Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação — REASE

OPEN ACCESS

doi.org/10.51891/rease.v12i11.32122

RELAÇÃO BIDIRECIONAL ENTRE O DIABETES MELLITUS E A DOENÇA PERIODONTAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

BIDIRECTIONAL RELATIONSHIP BETWEEN DIABETES MELLITUS AND PERIODONTAL DISEASE: A LITERATURE REVIEW

RELACIÓN BIDIRECCIONAL ENTRE LA DIABETES MELLITUS Y LA ENFERMEDAD PERIODONTAL: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

Isabelli de Oliveira Gracioli[1]
Alexandre Kraemer[2]

RESUMO: O Diabetes Mellitus (DM) e a doença periodontal (DP) são condições crônicas de grande relevância em saúde pública, e a literatura descreve entre elas uma relação bidirecional. Este estudo teve como objetivo compreender, por meio de uma revisão integrativa da literatura, os mecanismos fisiopatológicos e as implicações clínicas dessa relação. A busca foi realizada no portal da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), com os descritores "diabetes mellitus" e "periodontite", considerando revisões de literatura publicadas entre 2022 e 2025, em português, inglês e espanhol, disponíveis na íntegra. Dos 2.501 registros identificados, 14 artigos foram incluídos e analisados de forma descritiva, segundo quatro eixos temáticos. Os estudos indicam que a hiperglicemia persistente favorece alterações imunoinflamatórias, estresse oxidativo, acúmulo de produtos finais de glicação avançada e disfunção mitocondrial, aumentando a suscetibilidade e a gravidade da periodontite. Em sentido inverso, a inflamação periodontal eleva a carga inflamatória sistêmica, com mediadores como TNF-α e IL-6, podendo prejudicar a sinalização da insulina e o controle glicêmico. O tratamento periodontal pode contribuir para a melhora metabólica em determinados pacientes, embora os resultados não sejam uniformes. Conclui-se que a relação bidirecional é sustentada pela literatura e que o acompanhamento integrado entre cirurgiões-dentistas e profissionais do cuidado metabólico é fundamental no manejo do paciente diabético.

Palavras-chave: Diabetes mellitus. Doenças periodontais. Periodontite. Controle glicêmico. Inflamação.

ABSTRACT: Diabetes mellitus (DM) and periodontal disease (PD) are chronic conditions of great public health relevance, and the literature describes a bidirectional relationship between them. This study aimed to understand, through an integrative literature review, the pathophysiological mechanisms and clinical implications of this relationship. The search was carried out in the Virtual Health Library (BVS) portal, using the descriptors "diabetes mellitus" and "periodontitis", considering literature reviews published between 2022 and 2025, in Portuguese, English and Spanish, with full text available. Of the 2,501 records identified, 14 articles were included and analyzed descriptively according to four thematic axes. The studies indicate that persistent hyperglycemia favors immunoinflammatory changes, oxidative stress, accumulation of advanced glycation end products and mitochondrial dysfunction, increasing the susceptibility to and severity of periodontitis. Conversely, periodontal inflammation raises the systemic inflammatory burden, with mediators such as TNF-α and IL-6, and may impair insulin signaling and glycemic control. Periodontal treatment may contribute to metabolic improvement in certain patients, although the results are not uniform. It is concluded that the bidirectional relationship is supported by the literature and that integrated follow-up between dentists and professionals responsible for metabolic care is essential in the management of diabetic patients.

Keywords: Diabetes mellitus. Periodontal diseases. Periodontitis. Glycemic control. Inflammation.

[1] Graduanda em Odontologia. Centro Universitário Dinâmica das Cataratas (UDC), Curso de Odontologia, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.
[2] Orientador. Mestre em Saúde Pública em Região de Fronteira. Docente do Centro Universitário Dinâmica das Cataratas (UDC), Curso de Odontologia, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.

RESUMEN: La diabetes mellitus (DM) y la enfermedad periodontal (EP) son condiciones crónicas de gran relevancia para la salud pública, y la literatura describe entre ellas una relación bidireccional. Este estudio tuvo como objetivo comprender, mediante una revisión integradora de la literatura, los mecanismos fisiopatológicos y las implicaciones clínicas de esta relación. La búsqueda se realizó en el portal de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS), con los descriptores "diabetes mellitus" y "periodontitis", considerando revisiones de la literatura publicadas entre 2022 y 2025, en portugués, inglés y español, con texto completo disponible. De los 2.501 registros identificados, se incluyeron 14 artículos, analizados de forma descriptiva según cuatro ejes temáticos. Los estudios indican que la hiperglucemia persistente favorece alteraciones inmunoinflamatorias, estrés oxidativo, acumulación de productos finales de glicación avanzada y disfunción mitocondrial, lo que aumenta la susceptibilidad y la gravedad de la periodontitis. En sentido inverso, la inflamación periodontal eleva la carga inflamatoria sistémica, con mediadores como el TNF-α y la IL-6, y puede perjudicar la señalización de la insulina y el control glucémico. El tratamiento periodontal puede contribuir a la mejora metabólica en determinados pacientes, aunque los resultados no son uniformes. Se concluye que la relación bidireccional está respaldada por la literatura y que el seguimiento integrado entre odontólogos y profesionales responsables del cuidado metabólico es fundamental en el manejo del paciente diabético.

Palabras clave: Diabetes mellitus. Enfermedades periodontales. Periodontitis. Control glucémico. Inflamación.

1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) e a doença periodontal (DP) são importantes problemas de saúde pública que afetam milhões de indivíduos no mundo todo, ocasionando impactos significativos na qualidade de vida da população e nos sistemas de saúde. Embora sejam condições distintas, evidências científicas demonstram a existência de uma relação bidirecional entre essas doenças, na qual o Diabetes Mellitus atua como um importante fator de risco para o desenvolvimento e a piora da doença periodontal, enquanto a inflamação periodontal pode dificultar o controle glicêmico e contribuir para o agravamento das alterações metabólicas relacionadas ao diabetes (NIBALI, et al., 2022; SALAZAR-VILLAVICENCIO, et al., 2022; SHI et al., 2023).

O Diabetes Mellitus é uma doença metabólica caracterizada, principalmente, pela presença de hiperglicemia persistente decorrente de alterações na produção ou na ação da insulina. Além de afetar o metabolismo, a doença está associada a alterações na resposta imunoinflamatória e a processos capazes de favorecer o desenvolvimento de complicações sistêmicas. Entre suas manifestações e complicações, destaca-se sua associação com a doença periodontal, uma vez que indivíduos diabéticos apresentam maior suscetibilidade ao desenvolvimento e à progressão das alterações periodontais. Nesse contexto, a doença periodontal tem sido descrita como uma importante complicação associada ao diabetes, sendo

referida na literatura como a “sexta complicação” da doença (NIBALI et al., 2022; ZHAO et al., 2023).

Já a doença periodontal caracteriza-se por um processo inflamatório associado à disbiose do biofilme microbiano, capaz de provocar alterações nos tecidos de suporte dos dentes e, em casos mais avançados, resultar na destruição progressiva desses tecidos. Em indivíduos com Diabetes Mellitus, alterações relacionadas ao metabolismo da glicose e à resposta imunoinflamatória podem favorecer a persistência e o agravamento do processo inflamatório periodontal. Assim, o diabetes pode influenciar diferentes mecanismos que impulsionam a progressão da doença periodontal, aumentando a gravidade das manifestações clínicas (DENG et al., 2024; ZHAO et al., 2023; XIANG et al., 2025).

A relação entre essas condições também ocorre no sentido inverso. A inflamação periodontal crônica pode aumentar a carga inflamatória sistêmica do organismo, alterando o metabolismo e dificultando o controle glicêmico. Entre os mecanismos envolvidos nessa interação destacam-se a participação de mediadores pró-inflamatórios, como o fator de necrose tumoral alfa (TNF-α) e a interleucina-6 (IL-6), o estresse oxidativo, alterações mitocondriais e a formação de produtos finais de glicação avançada (AGEs). Esses fatores podem contribuir para alterações na resposta à insulina e para a manutenção de um estado inflamatório sistêmico, favorecendo a associação entre a doença periodontal e o descontrole metabólico (SANTONOCITO et al., 2022; SU et al., 2023; SHI et al., 2023; MIRNIC et al., 2024).

A literatura recente também tem investigado como a doença periodontal afeta os níveis de hemoglobina glicada (HbA1c) e, consequentemente, o controle glicêmico de indivíduos com Diabetes Mellitus. A presença de inflamação periodontal persistente está associada a alterações no metabolismo da glicose e pode contribuir para o agravamento do controle glicêmico, enquanto o tratamento periodontal pode promover efeitos favoráveis sobre parâmetros metabólicos, embora a magnitude e a consistência desses efeitos ainda sejam objeto de investigação (SANTONOCITO et al., 2022; SU et al., 2023; NIBALI et al., 2022). Dessa forma, entender essa relação é importante não apenas para a prática odontológica, mas também para o acompanhamento integral do paciente diabético, reforçando a necessidade de uma abordagem interdisciplinar entre profissionais da saúde.

Além dos mecanismos inflamatórios e metabólicos, estudos recentes têm ampliado a compreensão dessa relação ao investigar a participação do estresse oxidativo, da disfunção mitocondrial, do microbioma e de diferentes biomarcadores nos processos envolvidos na

interação entre Diabetes Mellitus e doença periodontal. A disfunção mitocondrial, por exemplo, tem sido apontada como um possível mecanismo comum entre a periodontite e doenças sistêmicas associadas, incluindo o diabetes tipo 2, estando relacionada à produção de espécies reativas de oxigênio, à inflamação e a alterações do metabolismo celular (DENG et al., 2024; WADAN et al., 2025). Da mesma forma, alterações microbianas e biomarcadores específicos têm sido investigados como elementos envolvidos na associação entre periodontite e diabetes (LI et al., 2023; GORIUC et al., 2024; TANG et al., 2022).

Diante desse contexto, torna-se relevante analisar de que forma a literatura científica descreve a relação bidirecional entre o Diabetes Mellitus e a doença periodontal, considerando tanto os mecanismos pelos quais o diabetes influencia a progressão da doença periodontal quanto aqueles relacionados à influência da inflamação periodontal sobre o controle glicêmico. Assim, a pergunta norteadora desta revisão foi definida como: de que forma a literatura científica descreve a relação bidirecional entre o Diabetes Mellitus e a doença periodontal? A formulação dessa questão está fundamentada na estratégia PICo, considerando como população pacientes com Diabetes Mellitus e/ou doença periodontal, como interesse a relação bidirecional entre essas condições e como contexto os estudos de revisão de literatura publicados entre 2022 e 2025, nos idiomas português, inglês e espanhol.

Para responder a essa questão, o presente estudo tem como objetivo geral realizar uma revisão integrativa da literatura para compreender os mecanismos fisiopatológicos e as implicações clínicas da relação bidirecional entre o Diabetes Mellitus e a doença periodontal. Especificamente, busca-se descrever as principais características clínicas do Diabetes Mellitus; abordar os aspectos etiológicos e clínicos da doença periodontal; analisar a influência da inflamação periodontal no controle glicêmico de pacientes com Diabetes Mellitus; apresentar os mecanismos biológicos pelos quais o Diabetes Mellitus influencia a progressão da doença periodontal; e avaliar a influência do tratamento periodontal no controle glicêmico de pacientes diabéticos.

Nesse sentido, a síntese das evidências disponíveis acerca da relação bidirecional entre o Diabetes Mellitus e a doença periodontal apresenta relevância para a compreensão dos mecanismos envolvidos nessa associação e de suas implicações clínicas. A análise dessas evidências pode contribuir para o aprimoramento das estratégias de prevenção, diagnóstico e tratamento, bem como para a adoção de práticas clínicas baseadas em evidências e para uma abordagem interdisciplinar e integral dos pacientes.

2 MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, método que permite a síntese de conhecimentos e a incorporação de evidências de estudos relevantes sobre um determinado tema, possibilitando uma compreensão abrangente do fenômeno investigado.

A presente revisão seguiu as seguintes etapas: (1) identificação do tema e formulação da pergunta de pesquisa por meio da estratégia PICo; (2) definição dos critérios de inclusão e exclusão; (3) busca nas bases de dados; (4) avaliação e categorização dos estudos selecionados; (5) análise e interpretação dos resultados; e (6) apresentação da síntese do conhecimento produzido.

A busca foi realizada no portal regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), que integra bases como MEDLINE e LILACS, utilizando os descritores controlados (DeCS/MeSH) “diabetes mellitus” e “periodontite”. A estratégia de busca empregada foi:

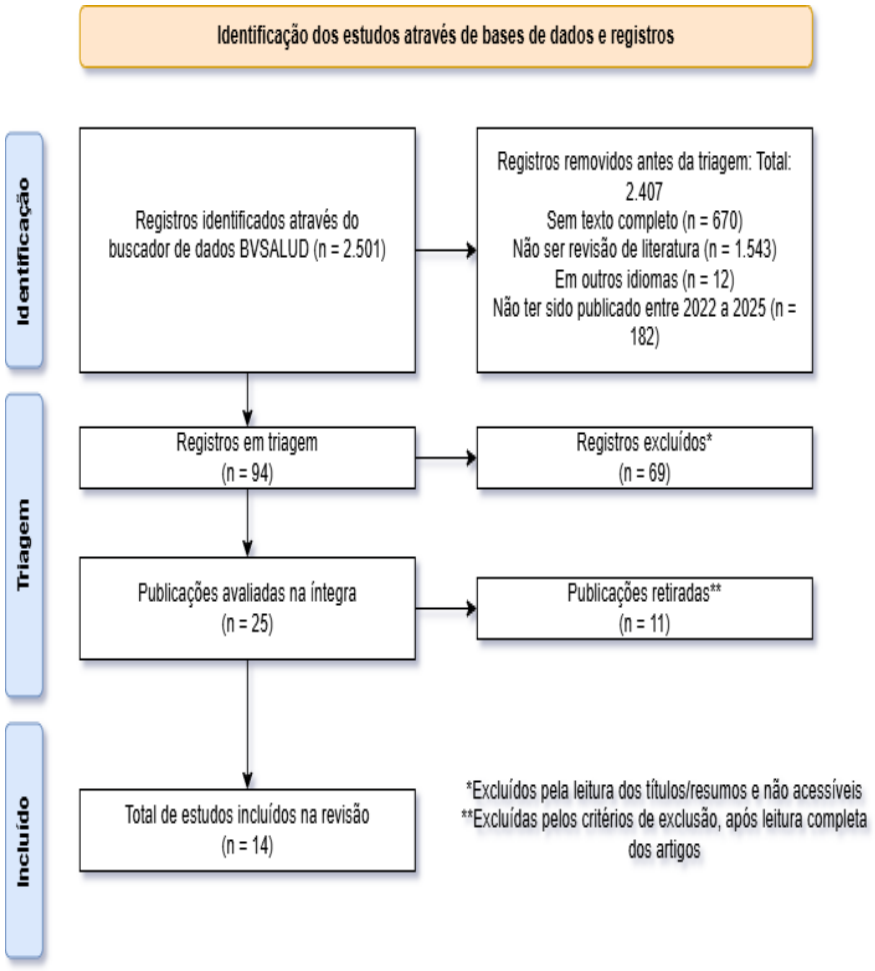
(diabetes mellitus) AND (periodontite) AND fulltext:("1") AND type_of_study:("literature_review") AND la:("en" OR "pt" OR "es") AND (year_cluster:[2022 TO 2025]) AND instance:"regional"

Foram incluídos artigos de revisão de literatura, publicados entre 2022 e 2025, nos idiomas português, inglês ou espanhol, disponíveis na íntegra e que abordassem a relação entre diabetes mellitus e doença periodontal.

Foram excluídos: artigos que não abordassem diretamente a relação entre diabetes mellitus e doença periodontal; artigos com acesso restrito (necessidade de compra); ensaios clínicos; metanálises; e artigos de opinião.

A busca identificou 2.501 registros. A aplicação dos filtros da plataforma removeu 2.407 registros antes da triagem (670 sem texto completo disponível, 1.543 que não eram revisões de literatura, 12 em outros idiomas e 182 publicados fora do período de 2022 a 2025), restando 94 registros para a leitura de títulos e resumos. Nessa etapa, 69 foram excluídos, e 25 artigos foram pré-selecionados para leitura na íntegra. Após a leitura completa, 11 artigos foram excluídos por se enquadrarem nos critérios de exclusão, resultando em 14 artigos incluídos na revisão final. O processo de seleção é apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma PRISMA de seleção dos estudos



Fonte: elaborado pelos autores (2026).

Os artigos selecionados foram analisados de forma descritiva e categorizados segundo os seguintes eixos temáticos: (a) mecanismos fisiopatológicos da relação entre DM e DP; (b) influência do DM na progressão da DP; (c) influência da DP no controle glicêmico; e (d) efeitos do tratamento periodontal sobre o controle metabólico.

Por se tratar de uma revisão integrativa da literatura, baseada em dados secundários de domínio público, o presente estudo não envolve pesquisa com seres humanos e, portanto, dispensa apreciação pelo sistema CEP/Conep, conforme o art. 1º, parágrafo único, inciso VI, da Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2016).

3 RESULTADOS

Os 14 artigos selecionados para embasar a presente revisão estão apresentados no Quadro 1, que reúne informações referentes aos autores, ao ano de publicação, ao título e ao periódico

dos estudos incluídos. Essa organização permite visualizar as principais publicações utilizadas como base para a análise da relação bidirecional entre o diabetes mellitus e a doença periodontal.

Quadro 1 – Estudos incluídos na revisão

Autor (ano)	Título do artigo	Periódico
Deng et al. (2024)	Mitochondrial dysfunction in periodontitis and associated systemic diseases: implications for pathomechanisms and therapeutic strategies	International Journal of Molecular Sciences
Goriuc et al. (2024)	Using 8-hydroxy-2-deoxiguanosine (8-OHdG) as a reliable biomarker for assessing periodontal disease associated with diabetes	International Journal of Molecular Sciences
Li et al. (2023)	Endogenous and microbial biomarkers for periodontitis and type 2 diabetes mellitus	Frontiers in Endocrinology
Mirnic et al. (2024)	Pathogenic mechanisms that may link periodontal disease and type 2 diabetes mellitus: the role of oxidative stress	International Journal of Molecular Sciences
Nibali et al. (2022)	Periodontitis and implant complications in diabetes	Periodontology 2000
Salazar-Villavicencio, Chávez-Castillo e Carranza-Samanez (2022)	Actualización de la relación bidireccional de la diabetes mellitus y la enfermedad periodontal	International Journal of Odontostomatology
Santonocito et al. (2022)	Impact of periodontitis on glycemic control and metabolic status in diabetes patients: current knowledge on early disease markers and therapeutic perspectives	Mediators of Inflammation
Shi et al. (2023)	The bidirectional relationship between periodontitis and diabetes: new prospects for stem cell-derived exosomes	Biomedicine & Pharmacotherapy
Su et al. (2023)	Periodontitis as a promoting factor of T2D: current evidence and mechanisms	International Journal of Oral Science
Sun et al. (2024)	Advances in the use of chlorhexidine for periodontitis treatment in diabetic patients: a review	Medicine
Tang et al. (2022)	The bidirectional biological interplay between microbiome and viruses in periodontitis and type-2 diabetes mellitus	Frontiers in Immunology
Wadan et al. (2025)	Mitochondrial dysfunction as a key player in aggravating periodontitis among diabetic patients: review of the current scope of knowledge	Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology
Xiang et al. (2025)	Diabetes and periodontitis: the role of a high-glucose microenvironment in periodontal tissue cells and corresponding therapeutic strategies	Stem Cell Research & Therapy
Zhao et al. (2023)	Diabetes mellitus promotes susceptibility to periodontitis: novel insight into the molecular mechanisms	Frontiers in Endocrinology

Fonte: elaborado pelos autores (2026), com base nos estudos incluídos.

4 DISCUSSÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma doença crônica caracterizada pela hiperglicemia, decorrente de alterações na secreção de insulina, resistência do organismo à sua ação ou de ambos os processos. A doença periodontal (DP), mais especificamente a periodontite, é uma condição inflamatória bucal associada à disbiose do biofilme subgengival e à resposta imunoinflamatória do hospedeiro. Clinicamente, pode se manifestar por sangramento à sondagem, formação de bolsas periodontais, perda de inserção clínica e reabsorção óssea alveolar, podendo levar à perda dentária em casos avançados. A literatura analisada descreve

uma relação bidirecional entre essas duas condições: o DM pode aumentar a suscetibilidade e a gravidade da periodontite, enquanto a inflamação periodontal pode contribuir para dificuldades no controle glicêmico (Salazar-Villavicencio; Chávez-Castillo; Carranza-Samanez, 2022; Nibali et al., 2022; Su et al., 2023).

Quando se trata do efeito do DM na DP, a hiperglicemia persistente está associada a alterações na resposta imunológica, no equilíbrio oxidativo e nos processos de reparação dos tecidos periodontais. Um dos mecanismos apontados é o acúmulo de produtos finais de glicação avançada (AGEs), que podem interagir com seus receptores (RAGE) e favorecer a produção de mediadores pró-inflamatórios. Conjuntamente, alterações na microbiota periodontal e na resposta do hospedeiro podem intensificar a inflamação local, contribuindo para a destruição dos tecidos de suporte dentário. Esses pontos são discutidos por Zhao et al. (2023) e Xiang et al. (2025), que abordam a influência do ambiente hiperglicêmico sobre as células e os tecidos periodontais. Entretanto, a contribuição relativa de cada mecanismo pode variar conforme as condições metabólicas e clínicas do paciente.

Outro ponto relevante é o estresse oxidativo, caracterizado pelo desequilíbrio entre a produção de espécies reativas de oxigênio (ROS) e a capacidade antioxidante do organismo. Nesse contexto, o aumento das ROS pode favorecer alterações celulares, intensificar a resposta inflamatória e contribuir para a degradação dos tecidos periodontais. Mirnic et al. (2024) discutem o papel do estresse oxidativo na associação entre as duas doenças, enquanto Deng et al. (2024) e Wadan et al. (2025) abordam a disfunção mitocondrial como um possível componente da progressão da inflamação periodontal e de suas associações sistêmicas. Além disso, Goriuc et al. (2024) analisam a 8-hidroxi-2-desoxiguanosina (8-OHdG), marcador relacionado ao dano oxidativo ao DNA, como um possível biomarcador na avaliação da doença periodontal associada ao diabetes. Apesar de sua relevância para a investigação dos mecanismos envolvidos, esses marcadores não devem ser interpretados isoladamente como diagnóstico ou prova de causalidade.

No sentido inverso, a periodontite pode contribuir para alterações metabólicas por meio da inflamação local e de seus possíveis efeitos sistêmicos. A presença de um biofilme disbiótico e a resposta inflamatória nos tecidos periodontais favorecem a produção de mediadores como o fator de necrose tumoral alfa (TNF-α) e a interleucina-6 (IL-6). Quando esses mediadores alcançam a circulação, podem interferir nas vias de sinalização da insulina e favorecer a resistência insulínica. Su et al. (2023) discutem mecanismos pelos quais fatores de virulência

microbianos e mediadores inflamatórios relacionados à periodontite podem afetar tecidos envolvidos no metabolismo da glicose. Tang et al. (2022) também abordam a interação entre microbioma e vírus na relação entre periodontite e diabetes tipo 2. Contudo, parte das explicações moleculares apresentadas na literatura vem de estudos experimentais ou de hipóteses sobre os mecanismos envolvidos, exigindo cuidado na interpretação.

A literatura também investiga biomarcadores capazes de auxiliar na compreensão dessa relação bidirecional. Li et al. (2023) discutem biomarcadores endógenos e microbianos relacionados à periodontite e ao diabetes mellitus tipo 2, enquanto Goriuc et al. (2024) analisam especificamente o potencial da 8-OHdG. Esses estudos reforçam o interesse em identificar indicadores que ajudem a avaliar os processos inflamatórios e metabólicos envolvidos. Entretanto, a utilidade clínica de um biomarcador depende de sua validação, especificidade e capacidade de acrescentar informações relevantes à avaliação clínica convencional.

Quanto ao tratamento periodontal, a raspagem e o alisamento radicular (RAR), associados ao controle do biofilme e à manutenção periodontal, são medidas fundamentais para o manejo da periodontite. A redução da inflamação periodontal pode estar associada a melhorias no controle glicêmico de alguns pacientes com diabetes, mas a magnitude e a persistência desse efeito variam entre os estudos. Santonocito et al. (2022) discutem as evidências sobre o impacto da periodontite no controle glicêmico e no estado metabólico, enquanto Su et al. (2023) apresentam mecanismos e achados clínicos relacionados a essa possível influência. Assim, o tratamento periodontal deve ser considerado parte do cuidado integrado ao paciente com diabetes, sem substituir o acompanhamento médico, a alimentação adequada, a atividade física ou a terapia medicamentosa indicada.

Além do tratamento periodontal convencional, pesquisas têm explorado estratégias complementares e abordagens terapêuticas emergentes. Sun et al. (2024) revisam o uso da clorexidina como recurso adjuvante no tratamento da periodontite em pacientes diabéticos. Shi et al. (2023) discutem o potencial dos exossomos derivados de células-tronco como uma perspectiva de investigação na relação entre as duas doenças. Embora essas abordagens possam ser úteis, sua relevância clínica depende da qualidade das evidências disponíveis e da confirmação de eficácia e segurança. Da mesma forma, a presença de diabetes é relevante no planejamento de procedimentos reabilitadores, incluindo implantes dentários, conforme discutido por Nibali et al. (2022), devendo o planejamento considerar o controle metabólico e as condições periodontais do paciente.

De maneira geral, os artigos analisados apontam para uma interação complexa entre alterações metabólicas, disbiose microbiana, resposta imunoinflamatória e estresse oxidativo. Apesar da convergência de evidências que sustentam a associação bidirecional, existem diferenças entre os estudos quanto aos mecanismos investigados, às populações avaliadas e aos desfechos analisados. Além disso, resultados experimentais importantes não confirmam, por si só, que determinado mecanismo seja responsável pelo desfecho clínico em seres humanos. Essas limitações reforçam a necessidade de interpretar os resultados com cautela e de ampliar as investigações sobre os mecanismos envolvidos e os efeitos clínicos do tratamento periodontal no controle metabólico.

Este estudo apresenta limitações que devem ser consideradas. Em primeiro lugar, a busca foi realizada em um único portal (BVS), o que pode ter limitado a abrangência dos resultados, deixando de fora artigos relevantes indexados apenas em outras bases, como Scopus ou Web of Science. Em segundo lugar, a restrição temporal (2022-2025) e linguística (português, inglês e espanhol) pode ter excluído estudos relevantes publicados em outros períodos ou idiomas. Além disso, por se tratar de uma revisão integrativa e não de uma revisão sistemática com metanálise, os resultados são de natureza qualitativa e descritiva, não permitindo a mensuração estatística do efeito das variáveis investigadas. Por fim, a exclusão de ensaios clínicos e metanálises, embora coerente com o escopo do trabalho, limita a análise de evidências com maior nível de rigor metodológico.

5 CONCLUSÃO

A literatura analisada sustenta a existência de uma relação bidirecional entre o diabetes mellitus e a doença periodontal. Quando o diabetes é acompanhado de hiperglicemia persistente, pode favorecer alterações imunoinflamatórias, estresse oxidativo e prejuízos aos mecanismos de reparação dos tecidos periodontais, aumentando a suscetibilidade à periodontite e podendo contribuir para seu agravamento. Por outro lado, a inflamação periodontal pode favorecer alterações sistêmicas capazes de interferir na sinalização da insulina e no controle glicêmico. A intensidade dessa influência pode variar, e não se pode afirmar uma relação causal uniforme em todos os pacientes.

Os mecanismos descritos incluem a participação dos AGEs e de seus receptores, a produção de espécies reativas de oxigênio, a disfunção mitocondrial, a interação entre microbiota e resposta imunológica e a liberação de mediadores inflamatórios. Esses processos

ajudam a explicar a interação entre as duas condições, mas a contribuição de cada mecanismo ainda precisa ser esclarecida por estudos adicionais.

Em relação ao tratamento, o controle da inflamação periodontal é parte importante da assistência ao paciente com diabetes e pode contribuir para a melhora do controle glicêmico em determinadas condições. Entretanto, os resultados disponíveis não são uniformes, e o tratamento periodontal não deve ser considerado substituto das medidas médicas destinadas ao controle do diabetes. Conclui-se, portanto, que o acompanhamento integrado entre cirurgiões-dentistas e profissionais responsáveis pelo cuidado metabólico é fundamental para favorecer o manejo das duas condições. Estudos futuros poderão esclarecer melhor os mecanismos envolvidos, identificar biomarcadores clinicamente úteis e determinar com maior precisão os efeitos do tratamento periodontal sobre os desfechos metabólicos.

DECLARAÇÃO DE USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Durante a elaboração deste trabalho, a autora utilizou as ferramentas de inteligência artificial generativa ChatGPT (OpenAI) e Gemini Notebook exclusivamente como apoio à organização textual e à revisão gramatical. Nenhuma ferramenta foi utilizada para gerar dados, selecionar estudos ou interpretar resultados, e todas as informações apresentadas foram obtidas diretamente das publicações consultadas e referenciadas.

O orientador, que também é o professor responsável pelas disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso II e de Inteligência Artificial no curso, utilizou a ferramenta Claude (Anthropic) como apoio a um checklist de revisão do trabalho, abrangendo a conferência da correspondência entre citações e referências, a adequação às normas da ABNT e ao modelo institucional, a consistência metodológica e a verificação de dados bibliográficos, bem como à adaptação do texto ao formato de artigo, incluindo a tradução do resumo para o espanhol. As sugestões resultantes foram analisadas pela autora, que decidiu sobre sua incorporação ao texto.

As ferramentas de IA não figuram, em nenhum momento, como autoras: a autoria e a responsabilidade integral pelo conteúdo intelectual, pela análise crítica da literatura e pelas conclusões apresentadas são da autora. Esse uso está de acordo com as orientações do Committee on Publication Ethics (COPE, 2023) e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE, 2026), segundo as quais ferramentas de inteligência artificial não podem ser consideradas autoras e seu uso deve ser declarado de forma transparente.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 44-46, 24 maio 2016.

COMMITTEE ON PUBLICATION ETHICS (COPE). **Authorship and AI tools**: COPE position statement. [S. l.]: COPE, 2023. Disponível em: https://publicationethics.org/guidance/cope-position/authorship-and-ai-tools. Acesso em: 28 out. 2026.

DENG, Y. et al. Mitochondrial dysfunction in periodontitis and associated systemic diseases: implications for pathomechanisms and therapeutic strategies. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 25, n. 2, 1024, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/ijms25021024.

GORIUC, A. et al. Using 8-hydroxy-2-deoxiguanosine (8-OHdG) as a reliable biomarker for assessing periodontal disease associated with diabetes. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 25, n. 3, 1425, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/ijms25031425.

INTERNATIONAL COMMITTEE OF MEDICAL JOURNAL EDITORS (ICMJE). **Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals**. [S. l.]: ICMJE, jan. 2026.

LI, S. et al. Endogenous and microbial biomarkers for periodontitis and type 2 diabetes mellitus. **Frontiers in Endocrinology**, v. 14, 1292596, 2023. DOI: https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1292596.

MIRNIC, J. et al. Pathogenic mechanisms that may link periodontal disease and type 2 diabetes mellitus: the role of oxidative stress. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 25, n. 18, 9806, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/ijms25189806.

NIBALI, L. et al. Periodontitis and implant complications in diabetes. **Periodontology 2000**, v. 90, n. 1, p. 88-105, 2022. DOI: https://doi.org/10.1111/prd.12451.

SALAZAR-VILLAVICENCIO, M.; CHÁVEZ-CASTILLO, D. M.; CARRANZA-SAMANEZ, K. M. Actualización de la relación bidireccional de la diabetes mellitus y la enfermedad periodontal. **International Journal of Odontostomatology**, v. 16, n. 2, p. 293-299, 2022. DOI: https://doi.org/10.4067/S0718-381X2022000200293.

SANTONOCITO, S. et al. Impact of periodontitis on glycemic control and metabolic status in diabetes patients: current knowledge on early disease markers and therapeutic perspectives. **Mediators of Inflammation**, v. 2022, 4955277, 2022. DOI: https://doi.org/10.1155/2022/4955277.

SHI, N. et al. The bidirectional relationship between periodontitis and diabetes: new prospects for stem cell-derived exosomes. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v. 165, 115219, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.biopha.2023.115219.

SU, Y. et al. Periodontitis as a promoting factor of T2D: current evidence and mechanisms. **International Journal of Oral Science**, v. 15, n. 1, 2023. DOI: https://doi.org/10.1038/s41368-023-00227-2.

SUN, H. et al. Advances in the use of chlorhexidine for periodontitis treatment in diabetic patients: a review. **Medicine**, v. 103, n. 36, e39627, 2024. DOI: https://doi.org/10.1097/MD.0000000000039627.

TANG, B. et al. The bidirectional biological interplay between microbiome and viruses in periodontitis and type-2 diabetes mellitus. **Frontiers in Immunology**, v. 13, 885029, 2022. DOI: https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.885029.

WADAN, A. S. et al. Mitochondrial dysfunction as a key player in aggravating periodontitis among diabetic patients: review of the current scope of knowledge. **Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology**, v. 398, n. 10, p. 13173-13204, 2025. DOI: https://doi.org/10.1007/s00210-025-04025-x.

XIANG, D. et al. Diabetes and periodontitis: the role of a high-glucose microenvironment in periodontal tissue cells and corresponding therapeutic strategies. **Stem Cell Research & Therapy**, v. 16, n. 1, 2025. DOI: https://doi.org/10.1186/s13287-025-04441-z.

ZHAO, M. et al. Diabetes mellitus promotes susceptibility to periodontitis: novel insight into the molecular mechanisms. **Frontiers in Endocrinology**, v. 14, 1192625, 2023. DOI: https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1192625.