

**UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL**  
**CURSO DE ODONTOLOGIA**

Ricardo Cole

**LESÕES PERIAPICAIS DE ORIGEM ENDODÔNTICA EM PACIENTES  
PORTADORES DE DIABETES MELLITUS**

Santa Cruz do Sul  
2025

Ricardo Cole

**LESÕES PERIAPICais DE ORIGEM ENDODÔNTICA EM PACIENTES  
PORTADORES DE DIABETES MELLITUS**

Trabalho de Curso apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade de Santa Cruz do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientadora: Prof. Dra. Ronise Ferreira Dotto

Santa Cruz do Sul

2025

## **RESUMO**

O Diabetes Mellitus (DM) é uma doença metabólica que afeta mais de 800 milhões de pessoas no mundo, com projeções de alcançar 1,3 bilhão de casos até 2050. O DM intensifica os processos inflamatórios, antecipando a necrose e suas consequências nos tecidos pulpare e perirradiculares. O presente trabalho, por meio de uma revisão de literatura, teve como objetivo investigar a influência do DM nas lesões periapicais de origem endodôntica. A análise de estudos demonstrou que os pacientes diabéticos apresentam uma taxa de sucesso no tratamento endodôntico reduzida devido à dificuldade na cicatrização e maior tendência ao desenvolvimento de lesões periapicais em dentes previamente tratados. Essas modificações sistêmicas inerentes à patologia interferem na prevalência, sintomatologia e cura dessas lesões. Diversos autores apontam que quanto melhor o controle glicêmico, menores são os riscos de complicações adversas. Todavia, a inflamação crônica induzida pelas lesões periapicais e limitações metodológicas podem interferir nos resultados. Ademais, pacientes diabéticos apresentarão maiores prevalências de lesões endodônticas, o que compromete o acompanhamento e a determinação do sucesso endodôntico. Conclui-se que, embora o DM interfira nas lesões periapicais, o controle glicêmico irá contribuir para o êxito do tratamento endodôntico. Esses achados reforçam a importância do plano de tratamento ser individualizado para esses pacientes, podendo incluir terapias coadjuvantes ao tratamento convencional. Apesar de não haver cura, a terapia medicamentosa e a mudança no estilo de vida são essenciais para que haja um bom controle glicêmico, evitando grandes complicações.

**Palavras-Chave:** Endodontia. Diabetes Mellitus. Lesão periapical.

## ABSTRACT

The Diabete Mellitus (DM) is a metabolic disease that affects more than 800 millions of people in the world, with projections of reaching 1,3 billions cases until 2050. DM intensifies the inflammatory processes, bringing forward necrosis and its consequences in the pulp and periradicular tissues. The present study, through a literature review, aimed to investigate the influence of Diabetes Mellitus (DM) in periapical lesions of endodontic origin. The analysis of these studies demonstrated that diabetic patients have a reduced success rate in endodontic treatment due to difficulty in healing and a larger tendency to develop periapical lesions in previously treated teeth. These inherent systemic modifications to pathology interfere with the prevalence, symptomatology, and healing of these lesions. Several authors highlight that the better the glycemic control, the lower are the risks of adverse complications. However, chronic inflammation induced by periapical lesions and methodological limitations can interfere in the results. Furthermore, diabetic patients will present higher endodontic lesions prevalences, which compromises the monitoring and the endodontic success determination. It is concluded that, although DM interferes with periapical lesions, glycemic control will contribute to the endodontic treatment success. These studies reinforce the importance of individualizing treatment plans for these patients, which may include adjunctive therapies alongside conventional treatment. Although there is no cure, medication therapy and lifestyle changing are essential for good glycemic control, preventing major complications.

**Keywords:** Endodontics. Diabetes Mellitus. Periapical lesion.

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

DM	Diabetes Mellitus
HbA1c	Hemoglobina glicada

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Lesões periapicais de origem endodôntica.....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Diabetes mellitus: conceito e implicações sistêmicas .....</b>	<b>9</b>
<b>2.3 Lesões periapicais em pacientes diabéticos.....</b>	<b>12</b>
<b>2.4 Terapias coadjuvantes ao tratamento endodôntico de pacientes com DM .....</b>	<b>13</b>
2.4.1 Vitamina D .....	13
2.4.2 Ozonioterapia .....	13
2.4.3 Laserterapia .....	14
2.4.4 Terapia fotodinâmica.....	14
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Tipo de pesquisa .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Seleção do material bibliográfico.....</b>	<b>15</b>
<b>4 DISCUSSÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>18</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>19</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) está entre as doenças metabólicas mais comuns do mundo, sendo associado a dificuldades no processo de cicatrização e impactando diretamente a integridade da polpa dentária. Em pacientes com DM, o órgão pulpar tende a apresentar alterações como circulação colateral limitada, resposta imune comprometida, maior suscetibilidade à infecção pulpar, especialmente por microrganismos anaeróbios e risco aumentado de necrose pulpar isquêmica (Lima *et al.* 2013). Considerando que as lesões endodônticas dependem da resposta inflamatória e da capacidade de regeneração tecidual, compreender como o DM interfere nesses mecanismos é essencial para o manejo clínico adequado (Cunha *et al.* 2019).

O desenvolvimento de uma lesão periapical de origem endodôntica tem início na progressão de uma lesão cariosa, que atingirá a polpa vital do dente, permitindo a disseminação da infecção pelos canais radiculares até alcançar o periápice (De Lima *et al.* 2020; Cavalca, 2023). Os pacientes portadores de DM apresentam maior frequência no desenvolvimento de lesões cariosas quando comparados a indivíduos não diabéticos, fato pertinente à diminuição do fluxo salivar e ao aumento da ingestão de glicose (Cavalca, 2023). Além disso, as reações inflamatórias periapicais tendem a ser mais intensas em pacientes com DM, todavia a inflamação local pode atuar como fator agravante da doença, elevando os níveis glicêmicos e demandando doses maiores de insulina para seu controle (Oliveira *et al.* 2023).

Nos pacientes com DM descompensado, as alterações metabólicas características da patologia irão comprometer a cicatrização. Esse processo cicatricial é resultado de uma sequência de eventos celulares e bioquímicos que compõem a reconstituição tecidual, sendo dividida em três fases: inflamatória, proliferativa e de remodelamento. Portanto, essa influência do DM favorecerá o surgimento mais frequente de complicações (Freitas *et al.* 2021).

De acordo com um estudo publicado na revista The Lancet (Zhou *et al.* 2024) e divulgado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em novembro de 2024, o número de adultos vivendo com DM no mundo ultrapassou 800 milhões, mais que quadruplicando desde 1990 (OMS, 2024). Ademais, projeções indicam que até 2050 o número de diabéticos deverá atingir cerca de 1,3 bilhão de pessoas no mundo (Ong *et al.* 2024). O estudo de Ferreira; Carrilho; Carrilho (2014) evidenciou que quando há a instalação de processos patológicos, a presença do DM intensifica o desenvolvimento da infecção, antecipando os fenômenos de necrose e suas consequências tanto nos tecidos pulpareis quanto nos tecidos periradiculares. Desse modo, se torna evidente que as lesões endodônticas periapicais possuem diferentes

modificadores sendo um deles o DM, influenciando na cura, evolução, prevalência e sintomatologia (Cunha *et al.* 2019).

Com base no exposto, este estudo se propôs a apresentar, por meio de uma revisão da literatura, a influência do DM nas lesões periapicais de origem endodôntica. Especificamente, buscou-se investigar as implicações clínicas do DM para o planejamento, execução e acompanhamento do tratamento endodôntico, analisando também as complicações associadas à cicatrização das lesões periapicais endodônticas em pacientes diabéticos. Algumas terapias coadjuvantes aplicáveis ao tratamento endodôntico dos pacientes com DM também foram apresentadas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Lesões periapicais de origem endodôntica

Na maioria dos casos, para que ocorra uma lesão periapical de origem endodôntica, é necessário o desenvolvimento de uma lesão cariosa que, sem intervenção terapêutica, progride até atingir a polpa vital do dente, resultando em uma disseminação da infecção pelos canais radiculares até alcançar o periápice. Segundo a literatura, as lesões cariosas são consideradas doenças de natureza multifatorial, devido à diversidade de variáveis que aumentam a suscetibilidade do indivíduo ao seu desenvolvimento. Ademais, são causadas principalmente pela ação de bactérias presentes na cavidade oral, que produzem substâncias ácidas por meio da fermentação de carboidratos. Esses ácidos promovem a erosão progressiva do esmalte dental e, quando não submetida a tratamento ou a mudanças nos hábitos de higiene bucal, atingirá a dentina e, posteriormente, a polpa dentária. Entre os principais fatores que contribuem para o surgimento de cáries, que podem progredir para lesões periapicais, destacam-se a má higiene bucal, a morfologia dentária, a alimentação rica em açúcares e o baixo fluxo salivar (Cavalca, 2023).

De Lima *et al.* (2020) citam que a saliva tem um importante papel protetor contra cárie dentária, sendo assim, o DM pode causar um desequilíbrio na cavidade bucal e predispor o desenvolvimento dessas lesões. Outro fator pertinente é o grande consumo de carboidratos, que é fator causal do DM tipo 2 e das cáries. Os indivíduos que não conseguem manter um bom controle glicêmico apresentam alta ingestão de açúcares, e têm maiores chances de desenvolver uma disbiose no biofilme oral.

Neto *et al.* (2023), evidenciaram que o processo de diagnóstico das lesões periapicais envolvem uma série de etapas destinadas a determinar a condição do dente afetado. Testes de vitalidade pulpar, percussão, palpação e exames radiográficos permitem ao profissional determinar a causa e a gravidade da lesão, elaborando o tratamento adequado. A lesão de cárie não tratada tende a evoluir para necrose pulpar, causando a perda da capacidade de regeneração e reparo da polpa dental, resultando em sintomas como dor, sensibilidade, inchaço e possível formação de abscesso. A agressão bacteriana no periápice ocorre devido à invasão e proliferação de microrganismos na região apical do dente, sendo uma condição comum em casos de necrose pulpar não tratada. O tratamento dessas lesões é de suma importância para a preservação da saúde bucal e para a manutenção dos dentes afetados.

O objetivo do tratamento endodôntico é eliminar totalmente os microrganismos patogênicos dos canais radiculares por meio da preparação químico-mecânica, fundamentando-se no fato de que as bactérias e seus subprodutos são considerados os principais agentes

etiológicos das patologias pulpares e periapicais, frequentemente causando a persistência da infecção. Em canais radiculares infectados, o tratamento endodôntico torna-se essencial, utilizando o preparo mecânico com limas, associado a soluções irrigadoras para reduzir ao máximo a quantidade de microrganismos presentes. O hipoclorito de sódio (NaOCl) é a substância química auxiliar mais utilizada devido ao seu potencial contra uma ampla gama de bactérias, reduzindo significativamente os níveis de endotoxinas. Entretanto, o preparo químico-mecânico pode ser insuficiente na eliminação total das endotoxinas bacterianas (Susila *et al.* 2015). Para melhorar a eficácia da desinfecção, utilizam-se terapias complementares, como as medicações intracanais que promovem a eliminação de bactérias que sobreviveram ao preparo químico-mecânico (Lopes, 2010).

Os profissionais da área da saúde devem estar cientes que cada indivíduo apresentará padrões distintos de resistência e resposta imunológica, os quais poderão variar ao longo da vida. Devido a isso, dois pacientes submetidos ao mesmo tipo de tratamento endodôntico podem ter uma resposta diferente, em virtude das alterações na resposta imunológica. Os principais fatores que podem influenciar alterações na resposta imunológica, sendo fatores modificadores das lesões periapicais, são os genéticos e os sistêmicos (como o DM), da mesma forma que hábitos adquiridos (Cunha *et al.* 2019).

## **2.2 Diabetes mellitus: conceito e implicações sistêmicas**

O estudo de Oliveira *et al.* (2023), descrevem o DM como uma patologia complexa, definida por distúrbios metabólicos multissistêmicos decorrentes de uma deficiência na secreção de insulina. O DM pode manifestar-se de diferentes formas e por diversas causas, motivo pelo qual apresenta múltiplas classificações. As principais incluem: DM tipo 1, DM tipo 2, DM gestacional, DM monogênico e DM secundário a outras doenças ou ao uso de medicamentos. Dentre essas variantes, os tipos mais comuns na população mundial são o DM tipo 1 e tipo 2 (Cavalca, 2023), e seu diagnóstico pode ser nos níveis de atenção primária à saúde (Zhou *et al.* 2024).

O DM tipo 1, também conhecido como diabetes insulinodependente, possui etiologia idiopática ou autoimune, caracterizada pela destruição das células beta do pâncreas, que são responsáveis pela produção de insulina, resultando em deficiência na sua secreção (Cavalca, 2023). O diagnóstico do DM tipo 1, geralmente ocorre na infância ou em adultos jovens com peso corporal normal ou constituição magra, embora seja possível identificá-lo em qualquer faixa etária (Zhou *et al.* 2024).

Todavia, o DM tipo 2 é uma doença multifatorial e complexa, com maior incidência em idosos, adultos e indivíduos com sobre peso ou obesidade. Ele é caracterizado pela resistência

periférica à insulina, aumento da produção hepática de glicose e, consequentemente, redução da secreção de insulina (Cavalca, 2023). Entre os principais fatores de risco para o desenvolvimento do DM destaca-se a obesidade, cuja prevalência aumentou significativamente nas últimas décadas (Zhou *et al.* 2024).

O estudo de Cavalca (2023) indica uma correlação entre o DM e a maior prevalência de lesões periapicais com características crônicas. Além disso, pacientes diabéticos apresentam uma taxa de sucesso ao tratamento endodôntico reduzida, tendo maior risco de atraso na cicatrização dessas lesões e maior tendência ao desenvolvimento de lesões periapicais em dentes previamente tratados endodonticamente.

Cunha *et al.* (2019) afirmam que há uma forte relação entre os fatores modificadores do DM e as lesões periapicais, que têm a possibilidade de interferir na prevalência, sintomatologia, evolução e cura dessas lesões. O DM apresenta uma tendência ocasional à necrose pulpar isquêmica, uma vez que a doença pode provocar alterações estruturais no tecido pulpar, tais como diminuição da concentração de colágeno, espessamento da membrana basal dos vasos sanguíneos (estreitamento dos capilares que fazem o suprimento sanguíneo), angiopatia (doenças do sistema vascular, caracterizado por danos aos vasos sanguíneos), aumento da frequência de calcificações pulpares e ocorrência de endarterite obliterante (processo inflamatório que afeta o revestimento interno das artérias, resultando em seu estreitamento ou bloqueio completo) (Cavalca, 2023).

No DM, proteínas, lipídios e ácidos nucleicos tornam-se irreversivelmente glicados, formando os produtos finais de glicação avançada (AGEs). O acúmulo dessas moléculas e sua interação com receptores específicos nos tecidos podem desencadear uma resposta inflamatória exacerbada, com aumento da atividade de reabsorção óssea e redução na formação de novo osso (Arya *et al.* 2017). Além disso, o DM influencia diretamente o estado periapical por meio da hiperglicemia persistente, alterações na imunidade inata e na resposta imunológica comprometida, favorecendo a inflamação crônica, a degradação progressiva dos tecidos e a diminuição da capacidade de reparo tecidual (Cavalca, 2023).

Ainda, a função dos leucócitos também é alterada em indivíduos diabéticos, aumentando a liberação de citocinas pró-inflamatórias e diminuindo a secreção de fatores de crescimento dos macrófagos, o que contribuirá para o desenvolvimento de processos inflamatórios crônicos e reduzirá a capacidade de reparação tecidual (Iacopino, 2001).

Adicionalmente, o DM induz a morte celular de fibroblastos, inibe a formação de fibrilas de colágeno e interfere na reticulação dessa proteína, afetando a degradação da matriz extracelular, consequentemente prejudicando a remodelação tecidual. Esses processos resultam

em atraso na cicatrização dos tecidos periapicais e redução na taxa de sucesso do tratamento endodôntico em pacientes diabéticos, contribuindo para o aumento da prevalência de casos de lesões periapicais após intervenção endodôntica (Cavalca, 2023).

A insulina é responsável por organizar o uso da glicose e dos ácidos graxos livres para suprir as demandas energéticas do organismo, seja durante os ciclos de alimentação, exercícios físicos ou em estado de jejum. Após as refeições, o aumento dos níveis de glicose estimulam a secreção de insulina pelas células betas das ilhotas de Langerhans do pâncreas, modulando a atividade de enzimas que promovem a absorção e o armazenamento de gorduras no tecido adiposo. Sendo o principal estímulo para essa secreção, o consumo de carboidratos. No DM, ocorre a destruição de células, comprometendo a produção adequada de insulina. Com isso, a glicose não consegue ser transportada para dentro das células para ser utilizada como fonte de energia, permanecendo na corrente sanguínea e resultando em hiperglicemia (Brutsaert, 2023).

A hiperglicemia, a curto prazo, causa sintomas como sede excessiva, no entanto, a longo prazo, pode ocasionar danos aos olhos, vasos sanguíneos, aumentando o risco de doenças cardiovasculares, problemas de visão e dificuldades na cicatrização de feridas (Brutsaert, 2023; Pérez-Losada *et al.* 2020). A hipoglicemia, por sua vez, pode levar à perda de consciência em minutos após a administração de insulina, sendo mais lenta em pacientes que utilizam hipoglicemiantes orais, e pode se manifestar horas depois. Os sinais e sintomas incluem taquicardia, náusea, suor frio, fome, aumento do peristaltismo (movimentos involuntários de órgãos, usado para movimentar substâncias ao longo do tubo), confusão mental e letargia. Quando não estabilizada rapidamente, pode resultar em perda de consciência e até morte. A sua estabilização envolve a administração de alimentos com alto índice glicêmico, como suco de laranja ou mel, e o monitoramento da glicemia com suporte médico (Oliveira *et al.* 2016).

Para o monitoramento da glicemia, utiliza-se a hemoglobina glicada (HbA1c), a qual reflete a média da glicemia dos últimos 2 a 3 meses e cujos níveis abaixo de 6,5% indicam bom controle metabólico (Cavalca, 2023). Sanchez-Dominguez *et al.* (2015), destacam que níveis de HbA1c superiores a 6,5% ou a presença de glicemia descontrolada estão associados ao aumento da incidência de lesões periapicais e à necessidade de tratamentos endodônticos.

Maia *et al.* (2022) destacam que o DM não possui cura, mas o seu controle envolve o uso de medicamentos para o manejo glicêmico, atividade física, dieta equilibrada e apoio psicossocial. Em geral, para o DM tipo 1, indica-se a insulinoterapia, uma vez que o corpo não tem capacidade de produzir insulina suficiente. Já no DM tipo 2, embora o pâncreas ainda produza certa quantidade de insulina, o principal problema é a resistência à sua ação, diante

disso, o tratamento inicial é realizado com hipoglicemiantes orais, que atuam na melhora da sensibilidade à insulina, se isso não for suficiente, também pode ser necessário o uso de insulina.

Entretanto, a falha ou o atraso no início do tratamento elevam o risco de agravamento das complicações. Dessa forma, a prevalência do DM e a cobertura de seu tratamento, assim como suas variações ao longo do tempo, constituem importantes indicadores de saúde populacional e do desempenho dos sistemas de saúde. Por outro lado, diversos medicamentos eficazes no tratamento da doença, como a metformina, atualmente são disponibilizados a custos relativamente acessíveis na maioria dos países (Zhou *et al.* 2024). Ciente disso, torna-se evidente para o profissional que o tratamento endodôntico, bem como os cuidados relacionados ao acompanhamento pós-operatório, devem ser conduzidos de maneira individualizada (Cunha *et al.* 2019).

### **2.3 Lesões periapicais em pacientes diabéticos**

Cavalca (2023) ao citar o estudo de De Lima *et al.* (2020), destaca que pacientes diabéticos apresentam uma maior frequência no desenvolvimento de lesões cariosas se comparados a indivíduos não diabéticos. Tal diferença pode ser atribuída a fatores como a diminuição do fluxo salivar e o aumento da ingestão de glicose, especialmente em pacientes com diabetes não controlado. Diante disso, observa-se que alguns fatores de risco e condições predisponentes para o desenvolvimento de lesões periapicais são mais prevalentes em pacientes diabéticos, sobretudo naqueles com controle glicêmico inadequado e baixa supervisão médica.

Outro fator relevante a ser mencionado é a integridade da polpa dentária, uma vez que o DM exerce efeito direto sobre essa estrutura. A hiperglicemia pode ocasionar diversas alterações nas estruturas pulpares, principalmente em razão da circulação colateral comprometida. Além disso, o controle glicêmico inadequado pode agravar essa relação (Cavalca, 2023).

O nível de glicose em pacientes diabéticos exerce papel fundamental na função imunológica, influenciando diversas alterações metabólicas e celulares (Cavalca, 2023). A hiperglicemia pode inibir a atividade dos macrófagos, a qual intensifica o processo inflamatório e, consequentemente, compromete a proliferação celular e a cicatrização de feridas. Além disso, há uma redução na formação de osteoblastos, impactando negativamente a regeneração óssea. A recalcificação óssea também é prejudicada pela hiperglicemia, que interfere no metabolismo da vitamina D, na diferenciação e função celular, e promove a ativação da proteína quinase C. Esses fatores contribuem para a glicosilação de proteínas e DNA, resultando na aceleração da

excreção urinária de cálcio e, assim, na diminuição de sua disponibilidade sistêmica, comprometendo a remineralização óssea (Zayzafoon *et al.* 2000).

Pérez-Losada *et al.* (2020) aponta em seus estudos uma relação entre o controle glicêmico e o aumento de prevalência de lesões periapicais, porém sem demonstrar associação significativa devido a fatores como a inflamação sistêmica crônica induzida pelas lesões periapicais e limitações metodológicas, que podem influenciar os resultados, tais como o baixo poder estatístico e o perfil do paciente.

Por sua vez, Ferreira; Gomes; Uchoa (2014) relatam em seu estudo que pacientes portadores de DM, principalmente tipo 2, apresentaram maior prevalência de lesões endodônticas, comprometendo o acompanhamento e a determinação do sucesso endodôntico.

## **2.4 Terapias coadjuvantes ao tratamento endodôntico de pacientes com DM**

Arya *et al.* (2017) tiveram como resultado de seus estudos que a porcentagem de sucesso ao tratamento endodôntico em pacientes com DM é cerca de 10% menor que em pacientes saudáveis. Este dado, apesar de baixo, deve despertar interesse aos cirurgiões-dentistas na busca de uma terapia coadjuvante para pacientes portadores de DM, com o objetivo de aumentar o índice de sucesso.

### **2.4.1 Vitamina D**

Dentre as possibilidades terapêuticas coadjuvantes ao tratamento endodôntico de pacientes com DM, destaca-se o potencial da vitamina D, que apresenta papel relevante no controle glicêmico, favorecendo a resposta à insulina. A vitamina D pode influenciar positivamente a regeneração óssea alveolar e a resposta inflamatória dos tecidos perirradiculares. Estudos como o de Su; Ye (2010) sugerem que ela possa atuar como agente terapêutico coadjuvante no tratamento endodôntico de pacientes diabéticos.

### **2.4.2 Ozonioterapia**

A ozonioterapia, como coadjuvante no tratamento endodôntico, como citam Paixão *et al.* (2021) tem ganhado destaque devido às suas propriedades terapêuticas, como ação antimicrobiana, regeneração tecidual e potencial cicatrizante. O ozônio pode ser aplicado de diversas formas, como gás, água ou óleo ozonizados, podendo ser utilizados de forma combinada ou isolada, para promover a descontaminação do canal. A aplicação do ozônio resultará na redução da flora periapical e na estimulação da regeneração óssea apical, o que pode auxiliar na compensação das deficiências na resposta imunológica e na vascularização, causadas pelo DM.

#### 2.4.3 Laserterapia

Silva Filho *et al.* (2024) evidenciaram em seus estudos que embora a laserterapia de baixa potência ainda não seja uma área amplamente explorada em pesquisas, ela apresenta um grande potencial em tratamentos endodônticos. Estudos indicam sua eficácia na melhora da dor pós-operatória, bioestimulação, desinfecção do canal e cicatrização. Em pacientes com DM, a laserterapia pode acelerar a cicatrização, a qual é comprometida nesses pacientes, assim compensando as deficiências na resposta imunológica e auxiliando na desinfecção periapical.

#### 2.4.4 Terapia fotodinâmica

Schaeffer *et al.* (2019) concluíram que outra terapia coadjuvante que tem sido amplamente estudada é a terapia fotodinâmica. Essa terapia consiste na associação de uma fonte de luz específica a um fotossensibilizador na presença de oxigênio, resultando na produção de espécies citotóxicas que eliminam os microrganismos. O objetivo principal dessa terapia é a eliminação de microrganismos persistentes, como o *Enterococcus faecalis*, após o preparo químico-mecânico, sendo particularmente útil para pacientes diabéticos. No entanto, ainda não existe um protocolo definido para sua aplicação devido ao número limitado de estudos sobre o tema.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Tipo de pesquisa**

O presente estudo foi realizado em formato de revisão de literatura.

#### **3.2 Seleção do material bibliográfico**

A revisão de literatura teve caráter bibliográfico, baseado na coleta de dados sobre as lesões periapicais de origem endodôntica em pacientes portadores de Diabetes Mellitus. Os artigos selecionados para análise estavam publicados, preferencialmente, nos últimos cinco anos, escritos na língua portuguesa e inglesa, e publicados em revistas nacionais e internacionais.

Para expandir as pesquisas, foram realizadas buscas nas seguintes bases de dados: Cochrane Library, Google Acadêmico, Periódicos da CAPES, PubMed e SciELO. Os termos para pesquisa em inglês foram: “Endodontics”, “Diabetes Mellitus”, “Endodontics treatments” e “Periapical lesion”, e, em português: “Endodontia”, “Diabetes Mellitus”, “Tratamento endodôntico” e “Lesão periapical”.

A seleção do material bibliográfico incluiu revisões sistemáticas, teses, pesquisas observacionais, ensaios clínicos randomizados e artigos.

## 4 DISCUSSÃO

O número de indivíduos portadores de DM está aumentando progressivamente com o passar do tempo e, ao analisarmos as complicações inerentes à patologia, a literatura discute que o controle glicêmico tem papel fundamental para que elas sejam minimizadas. No contexto odontológico, a principal repercussão do DM está relacionada ao comprometimento da reparação tecidual, tal fator deverá ser analisado previamente à realização de procedimentos que dependam desse processo. Isso se deve, pois, o controle glicêmico exerce um papel fundamental na cicatrização. Ademais, essa patologia não possui cura e deve ser tratada para que as consequências sejam minimizadas.

O DM é descrito por alguns autores como uma patologia complexa, definida por distúrbios metabólicos multissistêmicos decorrentes de uma deficiência na secreção de insulina. Tal condição pode estar associada a disfunções das células pancreáticas e/ou à resistência à insulina no fígado e nos músculos (Ferreira; Gomes; Uchoa, 2014; Ferreira; Carrilho; Carrilho, 2014; Brutsaert, 2023; Oliveira *et al.* 2023). Tanto o DM tipo 1 quanto o tipo 2 apresentam diversas complicações a longo prazo, que podem ser minimizadas por meio do controle adequado da glicemia, onde quanto melhor o controle, menores os riscos de complicações adversas (Sanchez-Dominguez *et al.* 2015; Brutsaert, 2023; Cavalca, 2023).

Por sua vez, Pérez-Losada *et al.* (2020) não demonstraram associação estatisticamente significativa entre o controle glicêmico e aumento da prevalência de lesões periapicais. Deve-se considerar que fatores como inflamação sistêmica crônica induzida pelas lesões periapicais e limitações metodológicas, como o baixo poder estatístico e o perfil dos participantes, podem influenciar esses achados. No mesmo viés, Ferreira; Gomes; Uchoa (2014) afirma que pacientes portadores de DM, principalmente tipo 2, apresentaram maiores prevalências de lesões endodônticas, comprometendo o acompanhamento e determinação do sucesso endodôntico.

Estudos também indicam uma correlação entre DM e maior prevalência de lesões periapicais, além da maior chance de insucesso do tratamento endodôntico. O DM ainda apresenta um potencial para interferir na prevalência, sintomatologia, evolução e cura dessas lesões (Lima *et al.* 2013; Ferreira; Gomes; Uchoa, 2014; Ferreira; Carrilho; Carrilho, 2014; Arya *et al.* 2017; Cunha *et al.* 2019; Cavalca, 2023).

A partir dos resultados expostos, em canais radiculares infectados, o tratamento endodôntico químico-mecânico é essencial, e visa reduzir ao máximo a quantidade de microorganismos presentes (Lopes, 2010). Em alguns casos, pode não haver a completa eliminação das endotoxinas bacterianas (Susila *et al.* 2015) e, para aprimorar a eficácia da desinfecção podem-se utilizar terapias complementares. A exploração de terapias coadjuvantes

como medicações intracanais, ozonioterapia, vitamina D e laserterapia ao tratamento químico-mecânico se tornam importantes para aumentar a taxa de sucesso do tratamento endodôntico de lesões periapicais nesses pacientes (Su; Ye, 2010; Arya *et al.* 2017; Schaeffer *et al.* 2019; Paixão *et al.* 2021; Silva Filho *et al.* 2024).

Todavia, a alteração da função dos leucócitos em diabéticos favorecerá um estado de inflamação apical crônica, reduzindo a capacidade de reparação dos tecidos periapicais, aumentando a suscetibilidade a reinfecções e retardando o processo de cicatrização (Zayzafoon *et al.* 2000; Iacopino, 2001; Lima *et al.* 2013; Ferreira; Gomes; Uchoa, 2014; Cavalca, 2023).

Apesar do DM não possuir cura, deve haver o controle por meio de medicamentos para controle glicêmico, associados a atividade física, dieta equilibrada e apoio psicossocial (Ferreira; Gomes; Uchoa, 2014; Maia *et al.* 2022; Brutsaert, 2023; Zhou *et al.* 2024). Deve haver controle para que não ocorra hipoglicemia podendo causar perda de consciência, tampouco, hiperglicemia que alterará a imunidade e causará uma resposta imunológica comprometida, favorecendo a inflamação crônica (Oliveira *et al.* 2016; Brutsaert, 2023; Cavalca, 2023).

Com base no exposto, sugere-se a continuidade das pesquisas sobre o assunto, considerando que as projeções indicam que cerca de 1,3 bilhão de pessoas poderão ser acometidas pelo DM até 2050 (Ong *et al.* 2024).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da pesquisa realizada, é possível estabelecer as seguintes considerações: Os pacientes diabéticos terão o reparo tecidual das lesões periapicais de origem endodôntica prejudicado, especialmente os que têm a glicemia descontrolada e, ainda mais, se comparados a indivíduos saudáveis.

O planejamento do tratamento deve ser individualizado para que a cicatrização seja prejudicada da menor forma possível. Isso pode incluir terapias coadjuvantes ao tratamento convencional.

Apesar de não haver cura, é fundamental associar a terapia medicamentosa à mudança no estilo de vida, para que haja controle glicêmico evitando maiores complicações. A hipoglicemia pode representar risco de vida devido à perda de consciência, enquanto a hiperglicemia pode ocasionar atraso na reparação tecidual e danos aos vasos sanguíneos.

## REFERÊNCIAS

- ARYA, S. *et al.* Healing of Apical Periodontitis after Nonsurgical Treatment in Patients with Type 2 Diabetes. *American Association of Endodontics*. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2017.05.013>.
- BRUTSARET, Erika F. Diabetes mellitus (DM). Manual MSD versão saúde para a família. 2023. Disponível em: <<https://www.msdmanuals.com/pt/casa/dist%C3%BArbios-hormonais-e-metab%C3%B3licos/diabetes-mellitus-dm-e-dist%C3%BArbios-do-metabolismo-da-glicose-no-sangue/diabetes-mellitus-dm>> Acesso em: 26 abril de 2025.
- CAVALCA, Stefano. Apical lesions of endodontic origin in diabetic patients. *CESPU Instituto Universitário de Ciências da Saúde*. 2023.
- CUNHA, L. *et al.* Patologias perirradiculares e seus fatores modificadores: o que o cirurgião-dentista deve saber?. *Revista Brasileira de Odontologia*. 2019.
- DE LIMA, A. *et al.* Diabetes mellitus and poor glycemic control increase the occurrence of coronal and root caries. *Clinical Oral Investigations*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03531-x>.
- FERREIRA, Manuel Marques; CARRILHO, Eunice; CARRILHO, Francisco. Diabetes Mellitus e sua Influência no Sucesso do Tratamento Endodôntico. *Acta Med Port*. 2014.
- FERREIRA, Cláudio Maniglia; GOMES, Fabio de Almeida; UCHOA, Charlylson Cristovam. Prevalência de lesão endodôntica em pacientes diabéticos. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*. Universidade de Fortaleza. Fortaleza-Ceará, Brasil. 2014.
- FREITAS, A. *et al.* O efeito do diabetes mellitus na cicatrização e métodos terapêuticos. In: NETO, B. *Práticas preventivas e práticas curativas na medicina*. Ponta Grossa - PR: Atena, 2021. cap. 15, p 156-163.
- IACOPINO, Anthony M. Periodontitis and Diabetes Interrelationships: Role of Inflammation. *Division of Prosthodontics Marquette University School of Dentistry*. Milwaukee, Wisconsin. 2001.
- LIMA, S. *et al.* Diabetes mellitus and inflammatory pulpal and periapical disease. *International Endodontic Journal*. 2013. DOI:10.1111/iej.12072.
- LOPES, Hélio Pereira. *Endodontia: Biologia e Técnica*. 3<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
- MAIA, N. *et al.* Atendimento odontológico em pacientes diabéticos tipo 1 e tipo 2: noções gerais para o cirurgião-dentista. *Research, Society and Development*. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i16.38348>.
- NETO, A. *et al.* Diagnóstico e tratamento de periapicopatias endodônticas. *Brazilian Journal of Health Review*. 2023. DOI:10.34119/bjhrv6n6-369.

- OLIVEIRA, M. *et al.* Cuidados odontológicos em pacientes diabéticos. *Arquivos Catarinenses de Medicina*. 2019.
- OLIVEIRA, C. *et al.* A influência da diabetes mellitus no sucesso do tratamento endodôntico. *Conexão Unifametro*. 2023.
- ONG, K. *et al.* Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *The lancet*. 2024. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01301-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01301-6)
- PAIXÃO, L. *et al.* Terapias alternativas na endodontia- ozonioterapia. *Research, Society and Development*. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15710>.
- PÉREZ-LOSADA, F. *et al.* Apical periodontitis and glycemic control in type 2 diabetic patients. *Oral Medicine and Pathology*. 2020. DOI: 10.4317/jced.57191.
- SÁNCHEZ-DOMÍNGUEZ, B. *et al.* Glycated Hemoglobin Levels and Prevalence of Apical Periodontitis in Type 2 Diabetic Patients. *American Association of Endodontics*. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2014.12.024>.
- SCHAEFFER, B. *et al.* Terapia fotodinâmica na endodontia. *Journal of Oral Investigations*, Passo Fundo, vol. 8, n. 1, p. 86-99, Janeiro-Junho, 2019. DOI: <https://doi.org/10.18256/2238-510X.2019.v8i1.2779>.
- SILVA FILHO, G. *et al.* Evidências do uso do laser de baixa potência nos tratamentos endodônticos. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*. São Paulo. 2024.
- SU, Yingying; YE, Ling. Can vitamin D intake assist in improving the outcome of endodontic treatment for diabetic patients?. *Medical Hypotheses*. 2010. DOI:10.1016/j.mehy.2009.11.005.
- SUSILA, A. *et al.* Combined effects of photodynamic therapy and irrigants in disinfection of root canals. *Journal of Biophotonics*. 2016. DOI 10.1002/jbio.201500112.
- ZAYZAFOON, M. *et al.* Extracellular Glucose Influences Osteoblast Differentiation and c-Jun Expression. *Journal of Cellular Biochemistry*. 2000.
- ZHOU, B. *et al.* Worldwide trends in diabetes prevalence and treatment from 1990 to 2022: a pooled analysis of 1108 population representative studies with 141 million participants. *The lancet*. 2024. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)02317-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)02317-1).