



ISSN 2674-8169



Latindex



DOI



IMPACTO DA MICROBIOTA ORAL NA PATOGÊNESE DE LESÕES BUCAIS E SUA RELAÇÃO COM O ESTADO IMUNOLÓGICO

Kelly Torres Mesquita¹, Mariana Martins Barros¹, Brena Olívia Albuquerque Martins¹, Sônia Maria Rocha Pergentino¹, Marcela Vitória Silva Cavalcante¹, Pedro Gaze Fabris Guerra, Thiago Henrique Gonçalves Moreira.



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2026v8n5p516-528>

Artigo recebido em 7 Abril e publicado em 7 de Maio de 2026

REVISÃO DA LITERATURA

RESUMO

Introdução: A microbiota oral é um ecossistema complexo cuja eubiose é fundamental para a manutenção da homeostase, enquanto a disbiose favorece processos inflamatórios e o comprometimento dos tecidos. **Objetivo:** Analisar o impacto da microbiota oral na patogênese de lesões bucais e suas conexões com o estado imunológico do hospedeiro, analisando como a perda da homeostase local atua como gatilho para repercussões sistêmicas. **Metodologia:** Revisão integrativa da literatura, com buscas nas bases PubMed e SciELO, utilizando os descritores “*Oral Microbiota*”, “*Oral diseases*” e “*Oral Dysbiosis*”. A amostra final incluiu 8 artigos publicados entre 2021 e 2026, analisados de forma qualitativa. **Resultados:** A microbiota oral atua como um regulador crítico da saúde sistêmica; a desorganização desse equilíbrio ecológico permite a “semeadura ectópica” de patógenos, contribuindo para a fisiopatologia de doenças cardiovasculares, doença de Alzheimer, diabetes e câncer. **Conclusão:** A manutenção da homeostase oral é essencial para a modulação da resposta inflamatória global, destacando a importância de estratégias preventivas e terapêuticas integradas para reduzir a carga inflamatória sistêmica e melhorar a qualidade de vida.

Palavras-chave: Microbiota Oral; Disbiose Oral; Resposta Imunológica; Doenças Sistêmicas.

Impact of Oral Microbiota on the Pathogenesis of Oral Lesions and its Connection with Immune Status

ABSTRACT

Introduction:The oral microbiota is a complex ecosystem whose eubiosis is fundamental for maintaining homeostasis, while dysbiosis favors inflammatory processes and tissue impairment. **Objective:**To analyze the impact of the oral microbiota on the pathogenesis of oral lesions and its connections with the host's immune state, establishing how the loss of local homeostasis acts as a trigger for systemic repercussions. **Methodology:**This study consisted of an integrative literature review review, with searches in the PubMed and SciELO databases using the descriptors "Oral Microbiota", "Oral diseases" and "Oral Dysbiosis". The final sample included 8 articles published between 2021 and 2026, analyzed qualitatively. **Results:** The oral microbiota acts as a critical regulator of systemic health, where the disruption of this ecological balance allows for the "ectopic seeding" of pathogens, contributing to the pathophysiology of cardiovascular diseases, Alzheimer's, diabetes, and cancer. **Conclusion:**The maintaining oral homeostasis is essential for the modulation of the global inflammatory response, reinforcing the importance of integrated preventive and therapeutic strategies to reduce the systemic inflammatory load and improve quality of life.

Keywords: Oral Microbiota; Oral Dysbiosis; Immune Response; Systemic Diseases.

Instituição afiliada – Centro Universitário Uninovafapi – Afya

Autor correspondente: Kelly Torres Mesquita kkellinha94@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUÇÃO

A microbiota oral abriga um ecossistema complexo e dinâmico de microrganismos, que desempenha papel fundamental na manutenção da homeostase do microbioma oral. Em condições de equilíbrio, esses microrganismos coexistem com o hospedeiro sem causar danos. No entanto, alterações nesse equilíbrio podem favorecer o desenvolvimento de processos inflamatórios e infecciosos, especialmente nas doenças periodontais. Evidências atuais indicam que a disbiose da microbiota oral está associada à ativação de respostas imunológicas exacerbadas, com liberação de mediadores inflamatórios e consequente comprometimento dos tecidos orais. Assim, esse processo não apenas contribui para a progressão de lesões bucais, como também evidencia a interação bidirecional entre a microbiota e o sistema imunológico, desempenhando papel relevante na patogênese de diversas alterações orais ⁽¹⁾.

A microbiota oral não se limita à presença de bactérias, constituindo uma estrutura biogeográfica altamente organizada que inclui outros microrganismos, como arqueias, vírus e microeucariotos. As interações entre esses diferentes componentes, em nichos ecológicos específicos, influenciam diretamente o metabolismo local e a estabilidade do ecossistema oral. Nesse sentido, a transição do estado de saúde para condições patológicas está associada à desorganização desse equilíbrio ecológico, favorecendo a disbiose e suas repercussões sistêmicas ⁽²⁾.

A eubiose oral constitui um determinante crítico na modulação da resposta inflamatória, podendo influenciar o agravamento de desfechos metabólicos e infecciosos. Nesse sentido, torna-se fundamental considerar o papel do biofilme oral como reservatório de microrganismos com potencial de disseminação sistêmica, reforçando a importância de abordagens preventivas. Além disso, a elevada complexidade organizacional desses microrganismos favorece sua adaptação, a sobrevivência desses, permite a disseminação para outros sítios do hospedeiro além da cavidade oral ^(4,5). Para além das alterações locais descritas, a microbiota oral exerce influência significativa sobre a saúde sistêmica. A organização bacteriana em biofilmes resilientes permite a sobrevivência e a "semeadura ectópica" de patógenos via deglutição ou corrente sanguínea, participando da fisiopatologia de doenças

cardiovasculares e metabólicas⁽⁵⁾. Particularmente alarmante é o papel da disbiose na carcinogênese; patógenos como *Porphyromonas gingivalis* e *Fusobacterium nucleatum* podem inibir a apoptose e promover a inflamação crônica, elevando o risco de carcinomas tanto na cavidade oral quanto em órgãos distantes^(6,7).

Diante da necessidade de superar as limitações dos tratamentos convencionais, a odontologia de precisão tem evoluído para terapias baseadas na modulação da microbiota⁽⁸⁾. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar o impacto da microbiota oral na patogênese de lesões bucais e suas conexões com o estado imunológico do hospedeiro, fundamentando como a perda da homeostase local atua como gatilho para a progressão de patologias orais e repercussões na saúde sistêmica, visando subsidiar a prática clínica odontológica baseada em evidências.

METODOLOGIA

Por se tratar de um estudo que utiliza exclusivamente dados secundários provenientes de bases de dados públicas e de livre acesso, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), estando o trabalho em conformidade com os princípios éticos estabelecidos pela Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

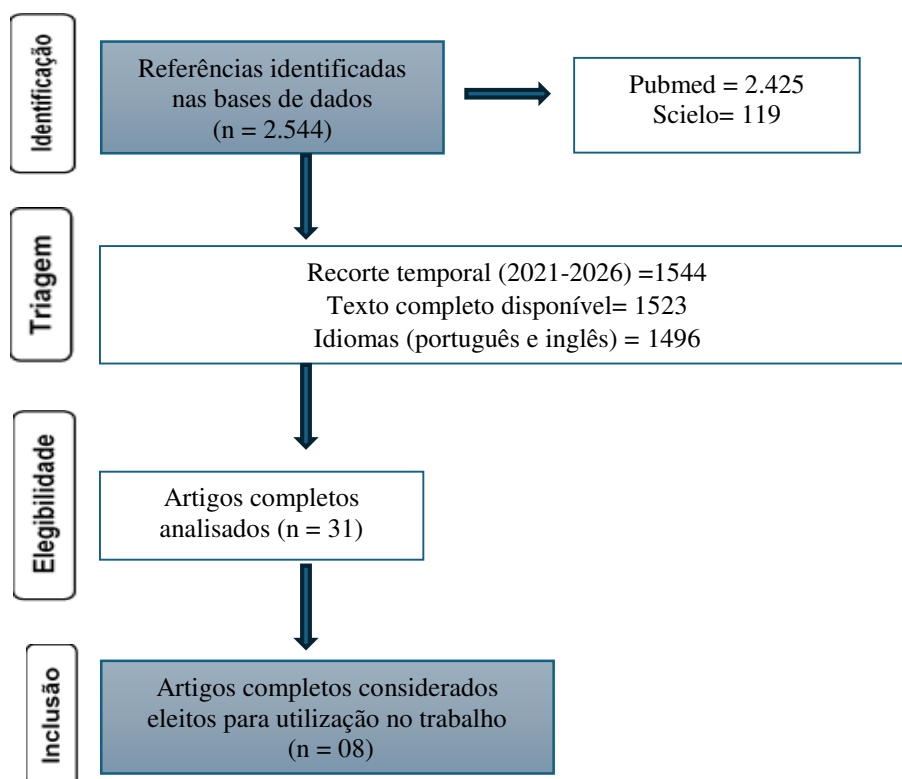
O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de natureza descritiva e exploratória, acerca do impacto da microbiota oral na patogênese de lesões bucais e sua relação com o estado imunológico. A busca dos estudos foi realizada nas bases de dados PubMed e SciELO, por meio de estratégia estruturada com descritores relacionados à temática: “Oral Microbiota”, “Oral diseases” e “Oral Dysbiosis”, combinados com os operadores booleanos AND e OR. Foram incluídos artigos originais e revisões publicadas entre 2021 e 2026, disponíveis na íntegra, nos idiomas português e inglês, que abordassem diretamente a relação entre microbiota oral, lesões bucais e resposta imunológica. Foram excluídos estudos duplicados, artigos incompletos, resumos, e aqueles que não apresentam relação direta com a temática proposta.

Conforme detalhado no fluxograma de seleção (Figura 1), na etapa de identificação, foram encontrados 2.544 registros, sendo 2.425 provenientes da base

PubMed e 119 da SciELO. Na fase de triagem, após a aplicação do recorte temporal (2021-2026), o número de registros foi de 1.544. Em seguida, foram aplicados filtros para textos completos disponíveis (n=1.523) e seleção por idiomas português e inglês, resultando em 1.496 artigos elegíveis. Após a análise minuciosa de títulos e resumos, foram selecionados 31 artigos completos para avaliação de elegibilidade.

Após a leitura integral desses estudos e a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, a amostra final foi composta por 08 artigos que atenderam rigorosamente aos objetivos da pesquisa. Os dados foram analisados de forma qualitativa e organizados em categorias temáticas, permitindo a interpretação crítica e a síntese do conhecimento acerca da interação entre microbiota oral e resposta imunológica na ocorrência de lesões bucais. A figura 1 apresenta o fluxograma do processo de seleção dos estudos.

FIGURA 1. Fluxograma de seleção de estudos



Fonte: Autoria própria, 2026.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro 1 apresenta a síntese dos estudos incluídos na revisão relativa a microbiota oral e sua relação com lesões bucais e estado imunológico, apresentando

informações sobre ano, periódico, título e princípios resultados.

QUADRO 1: Síntese dos estudos sobre microbiota oral e sua relação com lesões bucais e estado imunológico.

Título do artigo	Autores/ano	Objetivo	Principais achados
Oral microbiota in human systematic diseases	Peng et al., (2022)	Revisar e discutir as evidências emergentes sobre as conexões complexas e importantes entre os microrganismos orais e múltiplas doenças sistêmicas humanas, analisando a possível contribuição desses microrganismos para tais condições	A disbiose da microbiota oral resulta em periodontite e, por meio de colonização ectópica e respostas inflamatórias crônicas, está associada com doenças sistêmicas, como doenças cardiovasculares, diabetes melitus, doença de Alzheimer, diversos tipos de câncer, bem como com desfechos gestacionais adversos. global
The oral microbiome: diversity, biogeography and human health	Baker et al (2024)	Fornecer uma revisão abrangente sobre os avanços recentes no estudo do microbioma oral, destacando sua diversidade, organização espacial e impacto na saúde humana global	Existe conexão entre a disbiose com a patogênese de doenças orais e sistêmicas, como Alzheimer, câncer e doenças cardiovasculares por meio de translocação bacteriana e imunomodulação. Avanços tecnológicos em ômicas e imagem possibilitam novas estratégias terapêuticas baseadas em uma visão holística dessas interações microbianas.
Crosstalk between the oral microbiota, mucosal immunity, and the epithelial barrier	Lin et al. (2021)	A disbiose da microbiota oral compromete a imunidade e a barreira epitelial, contribuindo para o desenvolvimento de doenças da mucosa oral. Diferentes perfis microbianos estão associados a distintas patologias, como candidíase, líquen plano, úlcera aftosa, leucoplasia e carcinoma,	falha na barreira epitelial e na imunidade de mucosa é um gatilho para doenças inflamatórias.



		influenciando sua progressão.	
Age-related oral microbiota dysbiosis and systemic diseases	Deng et al (2025)	Analisar o papel da microbiota oral na ocorrência e progressão de doenças bucais e sistêmicas em idosos.	o envelhecimento e o uso de fármacos alteram o perfil microbiano, favorecem inflamações crônicas
The effects of oral microbiota on health	Tunganbaev et al (2022)	Analisar o papel da microbiota oral na manutenção da homeostase e sua contribuição para processos patológicos quando em disbiose, destacando seu potencial como fonte de biomarcadores e alvo para estratégias terapêuticas.	o mecanismo de “semeadura ectópica”, consiste na migração de patógenos orais para o intestino e para a circulação sistêmica, afetando a saúde geral.
Microbiota-based therapies in oral health and disorders	Salah et al (2025)	Investigar como a manipulação dirigida da microbiota oral pode ser utilizada como ferramenta terapêutica inovadora, visando restaurar o equilíbrio microbiano e reduzir processos inflamatórios e patológicos associados.	o uso de próbióticos, pós-bióticos e transplante de microbiota podem constituir-se em alternativa para restaurar a eubiose e a imunidade.
Oral Microbiota and Câncer Development	Tuominen et al (2021)	Investigar a relação entre microbiota oral na carcinogênese, destacando os principais microorganismo envolvidos e seus mecanismo de ação.	a periodontite está associada a um risco 2 a 5 vezes maior de câncer, via inibição da apoptose e inflamação crônica.
Oral Microbiota and Carcinogenesis: Exploring The Systemc Impact	Nikolić et al al (2025)	Analisar o papel da microbiota oral na carcinogênese, com foco nos mecanismos moleculares e imunológicos pelos	patógenos como <i>P. gingivalis</i> relacionam-se ao desenvolvimento de neoplasia em órgãos distantes (pulmão, pâncreas e mama).

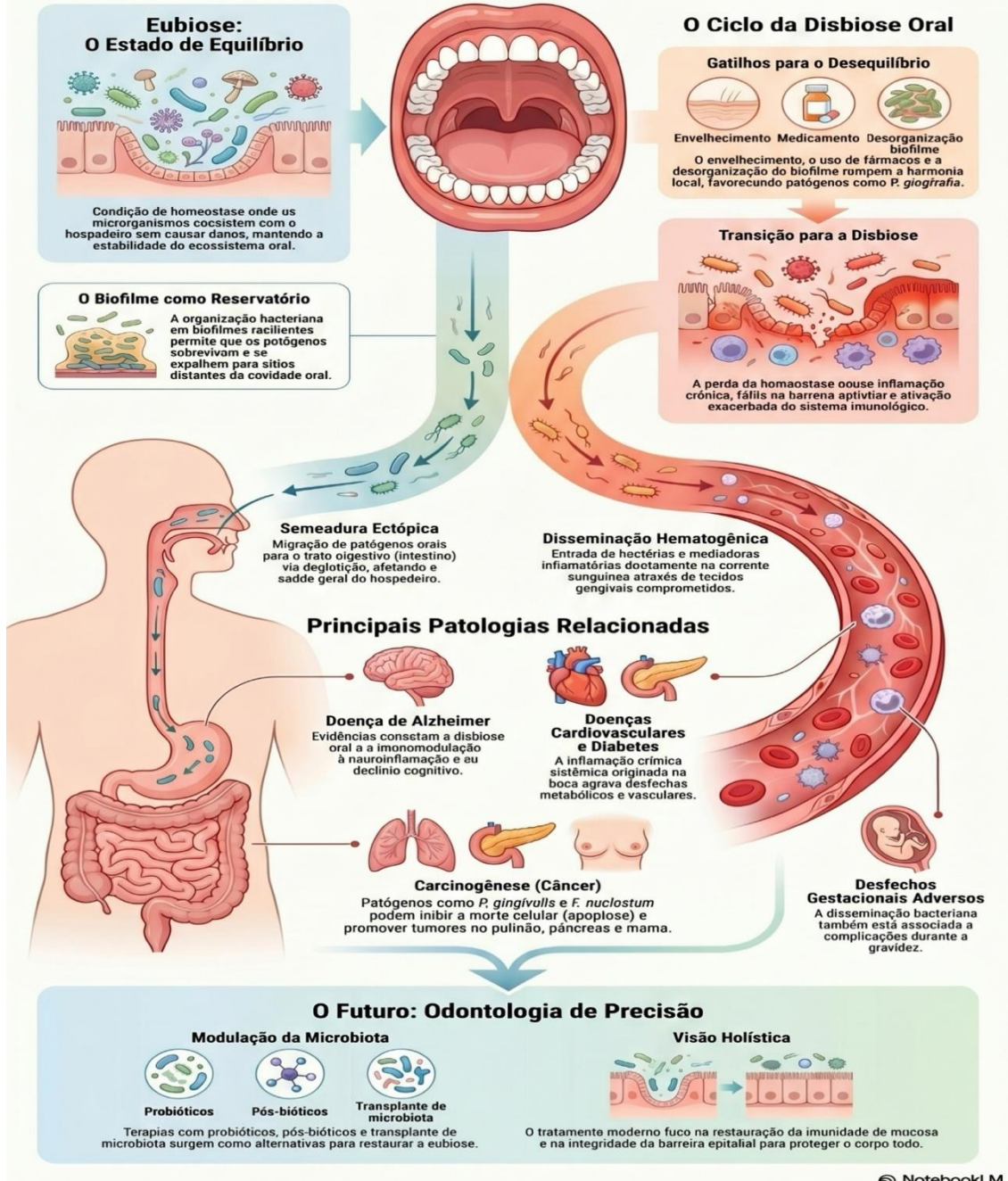
		quais a disbiose contribui para o desenvolvimento e a progressão de diferentes tipos de câncer.	
--	--	---	--

A microbiota oral exerce uma influência que transcende a cavidade bucal, participando ativamente de processos biológicos com repercussões sistêmicas. Conforme sistematizado no Quadro 1, o desequilíbrio dessa comunidade microbiana (disbiose) atua como evento inicial na patogênese de lesões bucais, estando diretamente associada à disfunção da barreira epitelial e à ativação exacerbada da resposta imunológica de mucosa^{2, 3}. Fatores extrínsecos e intrínsecos, como o envelhecimento e o uso de fármacos, contribuem para a alteração desse perfil microbiano, favorecendo estados inflamatórios crônicos^{1, 4}.

O Infográfico 1 ilustra o eixo oral-sistêmico, destacando a transição da eubiose para a disbiose e as principais vias de propagação de patógenos: a semeadura ectópica (via deglutição) e a disseminação hematogênica. Esses mecanismos permitem que microrganismos e mediadores inflamatórios alcancem órgãos distantes, modulando a resposta inflamatória intestinal e contribuindo para o agravamento de patologias como diabetes mellitus, doenças cardiovasculares e doença de Alzheimer^{5, 9}.

INFOGRÁFICO 1. Microbiota Oral e Saúde Sistêmica.

A Ponte entre a Boca e o Corpo: Como a Microbiota Oral Afeta a Saúde Sistêmica



NotebookLM

Fonte: Elaborado com uso do NotebookLM a partir de artigos utilizados na revisão.

No contexto da carcinogênese, a literatura evidencia a participação de patógenos específicos, como *Porphyromonas gingivalis* e *Fusobacterium nucleatum*. Tais microrganismos estão associados à inibição da apoptose, manutenção de estados inflamatórios persistentes e ao aumento do risco de neoplasias em órgãos distantes^{5, 7}. Diante da consistência desses achados, estratégias terapêuticas baseadas na modulação

da microbiota, incluindo, o uso de probióticos, pós-bióticos e transplante de microbiota apresentam-se como alternativas promissoras para a restauração da eubiose e mitigação dos impactos sistêmicos da disbiose oral⁸.

Outro aspecto relevante refere-se à identificação de mecanismos fisiopatológicos plausíveis, como a disseminação microbiana, a disfunção da barreira epitelial e a modulação da resposta imune. Além disso, a incorporação de fatores clínicos, como idade e uso de medicamentos, amplia a aplicabilidade dos achados. Observa-se, ainda, avanço na translação do conhecimento para intervenções terapêuticas, evidenciando o potencial da microbiota oral como alvo para estratégias preventivas e de tratamento^{4, 8}.

Por outro lado, algumas limitações devem ser consideradas. Grande parte dos estudos apresenta caráter de revisão, o que, embora permita ampla integração do conhecimento, limita a capacidade de estabelecer relações causais definitivas. Ademais, observa-se heterogeneidade metodológica entre os trabalhos, incluindo diferenças nos desenhos de estudo, nas populações analisadas e nas técnicas de avaliação microbiológica. Outro ponto importante refere-se à complexidade das interações entre microbiota e hospedeiro, uma vez que fatores como dieta, estado imunológico, comorbidades e uso de medicamentos podem atuar como variáveis de confusão. No caso das abordagens terapêuticas baseadas na microbiota, embora promissoras, ainda existem desafios relacionados à padronização, segurança e validação clínica em larga escala⁸.

Em síntese, os estudos analisados demonstram, de forma consistente, que a microbiota oral desempenha papel central na manutenção da homeostase e na gênese de doenças sistêmicas. Apesar das limitações inerentes ao campo, os avanços reforçam a importância da integração entre saúde oral e sistêmica, bem como o potencial da microbiota como alvo para novas abordagens diagnósticas e terapêuticas^{1, 9}.

Estratégias baseadas na modulação do microbioma, como probióticos, prebióticos e transplante de microbiota, têm sido propostas como alternativas para restauração da eubiose e controle de respostas inflamatórias locais e sistêmicas⁸. Paralelamente, evidências apontam que a disbiose oral pode ser considerada um fator potencialmente reversível e passível de intervenção clínica.

No âmbito da carcinogênese, observa-se que microrganismos como *Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium nucleatum* e *Treponema denticola* estão associados à evasão imune, ativação de vias oncogênicas — incluindo NF- κ B, PI3K/AKT e Wnt/ β -catenina — e modulação do microambiente tumoral⁷. Além disso, a disbiose oral tem sido relacionada a diferentes neoplasias, como câncer colorretal, esofágico, pancreático e pulmonar, por meio de mecanismos como recrutamento de células supressoras derivadas de mieloides, inibição da atividade de células NK e linfócitos T citotóxicos, alterações epigenéticas e produção de metabólitos carcinogênicos⁷.

A microbiota oral exerce papel relevante na manutenção da homeostase sistêmica, uma vez que, em condições de equilíbrio, contribui para a inibição de patógenos e regulação da resposta imune. Em contrapartida, a disbiose pode comprometer a imunidade e favorecer o desenvolvimento de diversas patologias, incluindo candidíase oral, líquen plano oral, leucoplasias, úlceras aftosas recorrentes e carcinomas³. Além disso, alterações na microbiota oral podem repercutir sistemicamente, estando associadas a condições como inflamações intestinais, artrite, câncer e doença de Alzheimer⁵.

Dessa forma, evidencia-se a importância da manutenção da homeostase microbiana, bem como da integração entre saúde bucal e saúde sistêmica. A microbiota oral destaca-se, portanto, como potencial fonte para o desenvolvimento de métodos diagnósticos e estratégias terapêuticas inovadoras^{1, 5, 8}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos trabalhos incluídos nesta revisão indica que a microbiota oral atua como um regulador crítico da saúde sistêmica, transcendendo o impacto local na cavidade bucal. A transição da eubiose para a disbiose constitui um gatilho para a patogênese de doenças complexas, como Alzheimer, diabetes e diversos tipos de câncer, impulsionada por mecanismos de translocação bacteriana e imunomodulação. Em última análise, a manutenção da homeostase oral deve ser integrada aos protocolos de saúde global, visando não apenas a prevenção de lesões bucais, mas a redução da carga inflamatória sistêmica e a melhoria da qualidade de vida dos pacientes



REFERÊNCIAS

1. Peng X, et al. Oral microbiota in human systematic diseases. *Int J Oral Sci.* 2022;14(1):14.
2. Baker S, et al. The oral microbiome: diversity, biogeography and human health. *Nat Rev Microbiol.* 2024;22(2):89-104.
3. Lin D, et al. Crosstalk between the oral microbiota, mucosa immunity, and the epithelial barrier. *Mucosal Immunol.* 2021;14(6):1247-1258.
4. Deng L, et al. Age-related oral microbiota dysbiosis and systemic diseases. *Microb Pathog.* 2025;205:107717.
5. Tuganbaev T, Yoshida K, Honda K. The effects of oral microbiota on health. *Science.* 2022;376(6596):934-936.
6. Tumonimen H, Rautava J. Oral Microbiota and Cancer Development. *Pathobiology.* 2021;88(2):116,126.
7. Nikolić N, et al. Oral Microbiota and Carcinogenesis. *Pathogens.* 2025;14(12):1233.
8. Salah AN, et al. Microbiota-based therapies in oral health and disorders. *Folia Microbiol.* 2025;70(6):1217-1240.
9. READ, E.; CURTIS, M. A.; NEVES, J. F. The role of oral bacteria in inflammatory bowel disease. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, Londres, v. 18, n. 10, p. 731–742, 2021.