

ASSOCIAÇÃO ENTRE A GRAVIDADE DA PERIODONTITE E A PREVALÊNCIA DE LESÕES PERIAPICAIS EM PACIENTES COM DIABETES MELLITUS TIPO 2

ASSOCIATION BETWEEN THE SEVERITY OF PERIODONTITIS AND THE PREVALENCE OF PERIAPICAL LESIONS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

ASOCIACIÓN ENTRE LA SEVERIDAD DE LA PERIODONTITIS Y LA PREVALENCIA DE LESIONES PERIAPICALES EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

Maíra Botelho Rocha¹

RESUMO: A presente pesquisa aborda a interação entre a condição metabólica crônica do Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) e o avanço de patologias bucais, especificamente a periodontite apical (PA) e as lesões periapicais (LP), visando aprimorar o manejo clínico. Este estudo teve como objetivo analisar e integrar os resultados científicos mais recentes que investigam a associação entre o DM2 e a prevalência e severidade da PA e LP, fornecendo uma visão atualizada dessa conexão. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com buscas nas bases de dados PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS e Google Scholar, utilizando descritores como “Diabetes Mellitus Tipo 2” e “Periodontite Apical”. Foram selecionados 15 artigos completos, publicados entre 2015 e 2025, que abordavam diretamente a relação entre o DM2 e as lesões periapicais. Os achados demonstram consistentemente que o DM2 está ligado a uma maior prevalência de PA/LP, sendo o mau controle glicêmico ($HbA_{1c} > 8,0\%$) um fator de risco significativo. Em dentes não tratados, o risco é elevado, mas a excelência no tratamento endodôntico pode atenuar o efeito do diabetes. Pacientes diabéticos também apresentam maior chance de lesões persistentes devido a alterações proteômicas que favorecem a inflamação crônica. Conclui-se que o DM2 é um fator de risco independente que afeta diretamente a saúde periapical, tornando crucial o controle metabólico rigoroso. A qualidade técnica da endodontia e o manejo sistêmico caminham juntos para o prognóstico favorável, demandando uma abordagem odontológica e médica integrada.

3776

Palavras-chave: Diabetes Mellitus Tipo 2. Periodontite Apical. Lesões Periapicais. Endodontia. Cicatrização.

ABSTRACT: This study addresses the interaction between the chronic metabolic condition of Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) and the progression of oral pathologies, specifically apical periodontitis (AP) and periapical lesions (PL), aiming to improve clinical management. The objective was to analyze and integrate the most recent scientific findings investigating the association between T2DM and the prevalence and severity of AP and PL, providing an updated understanding of this relationship. This is an integrative literature review conducted through searches in PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS, and Google Scholar, using descriptors such as “Type 2 Diabetes Mellitus” and “Apical Periodontitis.” A total of 15 full-text articles published between 2015 and 2025 and directly addressing the relationship between T2DM and periapical lesions were selected. The findings consistently demonstrate that T2DM is associated with a higher prevalence of AP/PL, with poor glycemic control ($HbA_{1c} > 8.0\%$) being a significant risk factor. Although untreated teeth show an elevated risk, high-quality endodontic treatment can mitigate the negative effects of diabetes. Diabetic patients also exhibit a greater likelihood of persistent lesions due to proteomic alterations that promote chronic inflammation. It is concluded that T2DM is an independent risk factor that directly affects periapical health, making strict metabolic control essential. Technical quality in endodontic treatment and adequate systemic management work together to ensure a favorable prognosis, demanding an integrated approach between dental and medical care.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus. Apical Periodontitis. Periapical Lesions. Endodontics. Healing.

¹Cirurgiã-dentista pelo Centro Católica do Leste de Minas Gerais, Minas Gerais.

RESUMEN: Esta investigación aborda la interacción entre la condición metabólica crónica de la Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) y la progresión de patologías bucales, específicamente la periodontitis apical (PA) y las lesiones periapicales (LP), con el objetivo de mejorar el manejo clínico. El estudio tuvo como propósito analizar e integrar los resultados científicos más recientes que investigan la asociación entre la DM2 y la prevalencia y severidad de la PA y las LP, ofreciendo una visión actualizada de esta relación. Se trata de una revisión integrativa de la literatura, realizada mediante búsquedas en las bases de datos PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS y Google Scholar, utilizando descriptores como “Diabetes Mellitus Tipo 2” y “Periodontitis Apical”. Se seleccionaron 15 artículos completos publicados entre 2015 y 2025 que abordaban directamente la relación entre la DM2 y las lesiones periapicales. Los hallazgos demuestran consistentemente que la DM2 está asociada a una mayor prevalencia de PA/LP, siendo el mal control glucémico ($HbA_{1c} > 8,0\%$) un factor de riesgo significativo. Aunque los dientes no tratados presentan un riesgo elevado, la excelencia en el tratamiento endodóntico puede atenuar el efecto negativo de la diabetes. Los pacientes diabéticos también muestran mayor probabilidad de lesiones persistentes debido a alteraciones proteómicas que favorecen la inflamación crónica. Se concluye que la DM2 es un factor de riesgo independiente que afecta directamente la salud periapical, lo que hace esencial un control metabólico riguroso. La calidad técnica del tratamiento endodóntico y el manejo sistémico adecuado actúan conjuntamente para un pronóstico favorable, requiriendo un enfoque integrado entre la atención odontológica y médica.

Palabras clave: Diabetes Mellitus Tipo 2. Periodontitis Apical. Lesiones Periapicales. Endodoncia. Cicatrización.

INTRODUÇÃO

A periodontite apical e as lesões periapicais são condições inflamatórias de grande importância clínica, geralmente resultantes de infecções na polpa não tratadas ou tratadas de forma inadequada. O desenvolvimento de sua condição pode levar a processos crônicos que afetam tanto a estrutura dental quanto a saúde sistêmica do indivíduo. Nos últimos anos, um número crescente de pesquisas tem investigado como condições metabólicas, particularmente o diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2), afetam a causa, a progressão e a gravidade dessas lesões. O DM2 é considerado uma doença crônica que afeta as respostas imunológicas e cicatriciais, favorecendo a inflamação contínua e aumentando a vulnerabilidade a infecções.

Evidências recentes corroboram essa interação. Perez-Losada *et al.* (2020) mostraram que pacientes diabéticos têm maior incidência de periodontite apical. Por outro lado, Smadi (2017) constatou que pessoas com diabetes tipo 2 mal controlado apresentam um risco ainda maior de lesões periapicais.

Pesquisas como a de Yip *et al.* (2021) expandem essa visão ao indicarem que altos níveis de hemoglobina glicada estão diretamente ligados ao crescimento da prevalência de PA, mesmo após considerar as variáveis de confusão. Ademais, Marica *et al.* (2024) notaram que, apesar do diabetes elevar o risco de PA em dentes não tratados, esse efeito pode ser atenuado em dentes que receberam tratamento endodôntico apropriado, ressaltando a relevância da excelência técnica na prevenção de problemas.

Outras pesquisas exploram essa conexão sob diferentes perspectivas. Saleh *et al.* (2020) descobriram que pessoas com diabetes têm até três vezes mais chances de desenvolver PA. Por outro lado, Barnardo *et al.* (2021) observaram uma maior incidência de dor periodontal em dentes não tratados de pacientes diabéticos.

De acordo com Gupta *et al.* (2020), a metanálise mostrou que dentes tratados endodonticamente em pessoas com diabetes têm maior probabilidade de apresentar lesões periapicais persistentes, possivelmente devido a problemas de cicatrização. Sob uma perspectiva molecular, Loureiro *et al.* (2022) descobriram variações no perfil proteômico de lesões periapicais em diabéticos, indicando mudanças em vias associadas ao estresse oxidativo, imunidade e apoptose. Isso ajuda a explicar a piora clínica observada nesses pacientes.

Portanto, é essencial investigar a relação entre a gravidade da periodontite e a prevalência de lesões periapicais em pacientes diabéticos para melhorar o manejo clínico, direcionar tratamentos personalizados e fortalecer a prática odontológica baseada em evidências. Assim, este estudo tem como objetivo analisar e integrar os resultados científicos mais recentes, proporcionando uma visão atualizada sobre essa conexão.

MÉTODOS

3778

A presente pesquisa trata-se de uma revisão integrativa da literatura desenvolvida com o objetivo de analisar a associação entre a gravidade da periodontite e a prevalência de lesões periapicais em pacientes com diabetes *mellitus* tipo 2.

As buscas foram realizadas nas plataformas PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS e Google Scholar, utilizando os descritores DeCS: “Diabetes Mellitus Tipo 2”, “Periodontite”, “Lesões Periapicais”, “Periodontite Apical” e “Endodontia”, combinados com operadores booleanos (AND/OR). Os critérios de inclusão contemplaram: artigos publicados entre 2015 e 2025, disponíveis na íntegra, em português, inglês ou espanhol, com metodologia clara e que investigassem diretamente a relação entre diabetes *mellitus* tipo 2 e periodontite apical ou lesões periapicais. Foram excluídos: artigos duplicados, estudos anteriores ao período determinado, trabalhos que abordavam apenas diabetes tipo 1, revisões narrativas sem rigor metodológico e estudos que não apresentavam dados específicos sobre periodontite apical.

Ao todo, foram encontrados 87 artigos durante as buscas iniciais. Após aplicação dos critérios de elegibilidade, exclusão de duplicidades e leitura completa dos estudos potencialmente relevantes, 15 artigos compuseram a amostra final da revisão, sendo esses os utilizados para construção da tabela de resultados e discussão. A extração dos dados foi realizada

de forma sistematizada, incluindo autor/ano, título, objetivo e principais achados, permitindo a comparação entre os estudos selecionados e a elaboração da síntese crítica apresentada nos resultados e discussão.

RESULTADOS

Autor/ano	Título	Objetivo	Principais resultados
Perez-Losada <i>et al.</i> (2020)	Periodontite apical e diabetes <i>mellitus</i> tipo 2: uma revisão sistemática e meta-análise	Investigar se existe associação entre periodontite apical e diabetes <i>mellitus</i>	A metanálise mostrou que a prevalência de dentes com periodontite apical em pacientes com diabetes <i>mellitus</i> apresentou uma razão de chances de 1,166, correspondendo a 507 dentes com PA + DM e 534 dentes com PA sem DM. A prevalência de pacientes com periodontite apical (PA) e diabetes <i>mellitus</i> (DM) apresentou uma razão de chances de 1,552, com 91 pacientes apresentando PA + DM e 582 pacientes com PA sem DM.
Smadi (2017)	Periodontite apical e tratamento endodôntico em pacientes com diabetes <i>mellitus</i> tipo II: estudo transversal comparativo	Investigar a prevalência de periodontite apical (PA) em pacientes com diabetes <i>mellitus</i> (DM) em comparação com pacientes não diabéticos e examinar o efeito do controle glicêmico na prevalência de PA.	A prevalência de periodontite apical (PA) foi maior no grupo diabético do que no grupo não diabético (13,5% vs. 11,9%, respectivamente). O grupo diabético apresentou maior número de dentes com tratamento endodôntico prévio (TE) em comparação ao grupo não diabético (4,18% vs. 1,82%, respectivamente); essa diferença foi estatisticamente significativa ($p = 0,001$), juntamente com uma maior proporção PA/TE (27,7 vs. 19,3, respectivamente). O grupo com diabetes <i>mellitus</i> (DM) mal controlada apresentou maior prevalência de lesões de PA em comparação ao grupo com DM bem controlada (18,29% vs. 9,21%, respectivamente). Essa diferença foi estatisticamente significativa ($p = 0,001$); o

			grupo diabético também apresentou maior percentual de TE (5,55% vs. 3,13%, respectivamente) e maior proporção PA/TE (32,0% vs. 21,8%, respectivamente).
Yip <i>et al.</i> (2021)	Associação entre periodontite apical e diabetes mellitus tipo 2: um estudo transversal caso-controle em uma grande rede hospitalar.	Determinar se existe uma associação independente entre PA e DM2 em uma grande rede hospitalar após o controle de variáveis de confusão, bem como determinar se os níveis de hemoglobina glicada estão independentemente associados à PA.	diabetes <i>mellitus</i> tipo 2 (DM2) foi associado de forma independente a uma prevalência significativamente maior de pancreatite aguda (PA) (razão de chances [RC], 2,05; intervalo de confiança [IC] de 95%, 1,73 a 2,43). O uso de metformina (RC, 0,82; IC de 95%, 0,69 a 0,98) ou estatinas (RC, 0,70; IC de 95%, 0,62 a 0,78) foi associado de forma independente a uma prevalência significativamente menor de PA. Níveis de hemoglobina glicada (HbA _{1c}) superiores a 8,0 (RC, 2,46; IC de 95%, 1,83 a 3,35) foram significativamente associados a uma maior prevalência de PA.
Marica <i>et al.</i> (2024)	Impacto do diabetes <i>mellitus</i> tipo 2 na prevalência de periodontite apical em dentes tratados e não tratados endodonticamente	Investigar o impacto do diabetes <i>mellitus</i> tipo 2 (DM2) na prevalência e gravidade da periodontite apical (PA)	O diabetes <i>mellitus</i> (DM) aumenta significativamente o risco de PA em dentes não tratados, com pacientes diabéticos apresentando maior prevalência de PA do que pacientes não diabéticos. No entanto, esse aumento de risco não é observado em dentes adequadamente tratados. A qualidade do tratamento endodôntico é crucial, visto que o tratamento inadequado está associado a uma maior incidência de PA, independentemente do status diabético.
Saleh <i>et al.</i> (2020)	Diabetes <i>mellitus</i> e abscesso periapical: um estudo transversal	Investigar a ocorrência de abscessos periapicais (APs) em pacientes com diabetes <i>mellitus</i> tipo 1 (DM1), diabetes	Entre 867.526 pacientes, encontramos 5.260 (0,6%) com DM1 e 52.493 (6,1%) com DM2. A prevalência de PA na população total do hospital foi

		<i>mellitus</i> tipo 2 (DM2) e em indivíduos não diabéticos em uma população hospitalar.	de 4.923 (0,6%), sendo 102 pacientes (1%) com DM1 e 766 (6%) com DM2, com diferenças estatisticamente significativas. Em indivíduos sem DP, os pacientes diabéticos têm quase 3 vezes mais probabilidade de apresentar PA em comparação com os não diabéticos. Entre os indivíduos com DP, a associação é mais fraca (razão de chances = 1,35), mas ainda significativa ao nível de 0,05. Em indivíduos sem DCV, os diabéticos têm mais de 3 vezes mais probabilidade de apresentar PA, enquanto entre os indivíduos com DCV, os diabéticos têm 1,5 vezes mais probabilidade de apresentar PA.
Barnardo <i>et al.</i> (2021)	Estado periapical e prevalência de periodontite apical em pacientes com diabetes <i>mellitus</i> tipo 2	Analisar clínica e radiograficamente o estado periapical e a prevalência de PA em pacientes diabéticos em comparação com pacientes saudáveis.	O estudo demonstrou uma associação entre a presença de dor periodontal e diabetes <i>mellitus</i> em casos de dentes sem tratamento endodôntico prévio. Além disso, a presença de dor foi significativamente maior em pacientes diabéticos. No entanto, pacientes saudáveis apresentaram maior incidência de dor periodontal em dentes tratados endodonticamente.
Gupta <i>et al.</i> (2020)	Diabetes <i>mellitus</i> e a cicatrização de lesões periapicais em dentes tratados endodonticamente: uma revisão sistemática e meta-análise	Analisar sistematicamente a literatura clínica disponível para avaliar a associação entre diabetes <i>mellitus</i> (DM) e a prevalência de lesões periapicais radiolúcidas em dentes tratados endodonticamente	Dez estudos publicados entre 1989 e março de 2019 foram selecionados após análise minuciosa e exclusão de acordo com critérios rigorosos. Sete estudos transversais, um estudo longitudinal e dois estudos clínicos prospectivos foram incluídos. A razão de chances (OR) agrupada foi calculada comparando 773 indivíduos diabéticos e 1133 indivíduos do grupo controle. As ORs agrupadas para os estudos observacionais e clínicos foram de 1,42 e 6,36,

			respectivamente. Esse valor indica uma alta prevalência de lesões periapicais em dentes tratados endodonticamente em indivíduos diabéticos.
Loureiro <i>et al.</i> (2022)	Análise proteômica de canais radiculares infectados com periodontite apical em pacientes com diabetes <i>mellitus</i> tipo 2: um estudo transversal	Determinar quantitativa e qualitativamente o perfil proteômico da periodontite apical (PA) em pacientes com diabetes <i>mellitus</i> tipo 2 (DM2) em comparação com pacientes sistemicamente não c	Foram demonstradas diferenças quantitativas na expressão de proteínas comuns aos grupos diabético e controle, principalmente relacionadas à resposta imune, estresse oxidativo, apoptose e proteólise. Esses achados revelaram vias biológicas que fornecem a base para corroborar os achados clínicos sobre a relação entre a pancreatite aguda e o diabetes <i>mellitus</i> tipo 2.

DISCUSSÃO

Os estudos selecionados mostram de maneira consistente que a presença do diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2) está relacionada a uma maior prevalência e severidade da periodontite apical (PA) e das lesões periapicais (LP). No entanto, a magnitude dessa associação varia entre os estudos. De maneira geral, os resultados indicam que pacientes diabéticos têm um risco maior de desenvolver PA, uma maior incidência de lesões em dentes tratados e não tratados endodonticamente, além de exibirem características inflamatórias e biológicas distintas.

A metanálise conduzida por Perez-Losada *et al.* (2020) demonstrou uma relação significativa entre PA e diabetes, tanto no âmbito dental quanto no âmbito individual. A razão de chances de 1,166 para dentes com PA em diabéticos e de 1,552 para pacientes com PA e DM indica que pessoas diabéticas têm maior probabilidade de desenvolver lesões periapicais em comparação com não diabéticos, evidenciando o papel do comprometimento metabólico como um fator agravante.

Confirmando esses resultados, Smadi (2017) observou uma maior prevalência de PA no grupo diabético (13,5%) em relação ao grupo não diabético (11,9%), além de uma maior proporção de dentes previamente tratados e com lesões associadas. Os resultados também indicaram que o controle glicêmico tem um impacto direto no risco de PA: pacientes com DM mal controlada mostraram o dobro de casos de lesões em comparação com aqueles com DM bem controlada.

Esses resultados destacam como a hiperglicemia crônica afeta a resposta inflamatória e aumenta a susceptibilidade a infecções periapicais.

A pesquisa de Yip *et al.* (2021) expandiu essa compreensão ao mostrar que o DM2 está independentemente ligado a uma maior prevalência de PA, mesmo após o controle de variáveis de confusão. Pacientes com altos níveis de HbA1c (> 8,0%) mostraram um risco consideravelmente maior de PA, reforçando que a severidade metabólica do diabetes está diretamente ligada à extensão da doença periapical. Ademais, a pesquisa apontou fatores farmacológicos protetores, como metformina e estatinas, que diminuíram a probabilidade de PA, indicando um possível efeito modulador desses remédios no ambiente inflamatório periapical.

De acordo com Marica *et al.* (2024), o DM2 eleva consideravelmente o risco de PA, particularmente em dentes que não foram submetidos a tratamento endodôntico. Contudo, quando o tratamento endodôntico é feito corretamente, o diabetes não aparenta ter o mesmo efeito. Esse resultado indica que a qualidade técnica do tratamento é crucial para prevenir lesões, sendo capaz até de neutralizar o efeito prejudicial do diabetes. Em contrapartida, tratamentos endodônticos mal realizados elevam a frequência de PA, independentemente da condição sistêmica, o que demonstra que o controle técnico e clínico continua sendo fundamental.

3783

O estudo de Saleh *et al.* (2020), que avaliou uma das maiores populações entre os trabalhos analisados, também encontrou uma prevalência consideravelmente maior de PA em pessoas com DM1 e DM2 em relação aos não diabéticos. Em pacientes que não apresentam outras condições, como doença periodontal (DP) ou doença cardiovascular (DCV), o diabetes elevou em até três vezes a chance de desenvolver PA. Esses achados destacam que o diabetes é um fator de risco independente e que sua influência é mais significativa quando não há outras condições sistêmicas presentes.

De maneira complementar, Barnardo *et al.* (2021) notaram que a dor periodontal foi mais prevalente em dentes que não passaram por tratamento endodôntico prévio em pacientes diabéticos, indicando uma maior propensão inflamatória nesses casos. Curiosamente, pacientes saudáveis com dentes tratados endodonticamente relataram maior incidência de dor. Isso pode sugerir que, embora o diabetes eleve a frequência de lesões, sua conexão com a sintomatologia pode estar relacionada ao histórico de tratamento e à condição local do dente.

Os achados de Gupta *et al.* (2020) corroboram a ligação entre diabetes e persistência de lesões periapicais, particularmente em dentes submetidos a tratamento endodôntico. A metanálise revelou altos valores de razão de chances (OR 1,42 para estudos observacionais e OR

6,36 para estudos clínicos), sugerindo que pacientes diabéticos têm maior probabilidade de desenvolver lesões radiolúcidas mesmo após tratamento endodôntico, possivelmente devido à dificuldade de cicatrização tecidual causada pelo ambiente hiperglicêmico.

Finalmente, a pesquisa de Loureiro *et al.* (2022) apresentou uma perspectiva molecular, evidenciando variações no perfil proteômico de lesões periapicais entre pacientes diabéticos e não diabéticos. As mudanças identificadas nas proteínas relacionadas ao estresse oxidativo, resposta imunológica, apoptose e proteólise indicam que o DM2 altera de forma significativa o microambiente das lesões periapicais. Esses resultados ajudam a esclarecer os achados clínicos observados em outros estudos, sugerindo que pacientes diabéticos têm um ambiente biológico mais favorável à inflamação crônica e ao avanço de lesões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos estudos selecionados mostra de maneira consistente que o diabetes *mellitus* tipo 2 está ligado a uma maior ocorrência e severidade da periodontite apical e das lesões periapicais. Quando comparados a pessoas não diabéticas, pacientes diabéticos têm maior risco de desenvolver essas condições, o que demonstra que a alteração metabólica afeta diretamente a resposta inflamatória e a habilidade do corpo de combater infecções periapicais.

3784

Os resultados também sugerem que o controle glicêmico desempenha um papel fundamental no progresso da doença periapical. Pacientes com diabetes descontrolada têm taxas muito mais altas de lesões, ao passo que níveis adequados de hemoglobina glicada diminuem a chance de desenvolver periodontite apical. Esses resultados destacam a relevância de manter o equilíbrio metabólico como uma estratégia essencial para prevenir e gerenciar alterações periapicais em pessoas com diabetes.

Outro aspecto relevante observado é a influência da qualidade do tratamento endodôntico. Embora o diabetes aumente o risco de periodontite apical, dentes tratados adequadamente não apresentam agravamento significativo associado à condição sistêmica. Por outro lado, tratamentos inadequados aumentam a incidência de lesões independentemente do status diabético, destacando que a técnica endodôntica permanece determinante para o prognóstico.

Por último, as pesquisas indicam que o diabetes tipo 2 altera o ambiente biológico das lesões periapicais, com mudanças imunológicas e metabólicas que favorecem a inflamação crônica e dificultam a cicatrização. Esses fatores, quando considerados em conjunto, demonstram que a relação entre diabetes e periodontite apical é complexa e deve ser levada em

conta no planejamento clínico. Dessa forma, este estudo enfatiza a importância de uma abordagem integrada entre o controle glicêmico e o cuidado odontológico para diminuir as complicações periapicais em pacientes com diabetes *mellitus* tipo 2.

REFERÊNCIAS

BERNARDO, J. É.; et al. Estado periapical e prevalência de periodontite apical em pacientes com diabetes mellitus tipo 2. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 12, p. e142101220135, 2021.

GUPTA, A.; AGGARWAL, V.; MEHTA, N.; ABRAÃO, D.; SINGH, A. Diabetes mellitus e a cicatrização de lesões periapicais em dentes tratados endodonticamente: uma revisão sistemática e meta-análise. *Revista Internacional de Endodontia*, 12 jul. 2020.

YIP, N.; LIU, C.; WU, D.; FOUAD, A. F. The association of apical periodontitis and type 2 diabetes mellitus: a large hospital network cross-sectional case-controlled study. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 152, n. 6, p. 434-443, 2021.

LOUREIRO, C.; BUZALAF, M. A. R.; PESSAN, J. P.; VENTURA, T. M. O.; PELÁ, V. T.; RIBEIRO, A. P. F.; JACINTO, R. C. Proteomic analysis of infected root canals with apical periodontitis in patients with type 2 diabetes mellitus: A cross-sectional study. *International Endodontic Journal*, v. 55, n. 9, p. 910-922, set. 2022.

MARICA, A.; CHIRLA, R.; PORUMB, M.; SIPOS, L. R.; IURCOV, R. O. C.; CAVALU, S. Impact of type 2 diabetes mellitus on the prevalence of apical periodontitis in endodontically treated and untreated teeth. *J. Med. Life*, v. 17, n. 10, p. 918-925, out. 2024. 3785

PÉREZ-LOSADA, F. L.; ESTRUGO-DEEVESA, A.; CASTELLANOS-COSANO, L.; SEGURA-EGEA, J. J.; LÓPEZ-LÓPEZ, J.; VELASCO-ORTEGA, E. Apical periodontitis and diabetes mellitus type 2: a systematic review and meta-analysis. *J. Clin. Med.*, v. 9, n. 2, p. 540, 2020.

SALEH, W.; XUE, W.; KATZ, J. Diabetes mellitus and periapical abscess: a cross-sectional study. *J. Endod.*, v. 46, n. 11, p. 1605-1609, nov. 2020.

SMADI, L. Apical periodontitis and endodontic treatment in patients with type II diabetes mellitus: comparative cross-sectional survey. *J. Contemp. Dent. Pract.*, v. 18, n. 5, p. 358-362, 2017.