Revisão de Literatura

Associação entre a periodontite apical e o diabetes *mellitus*: uma revisão da literatura

Association between apical periodontitis and diabetes mellitus: a literature review

Liliane Nicolini Mendes* Mariana Seixas Teixeira** Carina Michelon*** Mariana De Carlo Bello****

Resumo

Objetivo: realizar uma revisão de literatura para verificar a relação entre o diabetes *mellitus* e a periodontite apical (PA). Revisão da literatura: a PA caracteriza-se por uma perda óssea na região do ápice dental, que decorre principalmente da contaminação do sistema de canais radiculares. Embora a PA seja um processo inflamatório local, na região do periápice radicular, sua progressão pode ser influenciada por patologias sistêmicas, como o diabetes. O diabetes *melittus* é uma patologia crônica na qual há alteração na produção de insulina ou resistência à ação desta, esse hormônio auxilia a manter a concentração normal de glicose sanguínea. O quadro de hiperglicemia crônica presente no paciente diabético descompensado ocasiona alterações fisiológicas, que permitem suspeitar de uma relação entre o diabetes e a progressão de lesões periapicais. Considerações finais: a literatura estudada sugere uma associação positiva entre a presença do diabetes e a progressão de lesões periapicais. Porém, apesar de os estudos apontarem que existe uma maior prevalência de periodontite apical em diabéticos, ainda são poucas as evidências científicas sobre o assunto.

Palavras-chave: Diabetes mellitus. Doença sistêmica. Endodontia. Periodontite apical.

http://dx.doi.org/10.5335/rfo.v24i1.8840

** Acadêmica de Odontologia na Ulbra, Cachoeira do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

^{*} Acadêmica de Odontologia na Universidade Luterana do Brasil (Ulbra), Cachoeira do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), com ênfase em Endodontia.

[&]quot;"Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas da UFSM, com ênfase em Endodontia. Professora do Curso de Odontologia da Universidade Luterana do Brasil, Cachoeira do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

Introdução

O diabetes melittus é uma patologia sistêmica crônica em que há alteração na produção do hormônio insulina, que auxilia na manutenção da concentração normal de glicose no sangue¹. De acordo com a Federação Internacional do Diabetes (IDF), em 2015, a prevalência global de diabetes em adultos entre 20 e 79 anos era de aproximadamente 415 milhões de pessoas, e a tendência é que, em 2040, o número de afetados seja 642 milhões, o que representa 1 portador entre cada 10 pessoas². O Brasil, em 2015, era o 5º país com maior prevalência de diabéticos na população de adultos entre 20 e 79 anos, o que contabiliza 14,3 milhões de pessoas afetadas2. Em pacientes diabéticos com controle glicêmico inadequado, existe um quadro de hiperglicemia crônica que provoca alterações fisiológicas^{1,3}. Tais alterações da normalidade tornam possível pensar em estabelecer relação entre a presença dessa patologia e manifestações bucais³.

A PA caracteriza-se por uma perda óssea na região do periápice dental decorrente da contaminação do sistema de canais radiculares⁴. Embora a PA seja um processo inflamatório local, sua progressão e seu reparo podem ser influenciados por doenças sistêmicas, como o diabetes^{5,6}.

Diversas alterações fisiológicas permitem relacionar o diabetes *mellitus* com a PA, porém existem poucas evidências científicas dessa associação⁵. Portanto, o objetivo do presente trabalho é realizar uma revisão de literatura para verificar a relação entre diabetes *mellitus* e o comportamento de lesões periapicais.

Métodos

Para a pesquisa bibliográfica, foi realizada uma busca nas bases de dados PubMed, Lilacs, SciELO e Google Acadêmico. Os termos inseridos na pesquisa foram: diabetics AND endodontics; diabetes AND endodontics; apical periodontitis AND diabetes; bacteria AND endodontic AND diabetes; bacteria AND apical periodontitis AND diabetes. Foram selecionados artigos nas línguas portuguesa e inglesa, publicados no período de 2002 a 2017.

Revisão da literatura

Diabetes melittus

O diabetes *melittus* é uma patologia crônica na qual há alteração na produção de insulina ou resistência à ação desta. A insulina é um hormônio produzido pelas células β do pâncreas, que auxilia na manutenção da concentração normal de glicose no sangue, pois transporta as moléculas de glicose da corrente sanguínea para o interior das células hepáticas adiposas e musculares¹.

Glicemia em jejum é o exame laboratorial para diagnóstico do diabetes, no qual o paciente deve permanecer no mínimo 8 horas em jejum. Conforme os valores de referência para glicemia, valores entre 100 mg/dl e 125 mg/dl caracterizam glicemia alterada ou pré-diabético, e acima de 126 mg/dl considera-se o paciente com presença de diabetes *mellitus*. Exames de hemoglobina glicada ou aferição de glicemia capilar são para acompanhamento glicêmico. A hemoglobina glicada avalia a quantidade de glicose ligada à hemoglobina, num período médio de 60 a 120 dias. A glicemia capilar é um método de monitoramento mais simples e pode ser realizado em casa pelo paciente, diariamente, sem estar em jejum⁷.

Pacientes diabéticos que mantêm um controle glicêmico adequado por meio de medicação e hábitos saudáveis estão pouco suscetíveis a desenvolver complicações decorrentes da doença, ao passo que pacientes que não possuem esse controle estão vulneráveis a complicações³.

O diabetes *mellitus* classifica-se em: tipo 1, tipo 2 e outros tipos específicos. O diabetes tipo 1 é congênito, aparece no nascimento ou até aproximadamente os 20 anos de idade e geralmente está relacionado a uma predisposição genética. Este tipo caracteriza-se pela presença de autoanticorpos que destroem as células β pancreáticas, as quais secretam insulina, o que leva à deficiência total desse hormônio, tornando o paciente insulinodependente⁸. Já no diabetes tipo 2, ocorre resistência à ação da insulina, além disso, o pâncreas sofre desgaste por um processo de hiperfuncionamento compensatório e também reduz a produção desse hormônio. Geralmente, este tipo surge após os 40 anos de idade e está relacionado

a fatores genéticos e ambientais, como sedentarismo e obesidade⁹. O paciente portador de diabetes tipo 2 não será necessariamente insulinodependente, pois pacientes que conseguem atingir níveis normais de glicose, por meio de medicação hipoglicemiante oral, controle alimentar e prática de exercícios físicos, não necessitam de insulina exógena¹⁰.

Alterações referentes à insulina levam ao comprometimento do metabolismo de carboidratos, proteínas e lipídios, o que leva à hiperglicemia crônica e ocasiona diversas alterações sistêmicas¹. Entre as alterações presentes no paciente diabético descompensado estão as bucais, tais como: doença periodontal, xerostomia, cárie dental, candidíase, entre outras¹. A hiperglicemia crônica leva a distúrbios de cicatrização bem como à redução da capacidade imunológica³.

O paciente diabético com controle glicêmico inadequado apresenta hiperglicemia e cetoacidose, o que prejudica o sistema imune, diminuindo a quimiotaxia e a aderência de neutrófilos e provocando alteração na fagocitose pelos macrófagos¹¹. A hiperglicemia é decorrente da falta do hormônio insulina, o qual é responsável por transportar as moléculas de glicose para o interior das células humanas, visando à produção de energia¹. Já a cetoacidose é um processo em que há liberação de cetona, ácido gerado pelo organismo do diabético, devido à utilização de adipócitos para produção de energia, uma vez que o paciente diabético não consegue utilizar as moléculas de glicose para este fim¹¹.

O paciente diabético também apresenta alterações vasculares, o que inclui crescimento anormal e diminuição de regeneração de vasos sanguíneos. Essas alterações são observadas em locais como a retina e os glomérulos renais, mas também podem se manifestar na microvasculatura do periodonto, o que leva a considerar sua manifestação na região do ápice dental¹².

Além disso, há uma redução na produção de proteínas responsáveis pela ativação ou supressão do sistema imune, o que leva a uma menor quimiotaxia, que é responsável pela migração dos leucócitos em direção ao sítio inflamatório. Com isso, a adesão dos neutrófilos diminui, influenciando na primeira linha de defesa do organis-

mo¹¹⁻¹⁴. No paciente diabético, as proteínas tornam-se glicadas, levando à formação de produtos finais de glicação avançada (AGES), essas proteínas contêm carboidratos estáveis e têm múltiplos efeitos nas interações celulares. Os AGES são considerados elos para macromoléculas de colágenos que se acumulam na parede dos vasos sanguíneos, tornando-os espessos e estreitos, o que altera o fluxo sanguíneo12. Essas moléculas (AGES) podem influenciar também as características estruturais e finais do colágeno, levando a alterações no metabolismo do tecido conjuntivo. O colágeno é essencial no processo de cicatrização e renovação dos tecidos, mas, devido à ação dos AGES, é sintetizado lentamente¹². Os níveis alterados de glicação do colágeno afetam também a remodelação óssea, levando a uma redução na formação óssea. Ou seja, a atuação dos AGES inibe a ação da linhagem de células osteoblásticas, que produz a matriz óssea, o que influencia negativamente a remodelação do tecido ósseo e as propriedades do osso recém-formado¹².

Os efeitos dos AGES não são tão claros na reabsorção óssea, mas é possível considerar o aumento dos níveis de osteoclastos, células responsáveis pela reabsorção do osso, e da atividade da colagenase gengival, que é uma enzima capaz de quebrar moléculas de colágeno^{12,14}. Além disso, a interação dos AGES com seus receptores altera a função do macrófago, estimulando a liberação de mediadores inflamatórios, como as citocinas e fatores de crescimento, o que resulta em resposta inflamatória prolongada em pacientes diabéticos¹². Considerando que esses mediadores inflamatórios estão ligados a inflamação e destruição óssea, é possível que afetem a inflamação periapical local¹⁵.

Periodontite apical

A PA é caracterizada por um processo inflamatório que sinaliza a resposta do hospedeiro diante da agressão por microrganismos que atingem os tecidos periapicais após a necrose pulpar⁴. A liberação de mediadores inflamatórios como citocinas, derivados do ácido aracdônico (prostaglandina e leucotrienos) e complexos antígeno-anticorpo tem o objetivo de eliminar os agressores. Porém, esta resposta imunológica do hospedeiro também estimula a reabsorção óssea pelos osteoclastos e a formação de tecido de granulação, levando a danos teciduais na região do periápice. Portanto, o processo inflamatório duradouro resulta em reabsorção óssea que radiograficamente apresenta aspecto radiolúcido⁴.

Apesar de a PA ser um processo inflamatório localizado, não se trata de uma lesão isolada e sem interações com o organismo. Caso o paciente seja portador de alguma patologia sistêmica que colabore com a manutenção da periodontite apical, o processo inflamatório de destruição do periápice pode se tornar ainda mais agressivo^{5,6}. Algumas patologias sistêmicas estão relacionadas com PA, entre elas está o diabetes⁶.

Diante do que foi exposto, a periodontite apical pode estar relacionada ao diabetes *mellitus*, pois existem alguns mecanismos biológicos presentes em pacientes diabéticos que levam a uma possível conexão entre essas duas patologias. Alguns desses mecanismos são: inflamação crônica exacerbada, resposta imune prejudicada, remodelação óssea e reparo tecidual retardados^{1,12-14}.

Prevalência de periodontite apical

Com relação à prevalência de lesão periapical no mundo, conforme Bueno e Estrela¹⁶ (2008), existem poucos estudos que avaliam a prevalência de PA tanto em dentes tratados quanto em dentes não tratados endodonticamente. Além disso, os autores observaram diferenças nos resultados de estudos realizados nas diversas partes do mundo¹⁶. A prevalência de PA em dentes não tratados endodonticamente nos países estudados variou entre 0,6 e 74,7%. Segundo Bueno e Estrela¹⁶ (2008), as grandes diferenças encontradas entre os estudos devem-se a: ausência de homogeneidade das populações e ausência de padronização dos métodos para avaliação radiográfica das lesões periapicais. Persoon e Özok¹⁷ (2017) apontam que a prevalência de periodontite apical em dentes não tratados endodonticamente no mundo variou de 7% a 86%, as taxas mais baixas são encontradas em países desenvolvidos e referem-se a pessoas saudáveis, já as mais altas, em sua grande maioria, relacionam-se a países menos desenvolvidos.

Em dentes tratados endodonticamente, no estudo de Persoon e Özok¹⁷ (2017), a prevalência de periodontite apical no mundo ficou entre 10% e 62%. Os autores apontaram ainda que restaurações coronárias inadequadas e tratamentos endodônticos insatisfatórios levam a uma maior prevalência de periodontite apical, corroborando os dados de Estrela et al. 18 (2008). No Brasil, Estrela et al.18 (2008) avaliaram a prevalência e os fatores de risco para PA em dentes tratados endodonticamente. Os resultados mostraram uma baixa prevalência de PA (16,5%) associada à endodontia adequada, que se reduziu ainda mais quando associada a restaurações coronárias adequadas. Já nos dentes com tratamentos endodônticos inadequados associados a restaurações coronárias incorretas, a taxa de PA foi de 71,7%. Outros estudos também afirmam que a prevalência de lesão periapical é maior em dentes com tratamento endodôntico de baixa qualidade^{17,19,20}.

Discussão

A diabetes *mellitus* é uma patologia com grande prevalência na sociedade atual^{2,21}. Por isso a importância de estabelecer uma associação entre esta desordem sistêmica e a periodontite apical, para que seja possível traçar estratégias de tratamento mais eficazes, que serão de extrema importância na prática clínica com esses pacientes.

Em pacientes diabéticos, com controle glicêmico inadequado, existem algumas alterações fisiológicas, tais como: sistema imune prejudicado, dificuldade de cicatrização e desequilíbrio na remodelação óssea^{1,12-15}. Essas alterações tornam possível pensar em uma conexão entre a diabetes *mellitus* e o desenvolvimento e a progressão da periodontite apical, porém existem poucas informações na literatura para estabelecer uma associação confiável entre as duas patologias.

Com relação à prevalência de periodontite apical em diabéticos, apesar de alguns estudos apontarem que existe uma maior prevalência de periodontite apical nesses pacientes^{11,15,22-25}, ainda são poucas as evidências científicas sobre o assunto.

Ferreira et al.¹¹(2014) realizaram estudo para investigar a prevalência de lesões endodônticas em pacientes diabéticos e não diabéticos. Foram

avaliados 80 pacientes do Curso de Odontologia e do Núcleo de Atenção Médica Integrada da Universidade de Fortaleza, por intermédio de dados de prontuários e imagens radiográficas do banco de pacientes, sendo possível fazer uma correlação do tempo de tratamento com a imagem radiográfica presente e saber se existia lesão periapical antes do tratamento. Dos 80 pacientes investigados, 40 eram diabéticos tipo 2, não informando como era o controle glicêmico desses pacientes, e 40 eram não diabéticos, as idades variaram de 35 a 70 anos. Foram excluídos da amostra pacientes com menos de 7 dentes, para diminuir a influência da doença periodontal severa no resultado do estudo. As imagens radiográficas foram analisadas de acordo com os escores do Índice de Escores Periapicais, da escala PAI. Os autores encontraram uma média de 22,1 dentes em boca para pacientes não diabéticos, enquanto pacientes diabéticos tinham uma média de 18,3 dentes presentes. No grupo de diabéticos, 90% dos pacientes apresentavam lesão endodôntica em pelo menos um dente, já no grupo de não diabéticos, 52,2% dos pacientes apresentavam o mesmo problema. Com relação a dentes tratados, um número igual de pacientes apresentou um ou mais dentes com tratamento endodôntico (97,5%). Nos dentes tratados endodonticamente, 77,5% dos diabéticos apresentavam pelo menos uma lesão, enquanto somente 40% dos não diabéticos tinham ao menos um dente tratado acometido com lesão periapical.

Com isso, os autores concluíram que pacientes que apresentam diabetes *mellitus* tipo 2 apresentam maior prevalência de lesões endodônticas, independentemente das condições de tratamento do elemento dental. No que se refere à totalidade de dentes, o estudo também apontou maior prevalência de lesão periapical em diabéticos. Podemos apontar uma limitação no estudo no que se refere a dentes tratados endodonticamente, pois não foi feita avaliação da qualidade da obturação, bem como das restaurações coronárias, o que foi apontado em outros estudos como fator que aumenta a prevalência de lesão periapical em dentes tratados^{17,19,20}.

Segura-Egea et al.²² (2016), em uma revisão sistemática com meta-analise, compilaram sete estudos epidemiológicos, representando os resul-

tados de 1593 tratamentos de canais radiculares, sendo 1.011 de um grupo controle de indivíduos não diabéticos e 582 de um grupo de pacientes diabéticos. Os critérios de inclusão desse estudo foram: estudos epidemiológicos, que possuíam dois grupos comparativos, pacientes diabéticos e pacientes não diabéticos. Como critérios de exclusão, foram utilizados: estudos laboratoriais ou estudos em animais, estudos que analisassem apenas pacientes diabéticos, não contendo um grupo controle, e estudos sem avaliação radiográfica para análise. Os autores observaram que existe maior prevalência de lesão periapical nos pacientes diabéticos, com dentes tratados endodonticamente. Esses resultados podem influenciar o prognóstico e apresentam grande implicação clínica quanto à influência das desordens sistêmicas.

Ferreira et al.²³ (2014) tiveram como objetivo avaliar a influência da diabetes nos tecidos periapicais e no sucesso do tratamento endodôntico. Foram avaliados 46 pacientes, 23 do grupo controle, que correspondiam aos pacientes saudáveis, e 23 do grupo teste, do qual participaram pacientes diabéticos tipo 1 e tipo 2, sem discriminação e realizando acompanhamento médico. Os pacientes tipo 1 fazem seu controle glicêmico recorrendo ao uso de insulina, e os pacientes tipo 2 utilizam antidiabéticos orais.

Os resultados de Ferreira et al.²³ (2014) com relação ao aumento da prevalência de lesão periapical em pacientes diabéticos não apresentaram diferenças significativas entre os dois grupos analisados. Em relação à avaliação do sucesso dos tratamentos endodônticos, foram avaliados: ausência de sintomatologia dolorosa e fistula, espaço do ligamento periodontal normalizado, ausência de reabsorções radiculares e lesão periapical e manutenção do dente em função. Verificou-se que a porcentagem de sucesso do grupo controle foi de 80%, enquanto a do grupo teste foi de 57%, ocorrendo uma porcentagem maior de insucessos nos pacientes diabéticos. No entanto, o fator que mais se relacionava com os casos de insucessos eram as restaurações definitivas deficientes, que não foram analisadas isoladamente. O estudo apresenta algumas limitações, como o baixo número de indivíduos analisados, a diferença significativa entre a idade dos integrantes do grupo controle e do grupo teste, além de ter englobado pacientes com diabetes tipo 1 e tipo 2 juntos e com níveis glicêmicos controlados, não representando bem a desordem sistêmica. Os autores reconheceram as limitações do estudo e evidenciaram a necessidade de que sejam desenvolvidas mais investigações sobre a prevalência de periodontite apical em diabéticos.

Marotta et al.²⁴ (2012) investigaram a prevalência de periodontite apical em dentes tratados e não tratados endodonticamente de 30 indivíduos diabéticos na população adulta brasileira, não informando se mantinham controle glicêmico, e 60 indivíduos que não apresentavam diabetes, por meio de radiografias panorâmicas e periapicais visualizadas por meio digital. Na totalidade dos dentes analisados, os autores indicaram que a periodontite apical foi significativamente mais prevalente em dentes não tratados de indivíduos diabéticos do que do grupo controle, o que significa que diabéticos tiveram significativamente maior número de elementos dentais com presença de lesão periapical do que não diabéticos, em consonância com os dados de Ferreira et al.²³ (2014). Porém, os resultados discordaram dos relatados por Ferreira et al.23 (2014) no que se refere aos dentes tratados endodonticamente, pois não houve diferenças significavas na presença de lesão periapical entre os dois grupos, porém aponta--se limitação, pelo fato de que não se conhece o tempo decorrido desde o tratamento endodôntico até a radiografia analisada, o que impossibilita uma correlação do tempo de tratamento com a imagem radiográfica presente. Além disso, é impossível saber se existia lesão periapical antes do tratamento, o que pode influenciar no tempo de reparo da lesão.

Segura-Egea et al.²⁵ (2005) realizaram estudo com o objetivo de investigar a prevalência de periodontite apical em pacientes com diabetes *mellitus* tipo 2. O estudo contou com a participação de pacientes atendidos na Universidade de Sevilha, na Faculdade de Odontologia, dentre os quais foram selecionados 32 pacientes portadores de diabetes tipo 2 bem controlado e 38 pacientes saudáveis, que formaram o grupo controle. Os pacientes de ambos os grupos foram submetidos

a uma tomada radiográfica periapical de toda a boca, e os exames foram examinados quanto à presença de periodontite apical por endodontista experiente e treinado de acordo com o Índice PAI. Foram excluídos da análise terceiros molares, e os pacientes foram analisados quanto a número de dentes presentes, quantidade de dente sem tratamento endodôntico e com lesão periapical e número de dentes tratados endodonticamente, com e sem lesão periapical. Como resultado, o número de dentes presentes foi de 21,6 ± 2,8 em diabéticos e 25,4 ± 4,1 em não diabéticos, o que deve ocorrer pela maior severidade da doença periodontal nesses pacientes, estando de acordo com Ferreira et al.23 (2014). A PA em um ou mais dentes foi encontrada em 81% de diabéticos e em 58% de não diabéticos, o que mostra que, neste estudo, o diabetes mellitus tipo 2 foi significativamente associado a uma maior prevalência de PA. O número de dentes com tratamento endodôntico não teve diferença significativa entre os dois grupos, já o número de dentes com tratamento endodôntico associado à periodontite apical foi maior em diabéticos, entre diabéticos com tratamento endodôntico 83% tinham PA, enquanto no grupo controle eram 60%. Os autores afirmaram que estudos que excluem dentes tratados, nos quais os tratamentos são considerados inadequados e as restaurações coronárias deficientes, não refletem o status periapical real dos sujeitos. Porém, no seu estudo, não identificaram esses fatores (qualidade de obturação e restaurações coronárias) e não os correlacionaram com a presença de lesão periapical em pacientes tratados endodonticamente, o que pode ser um viés do estudo.

López-López et al.²⁶ (2011) fizeram um estudo transversal, investigando registros radiográficos de 50 pacientes portadores de diabetes *mellitus* tipo 2 bem controlado e 50 pacientes que não apresentavam diabetes *mellitus*. Foram excluídos da análise terceiros molares, e as radiografias foram analisadas por examinadores calibrados quanto ao número de dentes presentes, à quantidade de dente sem tratamento endodôntico e com lesão periapical, ao número de dentes tratados endodonticamente, ao número de dentes tratados endodonticamente com lesão periapical. Como resultado, o número de dentes presentes foi de

 21.9 ± 6.4 em diabéticos e 24.6 ± 3.8 em não diabéticos, o que está de acordo com outros estudos^{23,26}. Os autores observaram lesão periapical em 74% de pacientes diabéticos e em 42% dos pacientes não diabéticos, além disso verificaram que 70% dos pacientes diabéticos tinham dentes tratados endodonticamente, enquanto que 50% dos pacientes do grupo controle apresentavam essa condição. O número de dentes com tratamento endodôntico e lesão periapical foi de 66% em pacientes diabéticos e de 24% em não diabéticos. Na análise de regressão logística multivariada desses resultados, os autores observaram que a presença de lesão periapical e o número de dentes tratados endodonticamente foram associados significativamente com a presença de diabetes mellitus. Um maior número de dentes tratados endodonticamente associado ao diabetes mellitus não é confirmado em outros estudos^{23,25}. No que se refere à presença de lesão periapical em dentes tratados endodonticamente²³⁻²⁵, pode-se apontar limitação, pois não foram identificados fatores como qualidade de obturação e das restaurações coronárias, além disso, os pacientes avaliados nesse estudo apresentavam diabetes bem controlado, o que pode interferir no resultado.

Machado et al.27 (2017), em uma revisão crítica da literatura, observaram limitações dos estudos que avaliaram a relação entre periodontite apical e diabetes *mellitus*, tais como: ausência de cálculo do tamanho da amostra ou cálculo inadequado; autorrelato da condição diabética, sem um exame de confirmação; análise indiscriminada de pacientes diabéticos tipo 1 e tipo 2; examinadores não calibrados para a análise radiográfica. Além disso, sabe-se que o método mais adequado para a avaliação da lesão periapical é a tomografia computadorizada de feixe cônico, entretanto, alguns estudos utilizaram radiografia panorâmica, que não possui tanto detalhamento das estruturas ósseas; alguns estudos avaliados tiveram pouco tempo de avaliação clínica do desenvolvimento da lesão periapical; outra limitação foi a não consideração da coexistência de doenças sistêmicas e tabagismo. Houve ainda diferença na análise do grupo controle entre idade e sexo, e em dentes já tratados endodonticamente a qualidade da obturação e da restauração coronária influenciam o resultado²⁵. A partir disso, Machado et al.²⁷ (2017) apontaram que os dados da literatura são inconclusivos, pois são escassos e limitados, no entanto, consideraram que os achados na literatura convergem para uma associação positiva entre o diabetes e o desenvolvimento de periodontite apical.

Outro fator de confusão que também pode ser apontado em alguns estudos citados^{23,25,26} é o fato de os pacientes diabéticos apresentarem bom controle glicêmico, pois, nesta condição, estes podem ser equiparados a indivíduos saudáveis, o que não permite fazer uma correlação da periodontite apical com o diabetes descompensado nesses pacientes. Essa limitação não pode ser resolvida, pois, devido à questão ética envolvida, não é possível submeter os pacientes a um controle metabólico desfavorável, causando-lhes prejuízo apenas para que seja possível a realização do estudo.

Apesar das limitações citadas por Machado et al.²⁷ (2017), a maior parte da literatura estudada aponta que existe uma maior prevalência de periodontite apical em pacientes diabéticos^{11,15,22-25}.

Considerações finais

Apesar de os estudos realizados serem escassos e inconclusivos devido às limitações metodológicas, a maioria aponta uma maior prevalência de periodontite apical em pacientes diabéticos. Dessa maneira, para que sejam produzidos dados consistentes à temática, sugere-se a realização de mais estudos em que seja feito o controle de variáveis relevantes, tais como comprovação da diabetes por meio de exame, identificação do tipo de diabetes dos pacientes estudados, examinadores calibrados para avaliação das radiografias, utilização do método mais eficaz para a avaliação da lesão periapical, que é a tomografia computadorizada de feixe cônico, avaliação da qualidade da obturação e da restauração coronária em dentes já tratados endodonticamente, pois isso pode influenciar no desenvolvimento de lesões, pareamento correto no qual não exista diferença de sexo e idade entre os grupos, consideração da coexistência de doenças sistêmicas e tabagismo nos paciente avaliados.

Abstract

Objective: the present study aims to review the literature to verify the relationship between diabetes mellitus and apical periodontitis (AP). Literature Review: the AP is characterized by bone loss in the tooth apex region, mainly resulting from the contamination of the root canal system. Although AP is a local inflammatory process in the root periapex region, its development may be affected by systemic pathologies such as diabetes. Diabetes mellitus is a chronic condition that causes changes in insulin production or the resistance to its action, considering this hormone helps maintaining the normal concentration of blood glucose. The chronic hyperglycemia condition in decompensated diabetic patients causes physiological changes that allow establishing a relationship between diabetes and the development of the periapical lesions. Final considerations: the literature studied suggests a positive association between the presence of diabetes and the development of periapical lesions. However, although studies indicate a higher prevalence of apical periodontitis in diabetics, there is still little scientific evidence on the subject.

Keywords: Diabetes *mellitus*. Systemic disease. Endodontics. Periapical periodontitis.

Referências

- Alves C, Andoion J, Brandão M, Menezes R. Mecanismos patogénicos da doença periodontal associada ao diabetes melito. Arq Bras Endocrinol Metabol 2007; 51(7):1050-7.
- IDF. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas.
 7th edition. International Diabetes Federation, Brussels;
 2015.
- Vernillo, AT. Dental considerations for the treatment of patients with diabetes mellitus. JADA 2003; 134(1):24-33.
- Silva FWGP, Queiroz AM, Díaz-Serrano KV, Silva LAB, Ito IY. Reação inflamatória periapical: repercussões sistêmicas. Odontologia Clínico-Científica 2010; 9(4):299-302.
- Sánches-Domíngues B, López-Lópes J, Jané-Salas E, Castellanos-Cosano L, Velasco-Ortega E, Segura-Egea JJ. Glycated hemoglobin levels and prevalence of apical periodontitis in type 2 diabetic patients. J Endond 2015; 41(5):601-6.
- Binte AR, Tanaka M, Kohno S, Ikame M, Watanabe N, Nowazesh AM, et al. Relationship between porotic changes in alveolar bone and spinal osteoporosis. J Dent Res 2007; 86(1):52-7.
- Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo. Disponível em URL: http://www.paho.org/bra/images/stories/ BRA02C/fcian%C3%A3o%C3%A9simplescomercio_fasciculo7.pdf?ua=1.
- Duffy DL. Genetic determinants of diabetes are similarly associated with other immune-mediated diseases. Curr Opin Allergia Clin Immunol 2007; 6(6):468-74.

- Yamashita JM, Moura-Grec PG, Capelari MM, Sales-Peres A, Sales-Peres SHC. Manifestações bucais em pacientes portadores de Diabetes Mellitus: uma revisão sistemática. Rev Odontol Unesp 2013; 42(3):211-20.
- Sousa RR, Castro RD, Monteiro CH, Silva SC, Nunes AB. Paciente odontológico portador de diabetes mellitus: uma revisão da literatura. Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr 2003; 3(2):71-7.
- Ferreira CM, Gomes FA, Uchoa, CC. Prevalência de lesão endodôntica em pacientes diabéticos. Revista Brasileira em Promoção da Saúde 2014; 27(2):163-8.
- 12. Mealey BL, Oates TW. Diabetes mellitus and periodontal diseases. J Periodontol 2006; 77(8):1289-303.
- Rocha JLL, Baggio HCC, Cunha CA, Niclewicz EA, Leite SAO, Baptist MIDK. Aspectos relevantes da interface entre diabetes mellitus e infecção. Arq Bras Endocrinol Metabol 2002; 46(3):221-9.
- Madeiro AT, Bandeira FG, Figueiredo CRLV. A estreita relação entre diabetes e doença periodontal inflamatória. Odontologia Clínico-Científica 2005; 4(1):7-12.
- Sasaki H, Hirai K, Martins CM, Furusho H, Battaglino R, Hashimoto K. Interrelationship between periapical lesion and systemic metabolic disorders. Current Pharmaceutical Desing 2016; 22(15):2204-15.
- 16. Bueno MR, Estrela C. Prevalence of endodontic treatment and apical periodontitis in several populations of world, detected by panoramic and periapical radiography and cone beam computed tomography. ROBRAC 2008; 17(43):79-90.
- Persoon IF, Özok AR. Definitions and epidemiology of endodontic infections. Current Oral Health Reports 2017; 4(4):278-85.
- 18. Estrela C, Leles CR, Hollanda AC, Moura MS, Pécora JD. Prevalence and risk factors of apical periodontitis in endodontically treated teeth in a selected population of Brazilian adults. Braz Dent J 2008; 19(1):34-9.
- Veken DV, Curvers F, Fieuws S, Lambrechts P. Prevalence of apical periodontitis and root filled teeth in a Belgian subpopulation found on CBCT images. Int Endod 2016; 50(4):317-29.
- Hollanda ACB, Alencar AHG, Estrela CRA, Bueno MR, Estrela C. Prevalence of endodontically treated teeth in a Brazilian adult population. Braz Dent J 2008; 19(4):313-17.
- 21. World Health Organization. Global Report on Diabetes. 1 Diabetes Mellitus – epidemiology. 2. Diabetes Mellitus - Prevention and Control. 3. Diabetes, Gestacional. 4. Chronic Disease. 5. Cronic Health. Library Cataloguing-in-Publication 2016. ISBN 978 92 4 156525 7.
- 22. Segura-Egea JJ, Martín-González J, Cabanillas-Balsera D, Fouad AF, Velasco-Ortega E, López-López J. Association between diabetes and the prevalence of radiolucent periapical lesions in root-filled teeth: systematicreview and meta-analysis. Clin Oral Investig 2016; 20(6):1133-41.
- Ferreira MM, Carrilho E, Carrilho F. Diabetes mellitus e sua influência no sucesso do tratamento endodôntico: um estudo clínico retrospectivo. Acta Med Port 2014; 27(1):15-22.
- 24. Marotta OS, Fontes TV, Armada L, Lima KC, Rôças IN, Siqueira JF Jr. Diabetes mellitus and the prevalence of apical periodontitis and endodontic treatment in an adult Brazilian population. J Endod 2012; 38(3):297-300.
- Segura-Egea JJ, Jiménez-Pinzón A, Ríos-Santos JV, Velasco-Ortega E, Cisneros-Cabello R, Poyato Ferrera M. High prevalence of apical periodontitis amongst type 2 diabetic patients. Int End J 2005; 38(8):564-9.

- 26. López-López J, Jané-Salas E, Estrugo-Devesa A, Velasco-Ortega E, Martín-González J, Segura-Egea JJ. Periapical and endodontic status of type 2 diabetic patients in Catalonia, Spain: a cross-sectional study. J Endod 2011; 37(5):598-601.
- 27. Machado CST, Bello MDC, Maier J, Wolle CFB, Bier CAS. Influence of diabetes in the development of apical periodontitis: a critical literature review of human studies. J Endod 2017; 43(3):370-6.

Endereço para correspondência:

Mariana De Carlo Bello

Universidade Luterana do Brasil, *Campus* Cachoeira do Sul, Rua Martinho Lutero, 301

CEP 96501595 – Cachoeira do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil

Telefone: (55) 991595503

E-mail: maridcbello@yahoo.com.br

Recebido: 08/11/18. Aceito: 06/02/19.