das fases e identificação, triagem, incluídos.



Fonte: elaborado pelos autores, 2025.

Tabela 1- Identificação dos estudos científicos sobre a relação entre a microbiota e a DPOC.

Autor e ano	Público-alvo	Interven-ção/Estratégia	Composição da Microbiota	Impacto na Progres-são/Tratamento
Passos et al. (2024)	Pacientes com DPOC	Avaliação da dis-biose intestinal	Redução de bac-térias benéficas	Agravamento da infla-mação sistêmica
Wang et al. (2024)	Tabagistas	Efeito da fumaça do cigarro	Aumento de bac-térias pró-inflamatórias	Diminuição da diversi-dade microbiana

Chiu et al. (2021)	Pacientes com DPOC	Avaliação de disbiose intestinal	Aumento de <i>Proteobacteria</i>	Aumento da inflamação intestinal e pulmonar
Maglione et al. (2019)	Pacientes com DPOC e comorbidades	Estudo de comorbidades inflamatórias	Aumento de <i>Proteobacteria</i> e redução de <i>Firmicutes</i>	Contribui para a progressão das comorbidades inflamatórias
Nathan (2023)	Pacientes com DPOC	Medicina de precisão	Modulação do microbioma no tratamento	Impacto na resposta aos tratamentos tradicionais
Rafferty et al. (2020)	Pacientes com DPOC e doenças inflamatórias intestinais	Estudo do eixo intestino-pulmão	Perfil microbiano inflamatório	Aumento da inflamação sistêmica
Budden et al. (2024)	Pacientes com DPOC	Uso de transplante de microbiota fecal (TMF)	Modulação para redução de inflamação	Melhora da função pulmonar
Pei et al. (2024)	Pacientes com DPOC	Uso de eritromicina	Modulação da microbiota intestinal e pulmonar	Melhora na inflamação e exacerbações
Wei et al. (2023)	População geral com predisposição à DPOC	Randomização mendeliana	Perfil microbiano causal para DPOC	Identificação de risco aumentado de DPOC
Zhang et al. (2019)	Pacientes com DPOC	Análise da microbiota intestinal e pulmonar	Alterações microbianas associadas à inflamação	Aumento da ativação inflamatória
Li et al. (2021)	Pacientes com DPOC	Estudo da microbiota intestinal como biomarcador	Diversidade microbiana alterada	Potencial de usar microbiota para monitoramento da progressão
Liu et al. (2023)	Pacientes com DPOC	Estudo do microbioma e resposta terapêutica	Alterações na composição intestinal	Previsão de suscetibilidade à DPOC e resposta ao tratamento

Chiu et al. (2023)	Pacientes com DPOC	Estudo das interações intestino-pulmão	Alterações relacionadas à DPOC	Amplificação da inflamação sistêmica
Qu et al. (2022)	Pacientes com DPOC e tabagistas	Análise do eixo intestino-pulmão	Alteração na microbiota associada ao tabagismo	Amplificação da inflamação sistêmica na DPOC

CONCLUSÃO

Em suma, a microbiota intestinal desempenha um papel relevante na progressão da DPOC. Quando desregulada, contribui significativamente para o agravamento do quadro clínico de pacientes já diagnosticados. Além disso, o tabagismo se destaca como um fator comum que influencia tanto o desenvolvimento da DPOC no sistema respiratório quanto o surgimento de disbiose intestinal. Dessa forma, para alcançar melhores respostas terapêuticas, é essencial considerar a interação entre os sistemas intestinal e pulmonar, adotando uma abordagem integrada que vá além do foco exclusivamente respiratório.

REFERÊNCIAS

- ¹ PASSOS, Fabine Correia et al. Beneficial bacteria in the gut microbiota may lead to improved metabolic and immunological status in chronic obstructive pulmonary disease. **Med Sci** (Basel), [S.l.], v. 12, n. 3, p. e123, 16 ago. 2024.
- ² WANG, Lei et al. Gut microbiome and transcriptomic changes in cigarette smoke-exposed mice compared to COPD and CD patient datasets. **International Journal of Molecular Sciences**, [S.l.], v. 25, n. 7, p. 4058, 5 abr. 2024.
- ³ CHIU, Yu-Chi et al. Comprehensive profiling of the gut microbiota in patients with chronic obstructive pulmonary disease of varying severity. **PLOS ONE**, v. 16, n. 4, e0249944, 2021.
- ⁴ MAGLIONE, Marco; AKSAMIT, Timothy; SANTAMARIA, Francesca. Paediatric and adult bronchiectasis: Specific management with coexisting asthma, COPD, rheumatological disease and inflammatory bowel disease. **Respirology**, [S.l.], v. 24, n. 11, p. 1063–1072, nov. 2019.
- ⁵ NATHAN, André. Microbioma pulmonar: um caminho para medicina de precisão. **Revista de Medicina, São Paulo**, v. 102, n. 4, e-216239, 2023.
- ⁶ RAFFERTY, April L.; TSANTIKOS, Evelyn; HARRIS, Nicola L. et al. Links between inflammatory bowel disease and chronic obstructive pulmonary disease. **Frontiers in Immunology, Lausanne**, v. 11, p. 2144, 11 set. 2020.

- ⁷ BUDDEN, K. F.; SHUKLA, S. D.; BOWERMAN, K. L. et al. Faecal microbial transfer and complex carbohydrates mediate protection against COPD. **Gut**, v. 73, n. 5, p. 751–769, 2024.
- ⁸ PEI, G.; GUO, L.; LIANG, S. et al. Long-term erythromycin treatment alters the airway and gut microbiota: data from chronic obstructive pulmonary disease patients and mice with emphysema. **Respiration**, v. 103, n. 8, p. 461–479, 2024.
- ⁹ WEI, Y.; LU, X.; LIU, C. et al. Gut microbiota and chronic obstructive pulmonary disease: a Mendelian randomization study. **Frontiers in Microbiology**, v. 14, 2023.
- ¹⁰ ZHANG, Y. et al. The role of gut microbiota in the pathogenesis of chronic obstructive pulmonary disease. **Gut**, 2019.
- ¹¹ LI, N.; DAI, Z.; WANG, Z. et al. Gut microbiota dysbiosis contributes to the development of chronic obstructive pulmonary disease. **Respiratory Research**, v. 22, n. 1, p. 274, 2021.
- ¹² LIU, Y.; TEO, S. M.; MÉRIC, G. et al. The gut microbiome is a significant risk factor for future chronic lung disease. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 151, n. 4, p. 943–952, 2023.
- ¹³ CHIU, Y.-C.; LEE, S.-W.; LIU, C.-W. et al. Lung and gut microbiome in COPD. **Journal of Personalized Medicine**, v. 13, n. 5, p. 804, 2023.
- ¹⁴ QU, Ling et al. COPD and Gut–Lung Axis: How Microbiota and Host Inflammasome Influence COPD and Related Therapeutics. **Frontiers in Microbiology**, v. 13, p. 1–9, 1 abr. 2022.