

Efeito do Tratamento Periodontal sobre o Índice Glicêmico de Pacientes Portadores de Diabetes Mellitus: Estudo de Revisão

Effect of Periodontal Treatment on the Glycemic Index of Patients with Diabetes Mellitus: Review Study
Efecto del Tratamiento Periodontal sobre el Índice Glucémico de Pacientes Con Diabetes Mellitus: Estudio de Revisión

Fernando Yamamoto **CHIBA**

Professor Assistente Doutor, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva em Odontologia, Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Odontologia de Araçatuba, 16015-050 Araçatuba – SP, Brasil
<https://orcid.org/0000-0003-4406-405X>

Renan Akira Fujii de **OLIVEIRA**

Mestre, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva em Odontologia, Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Odontologia de Araçatuba, 16015-050 Araçatuba – SP, Brasil
<https://orcid.org/0000-0003-1479-0413>

Cláudia Silva **GONÇALVES**

Doutoranda, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva em Odontologia, Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Odontologia de Araçatuba, 16015-050 Araçatuba – SP, Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-6059-5769>

Tânia Adas **SALIBA**

Professora Titular, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva em Odontologia, Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Odontologia de Araçatuba, 16015-050 Araçatuba – SP, Brasil
<https://orcid.org/0000-0003-1327-2913>

Resumo

O diabetes e a doença periodontal representam importantes problemas de saúde pública, considerando a alta prevalência e as consequências da progressão das doenças. Estudos sugerem uma relação bidirecional entre os níveis glicêmicos e a condição periodontal, de modo que a inflamação e infecção crônicas presentes na doença periodontal podem ter um efeito adverso no controle glicêmico de pessoas com diabetes, doença que, por sua vez, pode agravar a doença periodontal. Objetivou-se revisar as evidências existentes sobre o efeito do tratamento da doença periodontal sobre o controle glicêmico em adultos. Realizou-se uma busca eletrônica nas bases de dados Cochrane, Embase, Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde, PubMed, Scientific Electronic Library Online, Scopus e Web of Science. Após aplicação dos critérios de exclusão e inclusão, a qualidade dos artigos foi verificada e a extração de dados foi realizada. Dos 2153 estudos encontrados, 1542 foram removidos por duplicidade, 435 foram eliminados segundo os critérios de exclusão e 16 estudos foram eleitos de acordo com os critérios de inclusão. A maioria dos estudos (n=13; 81.25%) demonstrou evidências de que o tratamento periodontal promove melhora no controle glicêmico. Reforça-se a importância da manutenção da saúde periodontal, considerando o potencial impacto negativo do prejuízo no controle glicêmico sobre a morbidade, mortalidade e qualidade de vida de pacientes com diabetes. Novos estudos qualificados, com integração entre profissionais da área médica e odontológica, devem ser realizados para confirmar esses achados.

Descritores: Diabetes Mellitus; Doenças Periodontais; Saúde Pública; Índice Glicêmico.

Abstract

Diabetes and periodontal disease represent important public health problems, considering their high prevalence and the consequences of disease progression. Studies suggest a bidirectional relationship between blood glucose levels and periodontal status, so that chronic inflammation and infection present in periodontal disease may have an adverse effect on glycemic control in people with diabetes, a disease that, in turn, can aggravate periodontal disease. The aim of this study was to review the existing evidence on the effect of periodontal disease treatment on glycemic control in adults. An electronic search was performed in the Cochrane, Embase, Regional Portal of the Virtual Health Library, PubMed, Scientific Electronic Library Online, Scopus and Web of Science databases. After applying the exclusion and inclusion criteria, the quality of the articles was verified, and data extraction was performed. Of the 2,153 studies found, 1,542 were removed due to duplication, 435 were eliminated according to the exclusion criteria, and 16 studies were selected according to the inclusion criteria. Most studies (n=13; 81.25%) demonstrated evidence that periodontal treatment promotes improvement in glycemic control. The importance of maintaining periodontal health is reinforced, considering the potential negative impact of impaired glycemic control on morbidity, mortality, and quality of life of patients with diabetes. New qualified studies, with integration between medical and dental professionals, should be performed to confirm these findings.

Descriptors: Diabetes Mellitus; Periodontal Diseases; Public Health; Glycemic Index.

Resumen

Diabetes y enfermedad periodontal representan importantes problemas de salud pública, considerando su alta prevalencia y consecuencias de la progresión de la enfermedad. Estudios sugieren una relación bidireccional entre los niveles de glucosa en sangre y estado periodontal, de modo que la inflamación crónica y infección presentes en la enfermedad periodontal pueden tener un efecto adverso en el control de la glucemia en personas con diabetes, una enfermedad que puede agravar la enfermedad periodontal. El objetivo de este estudio fue revisar la evidencia existente sobre el efecto del tratamiento de enfermedad periodontal en el control de la glucemia. Se realizó una búsqueda en las bases de datos Cochrane, Embase, Portal Regional de la Biblioteca Virtual en Salud, PubMed, Scientific Electronic Library Online, Scopus y Web of Science. Luego de aplicar los criterios de exclusión e inclusión, se verificó la calidad de los artículos y se realizó la extracción de datos. De los 2153 estudios encontrados, 1542 fueron eliminados por duplicación, 435 fueron eliminados según los criterios de exclusión y 16 estudios fueron seleccionados según los criterios de inclusión. La mayoría de los estudios (n=13; 81.25%) demostraron evidencia que el tratamiento periodontal promueve mejoras en el control de la glucemia. Se refuerza la importancia de mantener la salud periodontal, considerando el potencial impacto negativo que tiene un control glucémico deficiente sobre la morbilidad, mortalidad y calidad de vida de los pacientes con diabetes. Es necesario realizar nuevos estudios calificados, con integración entre profesionales del ámbito médico y odontológico, para confirmar estos hallazgos.

Descriptores: Diabetes Mellitus; Enfermedades Periodontales; Salud Pública; Índice Glucémico.

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é uma doença crônica metabólica decorrente da deficiência na secreção da insulina e/ou da incapacidade desta

em exercer adequadamente seus efeitos. A insulina é um hormônio produzido pelo pâncreas e tem como principal função controlar os níveis glicêmicos por meio do transporte de glicose da

corrente sanguínea para dentro das células, nas quais será utilizada como fonte de energia. O acúmulo de glicose no sangue conhecido como hiperglicemia é uma das principais características do DM e pode resultar em complicações incapacitantes e fatais¹.

A manutenção do controle glicêmico é uma questão fundamental no cuidado de pessoas com DM, considerando que a hiperglicemia prolongada está relacionada a diversas complicações de saúde do paciente portador da doença, tais como a retinopatia, neuropatia periférica, doença macrovascular, doença cardíaca coronária, doença cerebrovascular, doença do “pé diabético”, decorrente de uma combinação de doença vascular e neuropática, e insuficiência renal². Um dos métodos mais comumente utilizados para avaliação profissional do controle do índice glicêmico é a mensuração dos níveis de hemoglobina glicada (HbA1c). O método é reconhecido como um bom indicador da qualidade do controle glicêmico e estudos sugerem que níveis elevados de HbA1c estão associados a um risco aumentado de complicações relacionadas ao DM³.

O DM também pode estar associado ao surgimento de alterações bucais, especialmente em relação à condição de saúde dos tecidos periodontais². A literatura sugere que a suscetibilidade e a gravidade das doenças periodontais é agravada pelo DM, de modo que a severidade da doença é inversamente proporcional ao nível de controle glicêmico. Isto pode estar relacionado ao aumento da expressão de citocinas inflamatórias e, conseqüentemente, da intensidade do processo inflamatório, prejuízo na formação de tecido ósseo novo, além do impacto negativo do DM sobre vários tipos de células presentes nos tecidos periodontais, incluindo leucócitos, células vasculares, células-tronco mesenquimais, fibroblastos do ligamento periodontal, osteoblastos e osteócitos^{4,5}. Nesse sentido, é importante que tanto cirurgiões-dentistas quanto médicos estejam cientes da conexão entre a DM e a doença periodontal⁶.

A doença periodontal trata-se de um dos principais problemas de saúde bucal, atingindo, aproximadamente, 7,4% da população mundial, sendo considerada a sexta doença mais prevalente no mundo. A progressão da doença pode promover a reabsorção do tecido ósseo alveolar, resultando em redução do suporte periodontal, mobilidade dentária e, em casos mais severos, perda dentária⁷.

Estudos têm sugerido uma relação bidirecional entre os níveis glicêmicos e a doença periodontal, de modo que a inflamação e infecção crônicas que resultam da doença periodontal podem ter um efeito adverso no controle glicêmico em pessoas com DM, o qual, por sua vez, pode

levar ao agravamento da doença periodontal^{8,9}. Considerando que os estudos realizados para avaliar o efeito da terapia periodontal na melhora dos índices glicêmicos em seres humanos ainda são recentes, este trabalho teve como objetivo revisar as evidências sobre o efeito do tratamento da doença periodontal no controle glicêmico.

MATERIAL E MÉTODO

○ Construção da temática e estratégia de busca

Primeiramente, a construção da temática e a organização da pesquisa foram baseadas na estratégia PICO. Esta técnica representa um acrônimo para População, Intervenção, Comparação e “Outcomes” (desfecho). Esses quatro componentes foram pilares fundamentais, visto que foram utilizados para a formulação adequada da questão abordada e permitiram a máxima recuperação de informações nas bases de dados sobre o escopo do estudo. Dessa forma, a questão da presente revisão foi: “O tratamento da doença periodontal possui efeito benéfico sobre o controle glicêmico?”.

A busca por evidências na literatura científica foi realizada nas bases de dados Cochrane, Embase, Portal Regional da BVS, PubMed, Scielo, Scopus e Web of Science (WOS), identificando publicações realizadas até janeiro de 2022.

Utilizou-se as plataformas Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Heading (MeSH), criados pelas Bibliotecas Virtual em Saúde (BIREME) e a U.S. National Library of Medicine (NLM), respectivamente, para realização de uma consulta dos descritores que apresentaram relação com a temática do estudo. Assim, os descritores utilizados foram: *Periodontal Diseases, Diseases, Periodontal, Parodontosis Parodontoses, Pyorrhea Alveolaris, Blood Sugar, Sugar, Blood, Glucose, Blood, Glycemic Indices, Glycemic Index Number, Glycemic Index Numbers, Dental Care, Dental Anxiety*.

Os operadores lógicos “AND e OR” foram utilizados para combinação dos descritores selecionados, construindo o seguinte padrão: ((Periodontal Diseases)) OR (Diseases, Periodontal)) OR (Parodontosis Parodontoses)) OR (Pyorrhea Alveolaris)) AND (Blood Sugar)) OR (Sugar, Blood)) OR (Glucose, Blood)) OR (Glycemic Indices)) OR (Glycemic Index Number)) OR (Glycemic Index Numbers)) AND (Human)) AND (Dental Care)) OR (Dental Anxiety)). Esta combinação foi aplicada nas bases de dados, em pesquisa avançada, de modo que estivessem inseridos no título, resumo e/ou assunto, objetivando uma busca inicial ampla e uniformizada para identificação das publicações científicas.

○ Seleção dos estudos

Após à aplicação da estratégia de busca,

dois revisores independentes definiram os critérios de inclusão e exclusão, de modo a servir como protocolo para selecionar os artigos. Os critérios de inclusão sugeridos compreenderam os estudos clínicos randomizados controlados, realizados em seres humanos, adultos, de ambos os sexos, relacionando diretamente o tratamento da doença periodontal com o controle glicêmico, e publicados na íntegra até janeiro de 2022.

Os critérios de exclusão sugeridos compreenderam artigos de revisão de literatura, estudos ecológicos, relatos de casos, estudos em modelos animais *in vivo* e *in vitro*, estudos realizados em crianças ou somente em idosos, estudos sem presença de grupo controle para comparação dos resultados, estudos que apresentaram apenas análise estatística descritiva dos achados, estudos relacionando o controle do índice glicêmico com outro tratamento odontológico que não fosse o da doença periodontal, e estudos que analisaram uma variável diferente do nível de hemoglobina glicada (HbA1c) como resultado para avaliação do índice glicêmico.

Nesta etapa de seleção dos estudos, inicialmente, um banco contendo as publicações encontradas foi construído. Após, os artigos duplicados foram removidos por meio do software EndNote®. Em seguida, os títulos e resumos das publicações foram analisados e a seleção foi realizada de acordo com os critérios de exclusão aplicados. Ao final desta fase, os textos completos dos artigos elegíveis até o momento foram obtidos para leitura. A análise dessas versões foi realizada por dois revisores independentes, com a finalidade de compreender os preceitos, verificar as divergências e buscar um consenso para eleição dos artigos que contemplavam os critérios de inclusão.

○ Gerenciamento dos dados

O gerenciador de referências bibliográficas EndNote®, desenvolvido pela *Clarivate Analytics*, foi utilizado como ferramenta para auxiliar na construção do banco de dados, operacionalizar a seleção de estudos e conduzir a revisão de forma menos complexa e dispendiosa em relação ao tempo. O programa possibilitou localizar as referências duplicadas, identificar idiomas e organizar os artigos em ordem alfabética e por períodos de publicação.

○ Avaliação da qualidade dos estudos

Após a aplicação dos filtros acima descritos, a análise do risco de viés de cada artigo incluído foi investigada. Dentre os instrumentos para esta finalidade, foi utilizada a ferramenta Cochrane Risk of Bias (RoB 2) para avaliação crítica de ensaios clínicos randomizados¹⁰. Os domínios avaliados na ferramenta RoB 2 são: viés no processo de randomização; viés devido a desvios das intervenções pretendidas; viés devido

a dados faltantes dos desfechos; viés na mensuração dos desfechos; e viés na seleção dos resultados relatados.

○ Análise dos dados

As classificações da avaliação metodológica foram tabuladas em planilha do Excel para auxiliar na interpretação e coordenação das ideias. As características dos estudos selecionados e os dados da avaliação crítica, incluindo autoria, ano da publicação, local do estudo, idade da amostra, intervenção realizada, tempo de acompanhamento, análise estatística utilizada e os resultados referentes ao controle glicêmico foram apresentadas por meio de tabelas.

○ Aspectos éticos

Esta revisão utilizou dados presentes em publicações científicas disponíveis em bases de dados de acesso público, sem qualquer tipo de identificação dos participantes, sendo, portanto, dispensada de apreciação em comitê de ética em pesquisa.

RESULTADOS

Um revisor independente realizou a estratégia de busca inicial nas bases de dados, de acordo com a combinação pré-estabelecida e encontrou um total de 2153 artigos. Dentre estes, os estudos em duplicidade foram excluídos, eliminando 1542 estudos. Posteriormente, uma análise prévia dos títulos e resumos foi realizada aplicando os critérios de exclusão, selecionando 45 estudos. Os textos completos destes trabalhos foram buscados e avaliados, por dois revisores independentes, quanto aos critérios de elegibilidade para inclusão nesta investigação. A Figura 1 mostra o fluxograma que ilustra o processo de seleção dos estudos. Dessa forma, 16 estudos foram considerados elegíveis e incluídos nesta revisão (Quadro 1).

De acordo com a avaliação crítica do risco de viés, do total de artigos incluídos (n=16), dez preencheram todos os domínios avaliados como “baixo risco de viés” (Tabela 1).

Observou-se que os 16 estudos selecionados foram publicados entre os anos de 2007 e 2021, e foram conduzidos em 10 países diferentes: Estados Unidos (n=3; 18,75%), Japão (n=2; 12,5%), Grécia (n=1; 6,25%), França (n=1; 6,25%), Espanha (n=1; 6,25%), China (n=3; 18,75%), Paquistão (n=1; 6,25%), Índia (n=2; 12,5%), Reino Unido (n=1; 6,25%) e Kosovo (n=1; 6,25%) resultando em um total de 1843 indivíduos adultos portadores de DM e doença periodontal crônica.

Em relação aos tipos de intervenções e terapias periodontais utilizadas nos ensaios clínicos randomizados, verificou-se que foram empregados o tratamento periodontal cirúrgico; tratamento periodontal não cirúrgico;

```
graph TD; subgraph Identificação; PubMed[PubMed  
n = 350]; WoS[Web of Science  
n = 558]; Embase[Embase  
n = 1106]; Scopus[Scopus  
n = 139]; end; subgraph Rastreamento; A1[Artigos identificados nas bases de dados  
n = 2153]; A2[Artigos após exclusão por duplicidade  
n = 611]; end; subgraph Elegibilidade; A3[Aplicação dos critérios de exclusão  
n = 176]; A4[Análise dos textos em duplicata  
n = 45]; end; subgraph Inclusão; A5[Artigos incluídos no estudo  
n = 16]; end; A1 --> A2; A2 --> A3; A3 --> A4; A4 --> A5; A1 --> E1[Artigos Excluídos  
n = 1542]; A2 --> E2[Artigos Excluídos  
n = 435]; A3 --> E3[Artigos Excluídos  
n = 435]; A4 --> E4[Artigos Excluídos  
n = 29];
```

The flowchart illustrates the literature search process, categorized into five stages: Identificação, Rastreamento, Elegibilidade, and Inclusão. It shows the number of articles identified in four databases (PubMed, Web of Science, Embase, Scopus), the number of articles identified after excluding duplicates, the number of articles excluded based on search criteria, and the final number of articles included in the study.

Estágio	Processo	Quantidade (n)
Identificação	PubMed	350
	Web of Science	558
	Embase	1106
	Scopus	139
Rastreamento	Artigos identificados nas bases de dados	2153
	Artigos após exclusão por duplicidade	611
Elegibilidade	Artigos Excluídos (da identificação)	1542
	Artigos Excluídos (da exclusão de duplicatas)	435
	Artigos Excluídos (da aplicação dos critérios)	435
	Artigos Excluídos (da análise dos textos)	29
Inclusão	Artigos incluídos no estudo	16

Quadro 1. Artigos identificados na revisão da literatura.

Fonte: Dados da Pesquisa

Koromantzos et al. (2011)¹⁵ Grécia	
Tamanho da amostra (n)	60
Faixa etária ou idade média±desvio padrão	59,52±8,88
Intervenção	Instrução de higiene oral e terapia periodontal não cirúrgica por meio da raspagem e alisamento radicular realizado em duas sessões, com 1 semana de intervalo
Tempo de acompanhamento	6 meses
Análise estatística	Análise descritiva, Teste t, Teste de Wilcoxon-Mann-Whitney, Teste Qui-quadrado, Análise de regressão linear e Análise de regressão logística
Conclusão em relação ao controle glicêmico	O tratamento periodontal não cirúrgico pode melhorar a condição de saúde bucal de pacientes com DM2 e ter um efeito favorável no controle glicêmico, com diminuição dos níveis de HbA1c
Vergnes et al. (2018)¹⁴ França	
Tamanho da amostra (n)	35
Faixa etária ou idade média±desvio padrão	53,7±13,8
Intervenção	Terapia periodontal não cirúrgica com raspagem e alisamento radicular, acompanhado por irrigação subgingival com clorexidina 0,12% e antibióticos sistêmicos (amoxicilina 2g por dia durante 7 dias). O paciente recebeu instruções de saúde bucal personalizadas e um kit contendo produtos necessários para cuidados odontológicos para 3 meses de manutenção periodontal
Tempo de acompanhamento	3 meses
Análise estatística	Análise descritiva, Análise de regressão logística e Teste exato de Fisher
Conclusão em relação ao controle glicêmico	O estudo não afirma que o tratamento periodontal tem efeito sobre o controle glicêmico. O tratamento periodontal reduz a inflamação oral, melhorando a qualidade de vida relacionada à saúde bucal em pacientes diabéticos
Mauri-Obradors et al. (2018)¹⁵ Espanha	
Tamanho da amostra (n)	90
Faixa etária ou idade média±desvio padrão	62,0±10,0
Intervenção	Instruções de higiene oral, raspagem e alisamento radicular
Tempo de acompanhamento	6 meses
Análise estatística	Análise descritiva, Teste t de Student, Teste de Mann Whitney, Análise de correlação e Análise de regressão linear
Conclusão em relação ao controle glicêmico	Houve melhora da condição periodontal e no controle metabólico após 6 meses de tratamento periodontal não cirúrgico, com diminuição dos níveis de HbA1c
Chen et al. (2012)¹⁶ China	
Tamanho da amostra (n)	134
Faixa etária ou idade média±desvio padrão	38 a 81 anos
Intervenção	Intervenção 1: raspagem e alisamento radicular sob anestesia local no início do estudo e debridamento subgingival adicional durante os 3 meses de acompanhamento. Intervenção 2: tratamento periodontal não cirúrgico no início do estudo e recebeu apenas profilaxia supragengival, sem intervenção em bolsas periodontais profundas durante os 3 meses de acompanhamento
Tempo de acompanhamento	3 meses
Análise estatística	Análise descritiva, Análise de variância e Teste exato de Fisher
Conclusão em relação ao controle glicêmico	O tratamento periodontal não cirúrgico pode controlar a inflamação periodontal e reduzir o nível HbA1c em pacientes com DM2 e periodontite
Bian et al. (2021)¹⁷ China	
Tamanho da amostra (n)	72
Faixa etária ou idade média±desvio padrão	61,83±7,21
Intervenção	Todos os pacientes receberam orientações de higiene oral e educação em saúde. Intervenção 1: alisamento radicular combinado com curetagem periodontal. Intervenção 2: apenas alisamento radicular. Intervenção 3: apenas curetagem periodontal. Intervenção 4: remoção de placa bacteriana, polimento dentário e limpeza subgingival de bolsas periodontais
Tempo de acompanhamento	3 meses
Análise estatística	Análise descritiva, Teste Qui-quadrado e Teste t
Conclusão em relação ao controle glicêmico	Em conjunto, a terapia combinada de curetagem periodontal e alisamento radicular promoveu melhora no controle glicêmico, com diminuição dos níveis de HbA1c, redução de fatores inflamatórios séricos e melhora da qualidade de vida em pacientes com DM

Arch Health Invest 14(5) 2025

Quadro 1 (continuação). Artigos identificados na revisão da literatura.

Qureshi et al. (2021)¹⁸ Paquistão	
Tamanho da amostra (n)	150
Faixa etária ou idade média±desvio padrão	35 – 65 anos
Intervenção	Todos os participantes receberam informações sobre dieta, estilo de vida saudável e instruções de higiene oral. Intervenção 1: raspagem não cirúrgica e alisamento radicular, seguido por metronidazol 400mg durante 10 dias e enxágues com água salgada morna durante 3 a 5 dias. Intervenção 2: raspagem não cirúrgica e alisamento radicular, seguido por enxágues de água salgada morna durante 3 a 5 dias
Tempo de acompanhamento	6 meses
Análise estatística	Estatística descritiva, Análise de variância e Teste qui-quadrado
Conclusão em relação ao controle glicêmico	O tratamento periodontal com ou sem antibióticoterapia combinada é significativamente eficaz não apenas na redução da periodontite, mas também na melhora do controle glicêmico em pacientes com DM2, com diminuição dos níveis de HbA1c
Acharya et al. (2021)¹⁹ Índia	
Tamanho da amostra (n)	48
Faixa etária ou idade média±desvio padrão	30 – 60 anos
Intervenção	Raspagem não cirúrgica e alisamento radicular associado com 200mg de extrato de semente de uva uma vez ao dia durante 8 semanas
Tempo de acompanhamento	6 meses
Análise estatística	Análise descritiva, e Teste t
Conclusão em relação ao controle glicêmico	O estudo relata resultado promissor no uso de formulação de semente de uva como um adjunto à raspagem e alisamento radicular para reduzir o estresse oxidativo e a inflamação, com melhora do controle glicêmico em pacientes com DM e periodontite crônica
Nishioka et al. (2019)²⁰ Japão	
Tamanho da amostra (n)	71
Faixa etária ou idade média±desvio padrão	30 – 79 anos
Intervenção	Terapia periodontal não cirúrgica, incluindo uma sessão de raspagem e alisamento radicular durante o primeiro mês do estudo. Os pacientes receberam orientações de saúde bucal e instruções para utilizar enxaguante bucal antiplaca contendo gluconato de clorexidina. Para auxiliar a manutenção a higiene bucal, os participantes também foram submetidos a profilaxia dos dentes uma vez por mês
Tempo de acompanhamento	12 meses
Análise estatística	Análise descritiva, Teste t e teste de Pearson
Conclusão em relação ao controle glicêmico	A terapia periodontal não teve efeito significativo nos marcadores relacionados a metabolismo de insulina e glicose entre os indivíduos com pré-diabetes
Masi et al. (2017)²¹ Reino Unido	
Tamanho da amostra (n)	51
Faixa etária ou idade média±desvio padrão	58,0±11,0
Intervenção	Intervenção 1: uma única sessão inicial de raspagem das superfícies radiculares da boca inteira. Cirurgia periodontal foi realizada caso houvessem bolsas periodontais residuais mais profundas para melhorar a higiene dental. Após dois meses, realizou-se nova limpeza dos dentes, com protocolo semelhante. Intervenção 2: raspagem supragengival e polimento dentário de toda a dentição nos mesmos período de tempo que o grupo 1
Tempo de acompanhamento	6 meses
Análise estatística	Análise Descritiva, Análise de variância para medidas repetidas e Análise de correlação de Spearman
Conclusão em relação ao controle glicêmico	Os pacientes do grupo 1 apresentaram níveis mais baixos de HbA1c, após 6 meses, em comparação com os pacientes do grupo 2
Bukleta et al; (2018)²²	
Tamanho da amostra (n)	200
Faixa etária ou idade média±desvio padrão	30 a 70 anos
Intervenção	Ao menos uma extração dentária foi realizada em cada paciente. Realizou-se a tratamento periodontal não cirúrgico com raspagem e alisamento coronoradicular da boca inteira. Em seguida, foi realizado o bochecho com solução antiséptica Listerine®, três vezes por dia durante 3 semanas.
Tempo de acompanhamento	3 meses
Análise estatística	Análise Descritiva, Análise de variância, Teste U de Mann-Whitney, Teste t de Student e Teste de Wilcoxon.
Conclusão em relação ao controle glicêmico	Os pacientes com DM2 mostraram redução significativa nos níveis de HbA1c após a extração dentária seguida terapia periodontal. O estudo sugere um efeito benéfico dos tratamentos cirúrgico e não cirúrgico no controle glicêmico e periodontal

Fonte: Dados da Pesquisa

Quadro 1 (continuação). Artigos identificados na revisão da literatura.

Kaur et al. (2015)²³ Índia	
Tamanho da amostra (n)	125
Faixa etária ou idade média±desvio padrão	45 – 60 anos
Intervenção	Instruções de higiene oral, seguido por tratamento periodontal não cirúrgico compreendendo quatro sessões de raspagem e alisamento radicular em um período de 2 semanas. As instruções de higiene oral foram revisadas em cada visita, e raspagem e alisamento radicular de suporte adicional foi realizado, quando necessário, durante o período de acompanhamento
Tempo de acompanhamento	6 meses
Análise estatística	Análise descritiva, Teste t, Análise de variância, Teste qui-quadrado, Análise de regressão linear e Análise de regressão logística
Conclusão em relação ao controle glicêmico	O tratamento periodontal não cirúrgico promoveu melhora no controle glicêmico em pacientes com DM2 e periodontite crônica moderada ou grave.
Wu et al. (2015)²⁴ China	
Tamanho da amostra (n)	54
Faixa etária ou idade média±desvio padrão	54,09±6,57
Intervenção	Instruções de higiene oral e tratamento periodontal não cirúrgico, com raspagem subgengival e alisamento radicular concluídos em, no máximo, um mês de tratamento
Tempo de acompanhamento	6 meses
Análise estatística	Análise Descritiva, Teste t de Student e Análise de correlação de Pearson
Conclusão em relação ao controle glicêmico	O tratamento periodontal não cirúrgico foi eficaz para melhoria do controle glicêmico, com redução dos níveis de HbA1c em pacientes com DM2 e periodontite
Engelbreton et al. (2013)²⁵ Estados Unidos	
Tamanho da amostra (n)	514
Faixa etária ou idade média±desvio padrão	56,7±10,5
Intervenção	Instruções de higiene oral, raspagem e alisamento radicular e enxágue com solução de clorexidina 0,12% no início do estudo
Tempo de acompanhamento	6 meses
Análise estatística	Análise Descritiva, Teste t, Teste de Wilcoxon-Mann-Whitney e Análise de regressão linear
Conclusão em relação ao controle glicêmico	O tratamento periodontal não cirúrgico para participantes com DM2 e periodontite crônica não demonstrou benefício sobre o controle glicêmico. Embora o tratamento periodontal tenha melhorado as medidas clínicas da periodontite crônica em pacientes com diabetes, os resultados não suportam o uso de tratamento periodontal não cirúrgico com o objetivo de reduzir os níveis de HbA1c
Engelbreton et al. (2011)²⁶ Estados Unidos	
Tamanho da amostra (n)	45
Faixa etária ou idade média±desvio padrão	Grupo 1: 53,8±2,0; grupo 2: 53,2±3,0; grupo 3: 54,4±2,0
Intervenção	Intervenção 1: doxiciclina em dose subantimicrobiana (20 mg por dia durante três meses) e raspagem e alisamento radicular. Intervenção 2: doxiciclina em dose antimicrobiana (100 mg por dia durante 14 dias) e raspagem e alisamento radicular. Intervenção 3: placebo por três meses e raspagem e alisamento radicular
Tempo de acompanhamento	3 meses
Análise estatística	Análise descritiva, Teste qui-quadrado, Análise de variância e Teste exato de Fisher
Conclusão em relação ao controle glicêmico	O tratamento da periodontite com raspagem e alisamento radicular e 3 meses de doxiciclina em dose diária subantimicrobiana pode diminuir os níveis de HbA1c em pacientes com DM2

Fonte: Dados da Pesquisa

De acordo com a avaliação crítica do risco de viés, do total de artigos incluídos (n=16), dez preencheram todos os domínios avaliados como “baixo risco de viés” (Tabela 1). Observou-se que os 16 estudos selecionados foram publicados entre os anos de 2007 e 2021, e foram conduzidos em 10 países diferentes: Estados Unidos (n=3; 18,75%), Japão (n=2; 12,5%), Grécia (n=1; 6,25%), França (n=1; 6,25%), Espanha (n=1; 6,25%), China (n=3;

18,75%), Paquistão (n=1; 6,25%), Índia (n=2; 12,5%), Reino Unido (n=1; 6,25%) e Kosovo (n=1; 6,25%) resultando em um total de 1843 indivíduos adultos portadores de DM e doença periodontal crônica.

Tabela 1. Avaliação do risco de viés dos estudos (n=16) incluídos

Estudos	Autores	Ano	Avaliação crítica				
			Domínios avaliados				
			D1	D2	D3	D4	D5
E1	Jones et al.	2007	LR	LR	LR	LR	LR
E2	Bharti et al.	2013	LR	LR	LR	LR	LR
E3	Koromantzios et al.	2011	LR	LR	LR	LR	LR
E4	Vergnes et al.	2018	LR	LR	LR	LR	LR
E5	Mauri-Obradors et al.	2018	LR	LR	LR	LR	LR
E6	Chen et al.	2012	LR	LR	LR	LR	LR
E7	Bian et al.	2021	LR	LR	LR	LR	LR
E8	Quresh et al.	2021	LR	LR	SC	LR	LR
E9	Acharya et al.	2021	LR	LR	SC	LR	SC
E10	Nishioka et al.	2019	LR	LR	SC	LR	SC
E11	Masi et al.	2017	LR	LR	LR	LR	SC
E12	Bukleta et al.	2018	LR	LR	SC	LR	LR
E13	Kaur et al.	2015	LR	LR	LR	LR	LR
E14	Wu et al.	2015	LR	LR	LR	LR	LR
E15	Engelbreton et al.	2013	LR	LR	LR	LR	LR
E16	Engelbreton et al.	2011	LR	SC	LR	LR	LR

D1: viés no processo de randomização; D2: viés devido a desvios das intervenções pretendidas; D3: viés devido a dados faltantes dos desfechos; D4: viés na mensuração dos desfechos; D5: viés na seleção dos resultados relatados; LR: baixo risco; e SC: algumas preocupações.

Em relação aos tipos de intervenções e terapias periodontais utilizadas nos ensaios clínicos randomizados, verificou-se que foram empregados o tratamento periodontal cirúrgico; tratamento periodontal não cirúrgico; desbridamento mecânico; raspagem e alisamento radicular; curetagem subgingival; enxaguatórios bucais; terapia antimicrobiana por meio do uso de antibacterianos e antibióticos aplicados localmente ou administrados sistemicamente; e formulação contendo extrato de semente de uva combinado com raspagem e alisamento radicular.

Verificou-se que os tratamentos periodontais foram associados a medidas de educação em saúde bucal, incluindo instruções de higiene oral; ações para conscientização sobre higiene bucal; e sessões de suporte para melhorar o auto-cuidado dos pacientes com a saúde bucal. Constatou-se que houveram diferentes períodos de tempo de acompanhamento dos pacientes entre os 16 estudos incluídos na revisão, variando de 3 a 12 meses de duração. Cinco estudos (31,25%) realizaram o acompanhamento dos pacientes por 3 meses; um estudo (6,25%) por 4 meses; nove estudos (56,25%) por 6 meses; e um estudo (6,25%) por 12 meses.

Observou-se que, dentre as 16 publicações incluídas na revisão, 13 estudos (87,5%) verificaram que o tratamento periodontal promoveu

uma diferença significativa no nível de HbA1c, enquanto 3 estudos (12,5%) não observaram melhora no controle glicêmico. Outros resultados relatados nos estudos foram mudanças no nível de inserção periodontal, inflamação, sangramento gengival, índices de placa, indicadores de qualidade de vida e complicações do DM.

DISCUSSÃO

Na presente revisão, 16 artigos foram elegidos de acordo com os critérios de inclusão estabelecidos na pesquisa. Dentre estes, a maioria verificou uma melhora no controle glicêmico dos pacientes portadores de DM e periodontite, com redução significativa dos níveis de hemoglobina glicada, a partir da aplicação de variados protocolos clínicos compostos por diferentes procedimentos de terapia periodontal, uso de fármacos, soluções para bochecho, instruções de orientação de saúde bucal e tempos de acompanhamento. Dessa forma, evidencia-se a relevância da qualidade metodológica dos estudos, de modo que outros pesquisadores sejam capazes de reproduzi-lo ou adequá-lo à sua população de interesse, possibilitando a comparação entre os achados de diferentes pesquisas e o desenvolvimento de intervenções eficazes para o manejo integrado de pacientes portadores de DM e doença periodontal, afecções que representam importantes problemas de saúde pública²⁷.

Durante a análise das publicações para seleção dos estudos incluídos na revisão, diferentes índices sanguíneos foram identificados como indicadores dos níveis de glicose no sangue e, portanto, como possíveis mensuradores da qualidade do controle glicêmico. Embora os níveis de glicose no sangue possam ser mensurados por meio da avaliação da glicemia em jejum, esta pode ser fortemente influenciada no momento do teste por fatores como dieta, estresse físico e mental, enquanto a avaliação do nível de HbA1c fornece uma medida do controle glicêmico de longo prazo, sofre menos flutuações e tem sido observada associação entre seus resultados e o risco de complicações em pacientes com DM²⁸. Neste estudo, o nível de HbA1c foi adotado como desfecho para avaliação do controle glicêmico dos pacientes e, entre os estudos selecionados, notou-se que a avaliação dos níveis de HbA1c foi realizada utilizando-se diferentes metodologias, com vários padrões adotados em relação ao tempo de avaliação inicial após a intervenção realizada e o tempo de acompanhamento dos pacientes até o final do estudo. Assim, embora as medidas de controle glicêmico possam não ser comparáveis entre os diferentes estudos, destaca-se que o foco desta revisão foram as comparações internas.

Constatou-se evidências que sugerem que o tratamento da doença periodontal melhora o controle glicêmico em pessoas com DM, reduzindo

os níveis de HbA1c em acompanhamentos realizados durante 3, 4, 6 e 12 meses após a intervenção realizada. Tal achado é de fundamental importância, considerando que o nível elevado de HbA1c é um fator de risco significativo para mortalidade por todas as causas e mortalidade por doenças cardiovasculares em indivíduos diabéticos e não diabéticos²⁹.

A análise dos 16 artigos incluídos na revisão demonstrou que em 13 estudos foi verificada uma relação bidirecional entre a doença periodontal e o DM, de modo que pacientes com DM mostraram-se mais propensos a desenvolver doença periodontal e que a infecção periodontal poderia ter um efeito adverso sobre o controle glicêmico e as complicações do DM. Entre os possíveis mecanismos envolvidos nesta relação, é possível sugerir que a terapia periodontal possa diminuir a carga bacteriana intraoral, assim como a bacteremia e a endotoxemia induzida por periodontite, contribuindo para uma melhora no estado inflamatório crônico sistêmico e no controle metabólico em pacientes com DM^{30,31}.

Em contraste com os achados obtidos na maioria dos estudos incluídos nesta revisão, 3 artigos não reportaram melhora no controle glicêmico após a execução do protocolo adotado para o tratamento periodontal em pacientes diabéticos^{14,20,25}. É possível sugerir que esta ausência de diferença significativa nos níveis de HbA1c esteja relacionada ao tipo de intervenção realizada ou as características dos indivíduos que compuseram a amostra dos estudos. Assim, existem diversos fatores que podem explicar a heterogeneidade dos resultados obtidos nos diferentes ensaios, como o tipo de diabetes, os níveis de HbA1c no momento da inclusão no estudo, condição socioeconômica e conformidade com o protocolo de tratamento, o que evidencia a dificuldade de sintetizar metodicamente o conhecimento atual sobre o tema e a necessidade de pesquisas futuras a fim de estabelecer recomendações clínicas claras.

Três ensaios não forneceram evidências que suportassem o tratamento periodontal como um meio de melhorar o controle glicêmico de pacientes com diabetes e periodontite^{14,20,25}. Um fator que pode explicar esta discordância em relação ao demais estudos incluídos nesta revisão é que nos 3 estudos os pacientes não possuíam doenças periodontais de grande severidade, apresentando porcentagem de sítios dentários com bolsas periodontais com mais de 4mm de profundidade de sondagem variando de 11,68% a 17,68% na avaliação inicial. Outro aspecto a ser considerado foi a existência de mudança dos medicamentos utilizados para o controle do DM durante o período de acompanhamento dos estudos, o que pode influenciar, de algum modo, a

ausência de diferença nos níveis de HbA1c. Este é um fator importante, diante da grande variedade de classes de medicamentos disponíveis para controle do DM, que podem influenciar diretamente nos níveis de HbA1c³².

Convém salientar que todos os estudos demonstraram que as intervenções periodontais experimentais realizadas tiveram um efeito benéfico sobre os índices periodontais clínicos analisados quando comparados ao grupo controle. Constatou-se que as informações sobre as ações de instrução de higiene oral e educação em saúde bucal não foram detalhadas na metodologia das pesquisas, o que pode ser considerado uma limitação do estudo.

Ao interpretar os resultados desta revisão verificou-se que os estudos avaliaram populações de variadas etnias, com ampla faixa etária e diferentes condições iniciais de controle glicêmico, sugerindo que o tratamento periodontal pode ser considerado uma terapia adjuvante no controle dos níveis de HbA1c de pacientes com DM e periodontite.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir, com a presente revisão, que a terapia periodontal possui potencial para ocupar um papel adjuvante no controle glicêmico de pacientes com DM e periodontite. Mais estudos para confirmar ou refutar esses achados devem ser conduzidos, considerando a alta prevalência de ambas as doenças, o impacto negativo do manejo inadequado do DM na morbidade, mortalidade e qualidade da vida dos pacientes e a importância das ações integradas entre profissionais de diferentes áreas da saúde.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

1. Banday MZ, Sameer AS, Nissar S. Pathophysiology of diabetes: An overview. *Avicenna J Med*. 2020;10(4):174-188.
2. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2022. *Diabetes Care*. 2022;45(Suppl 1):S17-S38.
3. Gebreyesus HA, Abreha GF, Besherae SD, Abera MA, Weldegerima AH, Gidey AH, et al. Correction: High atherogenic risk concomitant with elevated HbA1c among persons with type 2 diabetes mellitus in North Ethiopia. *PLoS One*. 2024;19(3):e0300773.
4. Graves DT, Ding Z, Yang Y. The impact of diabetes on periodontal diseases. *Periodontol* 2000. 2020;82(1):214-224.

5. Preshaw PM, Bissett SM. Periodontitis and diabetes. *Br Dent J*. 2019;227(7):577-584.
6. Wu CZ, Yuan YH, Liu HH, Li SS, Zhang BW, Chen W, et al. Epidemiologic relationship between periodontitis and type 2 diabetes mellitus. *BMC Oral Health*. 2020;20(1):204.
7. Kassebaum NJ, Smith AGC, Bernabé E, Fleming TD, Reynolds AE, Vos T, Murray CJL, Marcenes W; GBD 2015 Oral Health Collaborators. Global, Regional, and National Prevalence, Incidence, and Disability-Adjusted Life Years for Oral Conditions for 195 Countries, 1990-2015: A Systematic Analysis for the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors. *J Dent Res*. 2017;96(4):380-387.
8. Costa KL, Taboza ZA, Angelino GB, Silveira VR, Montenegro R Jr, Haas NA, et al. Influence of Periodontal Disease on Changes of Glycated Hemoglobin Levels in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: A Retrospective Cohort Study. *J Periodontol*. 2017;88(1):17-25.
9. Teshome A, Yitayeh A. The effect of periodontal therapy on glycemic control and fasting plasma glucose level in type 2 diabetic patients: systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*. 2016;17(1):31.
10. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 2019;366:l4898.
11. Jones JA, Miller DR, Wehler CJ, Rich SE, Krall-Kaye EA, McCoy LC, et al. Does periodontal care improve glycemic control? The Department of Veterans Affairs Dental Diabetes Study. *J Clin Periodontol*. 2007;34(1):46-52.
12. Bharti P, Katagiri S, Nitta H, Nagasawa T, Kobayashi H, Takeuchi Y, et al. Periodontal treatment with topical antibiotics improves glycemic control in association with elevated serum adiponectin in patients with type 2 diabetes mellitus. *Obes Res Clin Pract*. 2013;7(2):e129-e138.
13. Koromantzou PA, Makrilakis K, Dereka X, Katsilambros N, Vrotsos IA, Madianos PN. A randomized, controlled trial on the effect of non-surgical periodontal therapy in patients with type 2 diabetes. Part I: effect on periodontal status and glycaemic control. *J Clin Periodontol*. 2011;38(2):142-7.
14. Vergnes JN, Canceill T, Vinel A, Laurencin-Dalieux S, Maupas-Schwalm F, Blasco-Baqué V et al. The effects of periodontal treatment on diabetic patients: The DIAPERIO randomized controlled trial. *J Clin Periodontol*. 2018;45(10):1150-1163.
15. Mauri-Obradors E, Merlos A, Estrugo-Devesa A, Jané-Salas E, López-López J, Viñas M. Benefits of non-surgical periodontal treatment in patients with type 2 diabetes mellitus and chronic periodontitis: A randomized controlled trial. *J Clin Periodontol*. 2018;45(3):345-353.
16. Chen L, Luo G, Xuan D, Wei B, Liu F, Li J, et al. Effects of non-surgical periodontal treatment on clinical response, serum inflammatory parameters, and metabolic control in patients with type 2 diabetes: a randomized study. *J Periodontol*. 2012;83(4):435-43.
17. Bian Y, Liu C, Fu Z. Application value of combination therapy of periodontal curettage and root planing on moderate-to-severe chronic periodontitis in patients with type 2 diabetes. *Head Face Med*. 2021;17(1):12.
18. Qureshi A, Bokhari SAH, Haque Z, Baloch AA, Zaheer S. Clinical efficacy of scaling and root planing with and without metronidazole on glycemic control: three-arm randomized controlled trial. *BMC Oral Health*. 2021;21(1):253.
19. Acharya S, Gujjari SK, Murthy S, Battula R. Evaluation of grape seed formulation as an adjunct to scaling and root planing on oxidative stress, inflammatory status and glycaemic control in type 2 diabetic patients with chronic periodontitis: A randomised controlled trial. *JCDR*. 2021;15(4): ZC20-ZC25.
20. Nishioka S, Maruyama K, Tanigawa T, Miyoshi N, Eguchi E, Nishida W, et al. Effect of non-surgical periodontal therapy on insulin resistance and insulin sensitivity among individuals with borderline diabetes: A randomized controlled trial. *J Dent*. 2019;85:18-24.
21. Masi S, Orlandi M, Parkar M, Bhowruth D, Kingston I, O'Rourke C, et al. Mitochondrial oxidative stress, endothelial function and metabolic control in patients with type II diabetes and periodontitis: A randomised controlled clinical trial. *Int J Cardiol*. 2018;271:263-268.
22. Bukleta D, Krasniqi S, Beretta G, Daci A, Nila A, Komoni T, et al. Impact of combined nonsurgical and surgical periodontal treatment in patients with type 2 diabetes mellitus-a preliminary report randomized clinical study. *Biomed Res*. 2018;29(3):633-639.
23. Kaur PK, Narula SC, Rajput R, K Sharma R, Tewari S. Periodontal and glycemic effects of nonsurgical periodontal therapy in patients with type 2 diabetes stratified by baseline HbA1c. *J Oral Sci*. 2015;57(3):201-11.
24. Wu Y, Chen L, Wei B, Luo K, Yan F. Effect of non-surgical periodontal treatment on visfatin concentrations in serum and gingival crevicular fluid of patients with chronic periodontitis and type 2 diabetes mellitus. *J Periodontol*. 2015;86(6):795-800.
25. Engebretson SP, Hyman LG, Michalowicz BS, Schoenfeld ER, Gelato MC, Hou W, et al. The effect of nonsurgical periodontal therapy on hemoglobin A1c levels in persons with type 2 diabetes and chronic periodontitis: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2013;310(23):2523-32.
26. Engebretson SP, Hey-Hadavi J. Sub-antimicrobial doxycycline for periodontitis reduces hemoglobin A1c in subjects with type 2 diabetes: a pilot study. *Pharmacol Res*. 2011;64(6):624-9.

27. Romito GA, Feres M, Gamonal J, Gomez M, Carvajal P, Pannuti C, et al. Periodontal disease and its impact on general health in Latin America: LAOHA Consensus Meeting Report. *Braz Oral Res.* 2020;34(suppl 1):e027.
28. Kohnert KD, Heinke P, Vogt L, Salzsieder E. Utility of different glycemic control metrics for optimizing management of diabetes. *World J Diabetes.* 2015;6(1):17-29.
29. Cavero-Redondo I, Peleteiro B, Álvarez-Bueno C, Rodríguez-Artalejo F, Martínez-Vizcaíno V. Glycated haemoglobin A1c as a risk factor of cardiovascular outcomes and all-cause mortality in diabetic and non-diabetic populations: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2017;7(7):e015949.
30. Beutler J, Jentsch HFR, Rodloff AC, Stingu CS. Bacteremia after professional mechanical plaque removal in patients with chronic periodontitis. *Oral Dis.* 2019;25(4):1185-1194.
31. Martínez-García M, Hernández-Lemus E. Periodontal Inflammation and Systemic Diseases: An Overview. *Front Physiol.* 2021;12:709438.
32. Fang HSA, Gao Q, Tan WY, Lee ML, Hsu W, Tan NC. The effect of oral diabetes medications on glycated haemoglobin (HbA1c) in Asians in primary care: a retrospective cohort real-world data study. *BMC Med.* 2022;20(1):22.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Fernando Yamamoto Chiba

Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva em Odontologia
Faculdade de Odontologia de Araçatuba,
Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Rua José Bonifácio, 1193–Vila Mendonça
16015-050 Araçatuba –SP, Brasil
E-mail: tania.saliba@unesp.br

Submetido em 07/05/2025

Aceito em 30/05/2025