

INSUCESSO NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Aline Inês Werlang¹
 Flávia Baldissarelli²
 Fábio André Werlang³
 José Roberto Vanni⁴
 Mateus Silveira Martins Hartmann⁵

RESUMO

O insucesso da terapia endodôntica é decorrente de diversos fatores, entre eles, patológicos, técnicos, anatômicos e sistema imunológico do paciente. Diante de falhas dos tratamentos endodônticos, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão de literatura, para avaliar os índices de insucesso da terapia inicial, os métodos de controle após o tratamento e os fatores etiológicos que possam desencadear o insucesso endodôntico. A pesquisa bibliográfica foi realizada mediante periódicos eletrônicos e livros didáticos. Ante os estudos analisados, pode-se concluir que o principal fator para o insucesso da terapia endodôntica é a presença de infecção intrarradicular. Sendo a associação entre a obturação do canal radicular e restauração coronária adequadas apresentou as menores taxas de insucesso endodôntico. Ainda, o índice de falhas do tratamento endodôntico apresentado foi de, aproximadamente, 15%, e a tomografia computadorizada cone *beam* foi o método de avaliação da condição periapical que apresentou resultados mais fiéis. Além de que, o *Enterococcus faecalis* mostrou significativa relação com tratamentos endodônticos falhos.

Palavras-chave: Periodontite apical. Endodontia. Resultado de tratamento. Falha. Etiologia.

1 INTRODUÇÃO

Diante da inflamação irreversível do complexo pulpar, o tratamento endodôntico (Biopulpectomia) é imprescindível para prevenir a contaminação de microrganismos no sistema de canais radiculares e a instalação de uma infecção periapical. Todavia, se há necrose pulpar, a infecção já está estabelecida, independentemente de apresentar ou não lesão perirradicular através de imagem radiográfica. Assim, a terapia endodôntica (Necropulpectomia) tem o

¹ Especialista em Endodontia. E-mail: alineiwerlang@gmail.com.

² Prof.^a. Me. Centro de Estudos Odontológicos Meriodional (CEOM/IMED), Passo Fundo - RS. E-mail: flaviabaldissarelli@terra.com.br.

³ Especialista em Ortodontia, docente da UCEFF Chapecó – SC. E-mail: fawerlang@terra.com.br.

⁴ Prof. Dr. Centro de Estudos Odontológicos Meriodional (CEOM/IMED) Passo Fundo - RS. E-mail: vanni@ceompf.com.br.

⁵ Prof. Me. Centro de Estudos Odontológicos Meriodional (CEOM/IMED) Passo Fundo - RS. E-mail: mateushartmann@gmail.com.

objetivo de diminuir consideravelmente a colonização bacteriana e promover a cura do processo periapical (LOPES; SIQUEIRA JÚNIOR, 2010).

De acordo com Song et al. (2011), os percentuais de sucesso dos tratamentos endodônticos primários são considerados elevados, visto que atingem índices de falhas inferiores a 15%. Acredita-se que a principal etiologia desses insucessos seja a persistência da infecção bacteriana, a qual implica a necessidade de reintervenção endodôntica (LIN; SKRIBNER; GAENGLER, 1992; SONG et al., 2011).

Os procedimentos de desinfecção do canal radicular, muitas vezes, podem não atingir as bactérias localizadas em áreas como istmos, ramificações, deltas, irregularidades e túbulos dentinários. Considera-se provável que o fornecimento de nutrientes para as bactérias localizadas em ramificações e deltas permaneça inalterado após o tratamento do canal radicular. Entretanto, as bactérias presentes em áreas como túbulos dentinários e istmos podem ter o substrato reduzido drasticamente. Nessas regiões anatômicas, bactérias sepultadas pela obturação geralmente morrem ou são impedidas de ter acesso aos tecidos perirradiculares. Se a obturação do canal radicular não consegue proporcionar uma vedação completa, a infiltração de fluidos de tecidos pode fornecer substrato para o crescimento bacteriano, que, ao atingir uma evolução significativa e possuir acesso ao espaço perirradicular, pode continuar a inflamar os tecidos perirradiculares (SIQUEIRA JÚNIOR, 2001).

A maioria de bactérias gram-negativas, comuns em canais radiculares infectados e não tratados, é mais facilmente eliminada após o preparo químico-mecânico seguido ou não da medicação intracanal. Contudo, bactérias gram-positivas anaeróbias facultativas ou estritas foram isoladas ou detectadas em amostras colhidas para estudos, após o tratamento endodôntico. Tais achados sugerem que gram-positivos apresentam maior resistência e capacidade de adaptação frente às condições ambientais de canais radiculares instrumentados e, frequentemente, medicados (LOPES; SIQUEIRA JÚNIOR, 2010).

O insucesso dos tratamentos endodônticos está presente na rotina clínica do Endodontista e gera dúvidas quanto a sua etiologia. Para um prognóstico satisfatório, o diagnóstico deve ser conduzido de maneira criteriosa e investigar os sinais e sintomas sobre as causas da falha endodôntica, para, posteriormente, realizar-se adequado plano de tratamento ante a etiologia do caso.

Portanto, este trabalho propôs realizar uma revisão de literatura, visando avaliar, a partir dos acervos bibliográficos, o índice de insucesso no tratamento endodôntico, os métodos para

avaliação e controle da terapia endodôntica, além de realizar um levantamento sobre as etiologias que possam desencadear falhas nos tratamentos endodônticos primários.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ÍNDICE DE SUCESSO DO TRATAMENTO ENDODÔNTICO PRIMÁRIO

Imura *et al.* (2007) avaliaram o resultado do tratamento endodôntico inicial e retratamento não cirúrgico realizado por um especialista em Endodontia, em seu consultório particular. Um total de 2.000 dentes foi avaliado por exames clínicos e radiográficos. Posteriormente, os resultados passaram por análises estatísticas e análise multivariada, a partir das quais obtiveram taxa geral de sucesso endodôntico de 91,45%. O índice de reparo foi significativamente maior para os tratamentos endodônticos iniciais do que para os retratamentos não cirúrgicos; igualmente houve diferença significativa maior em dentes sem lesão periapical em relação àqueles com área radiolúcida perirradicular; entre terapêuticas sem complicações operatórias comparadas àquelas com complicações (fratura de instrumentos, perfuração e *flare-up*); maior índice de sucesso para os dentes com restauração coronária definitiva em relação a dentes com restaurações provisórias.

Dos 1.376 dentes da amostra tratados como terapia endodôntica inicial, a taxa de sucesso foi de 94,0%. Identificou-se que a presença de complicações durante a terapêutica e ausência de restaurações definitivas como fatores significativos para resultado do tratamento endodôntico, mostrando percentuais mais baixos de sucesso. Além disso, observou-se que dentes multirradiculares (molares) revelaram percentagem significativamente menor de sucesso, comparados a pré-molares e dentes anteriores.

Fonzar *et al.* (2009) publicaram um estudo retrospectivo que objetivava avaliar o prognóstico, em 10 anos, de concomitantes tratamentos e retratamentos endodônticos, e investigar alguns fatores de prognóstico que poderiam prever o resultado, em longo prazo, da terapia endodôntica.

A amostra incluiu qualquer paciente que possuía dentes com tratamento ou retratamento endodôntico entre 1986-1998 realizado por um único operador, em um consultório particular. As medidas para avaliação do resultado do tratamento foram sucesso clínico e radiográfico. Um total de 411 pacientes com 1.175 dentes tratados endodonticamente foi selecionado. O número

de dentes que foram inicialmente tratados e retratados foi de 704 (59,9%) e 471 (40,1%), respectivamente.

Considerou-se sucesso total (assintomático e sem lesão periapical) 988 dentes (84,1%); 46 (3,9%) com sucesso parcial (assintomático e melhora da lesão perirradicular); 52 (4,4%) como falha parcial (assintomáticos, porém sem qualquer melhora da lesão periapical ou até mesmo aumento da infecção); 68 (5,8%) foram extraídos; e 21 dentes (1,8%), não possuíam informações de acompanhamento. A cura radiográfica de 1.086 dentes foi observada em 980 dentes (90,2%) com cura total (sem evidência de lesão periapical); 52 (4,8%) como melhora (diminuição da radiolucência perirradicular) e 54 (5%) sem alteração ou piora. A análise de sobrevida mostrou 93% dos dentes remanescentes em 10 anos após o tratamento endodôntico, sendo que não houve diferenças para as taxas de sobrevida entre os dentes tratados pela primeira vez e aqueles que foram retratados.

Ng, Mann e Gulabivala (2010) desenvolveram uma revisão sistemática com o objetivo de investigar os estudos que relataram a preservação do elemento dental após o tratamento endodôntico. Os autores obtiveram como resultado quatro condições de significativa influência, em ordem decrescente, na manutenção do elemento após o tratamento: presença e qualidade da restauração após terapêutica endodôntica; ponto de contato das proximais do dente/restauração (distribuição de forças oclusais); elemento ser pilar para prótese parcial removível ou prótese fixa; e o tipo de dente, preferivelmente não molar (alto índice de fratura). Diante dos estudos analisados, a percentagem dos dentes que apresentaram sucesso entre dois a dez anos após tratamento endodôntico variou entre 86% e 93%.

Moazami et al. (2011) avaliaram a taxa de sucesso nos tratamentos endodônticos primários e retratamentos não cirúrgicos. Foram tratados 104 dentes permanentes (52,88% terapêutica inicial; 47,12% reintervenção endodôntica) com evidência radiográfica de lesão periapical, apresentando variações de tamanho entre 1-10 milímetros. Os procedimentos foram executados por um Endodontista, em sessão única.

Os pacientes foram chamados no intervalo de quatro meses a um ano e, posteriormente, o retorno foi anual durante seis anos, de tal modo que o dente era considerado curado quando estava sem sinais e sintomas clínicos e radiográficos. O tratamento endodôntico inicial apresentou índice de reparo completo de 89,7% e o retratamento de 85,7%, não havendo diferença estatística entre as taxas de sucesso das terapêuticas. Igualmente, não houve correlação significativa sobre o tamanho das lesões perirradiculares, o gênero dos pacientes e o número de raízes dos dentes.

Ricucci et al. (2011) acompanharam um grande número de tratamentos endodônticos realizados por um único operador, controlados periodicamente, e correlacionaram o resultado endodôntico às variáveis clínicas. A amostra foi constituída de 470 pacientes com 816 dentes e 1.369 canais tratados endodonticamente, acompanhados regularmente por um período de cinco anos. A taxa global de sucesso da amostra foi de 88,6% para 816 dentes tratados e 90,3% dos 1.369 canais radiculares obturados. A percentagem de sucesso de 435 dentes/793 canais radiculares submetidos à terapia de biopulpectomia foi de 91,5%/93,1%, respectivamente.

Dentes/canais radiculares com necrose pulpar e sem lesão periapical detectável foram tratados com sucesso em 89,5%/92,3%, respectivamente. Nos casos de necrose pulpar com periodontite apical, a taxa de sucesso diminuiu para 82,7% (dentes) e 84,1% (canais radiculares). Ainda, os dentes que apresentavam lesão periapical < 5 mm mostraram sucesso de 86,6% dos casos; nas situações em que a lesão foi ≥ 5 mm, a taxa de sucesso foi de 78,2%.

Fernández et al. (2013) realizaram um estudo para avaliar o resultado dos tratamentos endodônticos de polpa vital e também determinar os fatores que influenciam o sucesso do tratamento. Um total de 132 dentes (208 raízes) recebeu tratamento endodôntico e foi acompanhado durante cinco anos através de radiografia periapical convencional, radiografia periapical digital e tomografia computadorizada cone *beam* (TCCB).

Dos 17 fatores avaliados, quatro foram significativamente associados com um prognóstico pobre para o tratamento: a curvatura do canal radicular; desinfecção de guta-percha; presença de canais radiculares que não foram encontrados; a qualidade da restauração coronária definitiva. O resultado de sucesso do tratamento endodôntico em dentes com polpa vital, após cinco anos de controle, variou de acordo com o método radiográfico empregado: 94,3% - radiografia periapical convencional; 92,3% - radiografia periapical digital; 81,3% - TCCB.

2.2 AVALIAÇÃO DO SUCESSO DA TERAPIA ENDODÔNTICA

A Sociedade Europeia de Endodontia (EUROPEAN SOCIETY OF ENDODONTOLOGY, 2006) recomendou que a radiografia de controle fosse realizada pelo menos até um ano após o término do tratamento e subsequentemente, se necessária. O prognóstico foi considerado favorável diante das seguintes características: ausência de dor, inchaço ou outros sinais e sintomas; sem abscesso; sem perda da função; evidência radiográfica de normalidade do espaço periodontal envolto à raiz. Nas situações em que a lesão se mantinha

ou só tenha diminuído em tamanho, aconselhou-se acompanhamento por até quatro anos. A partir desse período, se a infecção perirradicular persistisse, o tratamento poderia ser considerado falha endodôntica.

Estrela *et al.* (2008a) avaliaram a precisão da tomografia computadorizada cone *beam* e radiografias panorâmica e periapical para detecção de periodontite apical. A amostra foi composta de registros de imagens de 888 exames de pacientes com infecção endodôntica (1.508 dentes). Os resultados mostraram prevalência de periodontite apical significativamente maior com tomografia computadorizada cone *beam*. A prevalência de lesão perirradicular em dentes tratados endodonticamente, em comparação às radiografias panorâmicas e periapicais e imagens de TCCB, foi de 17,6%, 35,3% e 63,3%, respectivamente.

Periodontite apical foi corretamente identificada em 54,5% dos casos com radiografias periapicais e em 27,8% dos casos com radiografias panorâmicas. Com o estudo, os autores puderam concluir que lesões periapicais são corretamente identificadas com métodos convencionais em um estágio avançado, diferentemente da TCCB que se mostrou um método de diagnóstico preciso para identificar periodontite apical.

Wu, Shemesh e Wesselink (2009) realizaram uma revisão de literatura para identificar as limitações das revisões sistemáticas publicadas anteriormente que avaliaram o resultado do tratamento endodôntico. Tradicionalmente, a radiografia periapical foi observada como escolha para muitos estudos que avaliaram o resultado do tratamento endodôntico, sendo a ausência de radiolucência periapical a confirmação de um periápice saudável.

No entanto, uma alta percentagem de casos confirmados como saudável por radiografias revelou periodontite apical em tomografia computadorizada cone *beam* e histologicamente. Os pesquisadores puderam observar que os estudos clínicos longitudinais apresentaram graves limitações na identificação dos resultados do tratamento endodôntico, o que poderia induzir ao erro. Além disso, ressaltou-se a importância de avaliação da terapia endodôntica através de TCCB.

Fernández *et al.* (2013) realizaram um estudo para avaliar o resultado dos tratamentos endodônticos monitorados por radiografia periapical convencional, radiografia periapical digital e tomografia computadorizada cone *beam*, durante cinco anos de acompanhamento. Um total de 132 dentes (208 raízes) com polpas vitais recebeu tratamento endodôntico e passou por acompanhamento radiográfico, sendo que os índices periapicais com classificações ≥ 2 para radiografia periapical convencional e digital e ≥ 1 para TCCB indicaram a presença de lesão perirradicular.

A TCCB detectou elevado número de lesão periapical (18,7%, n= 39 raízes), seguido de radiografia periapical digital (7,7%, n= 16 raízes) e radiografia periapical convencional (5,7%, n= 12 raízes). Da mesma forma, a TCCB foi mais sensível que as radiografias periapicais, digital e convencional, na detecção de deficiências na extensão e densidade da obturação do canal radicular. A partir dos resultados apresentados, os autores concluíram que o sucesso do tratamento endodôntico, após cinco anos em dentes com polpa vital, variou com cada método radiográfico.

Estrela *et al.* (2014), em uma revisão de literatura, afirmam que três aspectos estão associados à análise do sucesso do tratamento endodôntico: clínico, radiográfico e características microscópicas. Dois desses aspectos normalmente orientam o planejamento do caso: história clínica (sintomas - sensibilidade, desconforto e/ou dor; edema; fístula e mobilidade excessiva) e interpretação de imagens (sinais da saúde periapical; radiolucidez óssea periapical). A avaliação após a terapia endodôntica, através dos resultados clínicos e de imagem, pode apresentar: sucesso (aspectos clínicos - ausência de dor, dente com restauração definitiva e em função mastigatória; aspectos de imagem - ausência de radiolucidez periapical); falha (aspectos clínicos - presença de dor, desconforto, dente com restauração provisória ou definitiva, presença de inchaço, abscesso; aspectos de imagem - presença de radiolucidez periapical); dúvida (pode ou não apresentar uma história de dor ou desconforto, associado à imagem inconclusiva de regressão da lesão perirradicular). Os autores ressaltam a importância do uso da tomografia computadorizada, devido às imagens radiográficas convencionais fornecerem uma representação bidimensional de uma estrutura tridimensional, o que pode levar a erros de interpretação.

2.3 ETIOLOGIA DO INSUCESSO ENDODÔNTICO

Lin, Skribner e Gaengler (1992) realizaram um estudo, a fim de analisar a relação entre a extensão apical de obturação do canal radicular, o estado pré-operatório de áreas perirradiculares e os achados histobacteriológicos em dentes tratados endodonticamente que falharam. Foram analisados 236 casos de insucesso do tratamento endodôntico, sem doença periodontal, perfuração e raiz ou coroa com fraturas avançadas através de avaliação clínica, radiográfica e histobacteriológica. Verificou-se correlação positiva entre a infecção bacteriana no sistema de canais radiculares e a presença de rarefação perirradicular em falhas endodônticas. Por meio do estudo, os autores concluíram que os principais fatores associados

às falhas endodônticas foram a persistência da infecção bacteriana no espaço radicular e/ou área perirradicular e a presença de rarefação perirradicular pré-operatória. Ainda, observaram que a extensão apical de obturação de canais radiculares, aquém ou além, pareceu não ter correlação com as falhas do tratamento.

Sundqvist et al. (1998) analisaram a flora microbiana presente na falha do tratamento endodôntico de dentes com lesão periapical persistente e estabeleceram a taxa de sucesso para o retratamento conservador. A amostra foi composta por 54 dentes tratados endodonticamente com lesão periapical persistente, que foram selecionados para reintervenção endodôntica. Após a remoção do material obturador dos canais radiculares, a amostra foi analisada por técnicas microbiológicas avançadas. Os dentes foram retratados com técnica convencional e acompanhados por cinco anos. A flora bacteriana presente nas falhas dos tratamentos endodônticos primários era composta principalmente de espécies individuais, predominantemente microrganismos gram-positivos, sendo as bactérias isoladas mais encontradas da espécie *Enterococcus faecalis*. A taxa de sucesso global do retratamento endodôntico foi de 74%. Os autores puderam concluir que a flora microbiana de dentes tratados diferiu significativamente da composição microbiana de dentes sem tratamento endodôntico. A presença de infecção na obturação do canal radicular e o tamanho da lesão periapical mostraram influenciar negativamente sobre o prognóstico do retratamento endodôntico. Três em cada quatro casos de insucesso do tratamento primário apresentaram sucesso com uma nova terapia endodôntica.

Tronstad et al. (2000) realizaram um estudo transversal para avaliar a possível relação entre a qualidade da restauração coronária, a obturação do canal radicular e a condição apical de dentes tratados endodonticamente. A amostra foi composta por um total de 1.001 dentes, selecionados aleatoriamente nos prontuários de pacientes da Faculdade de Odontologia de Oslo, com tratamento endodôntico e restaurados definitivamente, os quais foram avaliados de forma independente por dois examinadores. De acordo com um conjunto pré-determinado de critérios radiográficos, a qualidade técnica da obturação do canal radicular foi classificada como boa ou ruim e da restauração coronária foi classificada como boa ou deficiente. A raiz e as estruturas circundantes foram avaliadas e, segundo os resultados perirradiculares, o tratamento foi classificado como sucesso ou fracasso. A taxa de sucesso para todos os dentes tratados endodonticamente foi de 67,4% (n= 1001).

Os dentes com pinos intrarradiculares apresentaram taxa de sucesso de 70,7% (n = 527) e os casos sem pino intrarradicular obtiveram taxa de sucesso de 63,6% (n = 472). A

combinação entre obturação adequada e boa restauração apresentou taxa de sucesso de 81%; já na combinação com restaurações tecnicamente inadequadas o sucesso foi de 71%. O grupo com endodontia tecnicamente inadequada, combinado com restaurações boas ou inadequadas, obteve índices de sucesso significativamente mais baixos, 56% e 57% respectivamente. A qualidade técnica do tratamento endodôntico, avaliado radiograficamente, foi significativamente mais importante comparada à qualidade da restauração coronária, quando o estado periapical de dentes tratados endodonticamente foi avaliado.

Pinheiro et al. (2003) objetivaram identificar a flora bacteriana de dentes com canais radiculares tratados endodonticamente que apresentaram falha do tratamento endodôntico e determinar a associação entre as espécies detectadas e características clínicas. Sessenta dentes com tratamento endodôntico e lesão periapical persistente foram selecionados para amostra do estudo. Durante o retratamento endodôntico não cirúrgico, o material de obturação foi removido e isolado para procedimentos de análise. Os microrganismos foram identificados em 51 dentes, dos quais 57,4% eram espécies anaeróbias facultativas e 83,3% de microrganismos gram-positivos. *Enterococcus faecalis* foi a espécie bacteriana mais frequentemente identificada. Observaram-se associações significativas entre: dor ou história de dor e infecções polimicrobianas ou microrganismos anaeróbios; sensibilidade à percussão e *Prevotella intermedia*/ *P. nigrescens*; fístula e *Streptococcus* spp. ou *Actinomyces* spp.; dentes não restaurados com material restaurador definitivo e *Streptococcus* spp. ou *Candida* spp.

Concluíram que a flora microbiana em canais radiculares após falha do tratamento endodôntico foi limitada a um pequeno número de espécies microbianas predominantemente gram-positivas, sendo anaeróbios facultativos, especialmente *E. faecalis*, os microrganismos mais comumente isolados. No entanto, as infecções polimicrobianas e anaeróbios obrigatórios foram frequentemente encontrados em canais obturados com lesão perirradicular sintomáticos.

Roças, Siqueira Júnior e Santos (2004) realizaram um estudo molecular para determinar possíveis associações entre o *Enterococcus faecalis* e diferentes infecções endodônticas com utilização de 16S de rDNA e PCR (*Polymerase Chain Reaction* – Reação em Cadeia da Polimerase). As amostras foram obtidas a partir de dentes com periodontite apical crônica assintomática (n=21) – Grupo A; casos de periodontite apical aguda (n=10) – Grupo B; abscessos agudos (n=19) – Grupo C; dentes tratados endodonticamente com lesão perirradicular crônica e sem sintomatologia (n=30) – Grupo D. A espécie foi detectada em sete amostras do G (A) (33,3%), um caso do G (B) (10%), um dos exsudatos coletados do G (C) (5,26%) e em 20 coletas do G (D) (66,6%). A análise estatística revelou que há maior prevalência do *E.*

faecalis nos casos crônicos (sem sintomatologia) dos tratamentos endodônticos iniciais; a espécie foi fortemente associada às infecções periapicais persistentes; e a probabilidade média do *Enterococcus faecalis* estar presente nas infecções persistentes decorrentes da falha do primeiro tratamento foi de 91%.

Marending *et al.* (2005) realizaram um estudo para avaliar a influência de fatores relacionados ao paciente, ao dente e à terapia para o resultado endodôntico. Foram incluídos 84 pacientes; destes, 66 (79%) estavam disponíveis para avaliação após 30 meses. Na consulta de controle, os dentes foram classificados por um índice periapical variável dependente (saúdável/doente). As variáveis qualitativas foram: idade do paciente, integridade do sistema imune (inespecífico), tabagismo, classificação do índice periapical (dicotomização – saúdável/doente) antes do tratamento, tratamento inicial e retratamento, contaminação salivar antes do tratamento, tipo de instrumentação (aço inoxidável x Ni-Ti rotatória) e qualidade da obturação. Os resultados mostraram que a integridade do sistema imunológico, o índice periapical inicial (saúdável/doente) e a qualidade da obturação foram preditores significativos para o resultado do tratamento endodôntico.

Siqueira Júnior *et al.* (2005) desenvolveram um estudo transversal para determinar a prevalência de lesões perirradiculares de dentes com tratamento endodôntico de uma população urbana, adulta e brasileira, e investigar a qualidade das obturações de canais radiculares e restaurações coronárias, além de verificar sua associação com o estado perirradicular desses dentes. As obturações dos canais radiculares de 2.051 dentes foram classificadas como adequadas ou inadequadas, com base no comprimento do canal radicular, preenchimento e homogeneidade do espaço radicular.

As restaurações coronárias dos mesmos dentes foram categorizadas em adequadas, inadequadas ou ausentes. Os resultados apontaram a taxa de sucesso global dos dentes obturados de 49,7%. Os casos com obturação e restauração adequadas apresentaram uma taxa de sucesso de 71%; já quando foram associados os casos com tratamento adequado e restauração inadequada, a percentagem de sucesso foi de 65%. Tratamento adequado e restauração ausente mostraram uma taxa de sucesso de 48%.

Dentes com tratamento inadequado combinado com a restauração adequada rendeu índice de sucesso de 38%, enquanto que a combinação de tratamento e restauração inadequados resultou em uma taxa de sucesso de 25%. Os dentes com tratamento inadequado e restauração ausente apresentaram a menor taxa de sucesso deste estudo (18%). A análise dos dados revelou que, quando a obturação do canal radicular parece estar adequada, a qualidade da restauração

não influenciou significativamente para o resultado do tratamento. No entanto, quando uma restauração coronária estava ausente, a taxa de sucesso dos canais radiculares adequadamente obturados foi significativamente reduzida.

Estrela *et al.* (2008b) realizaram um estudo transversal para avaliar a prevalência e os fatores de risco da periodontite apical em dentes com tratamento endodôntico em uma seleta população adulta do Brasil. Um total de 1.372 radiografias periapicais de dentes com tratamento endodôntico foi analisado, considerando-se a qualidade da obturação, o estado da restauração coronária e a presença de pinos intrarradiculares, associados com a periodontite apical. A prevalência de lesão perirradicular associada ao tratamento endodôntico adequado foi baixa (16,5%). Esse número reduziu em 12,1% quando se consideraram obturação e restauração coronária adequadas. Os dentes com tratamento endodôntico adequado, porém com restauração coronária inadequada, apresentaram prevalência de periodontite apical igual a 27,9%. A taxa de lesão periapical aumentou para 71,7% nos dentes com tratamento endodôntico e restauração coronária inadequados. Quando o tratamento endodôntico inadequado foi combinado com restaurações coronárias adequadas, encontraram-se 61,8% de periodontite apical. Diante dos resultados, concluiu-se que a restauração coronária deficiente aumentou o risco de periodontite apical mesmo na presença de adequado tratamento endodôntico. A presença de pinos intrarradiculares não influenciou a prevalência de periodontite apical.

Tavares *et al.* (2009), em um estudo transversal, visaram determinar a prevalência de periodontite apical em 1.035 dentes tratados endodonticamente, de pacientes adultos franceses, e investigar a influência da qualidade das obturações e restaurações coronárias sobre o estado perirradicular. Radiografias periapicais foram utilizadas para análise e os dentes classificados como saudáveis ou doentes em relação ao índice periapical.

A prevalência de periodontite apical em dentes endodonticamente tratados foi de 33%. Apenas 19% dos dentes apresentaram tratamentos endodônticos classificados como adequados. A taxa de sucesso - dentes saudáveis - para casos com tratamento endodôntico adequado foi de 91%, o que foi significativamente maior quando comparado aos tratamentos inadequados (61%). Dentes com restaurações adequadas diminuíram significativamente a prevalência de periodontite apical (29%) em comparação aos dentes com restaurações inadequadas (41%).

A combinação do tratamento endodôntico adequado e restaurações adequadas proporcionou a maior taxa de sucesso (93,5%). Concluiu-se que a qualidade do tratamento endodôntico foi o fator mais importante para o sucesso endodôntico, embora a qualidade da restauração coronária também influenciasse o resultado do tratamento.

Song *et al.* (2011) avaliaram as causas clínicas das falhas e limitações dos tratamentos endodônticos. Foram expostas, mediante procedimentos cirúrgicos, 493 raízes com lesão periapical. Os ápices radiculares foram ressecados, submetidos à aplicação de azul de metileno e observados por microscópio clínico com 26x de ampliação. Os resultados apontaram que as condições para possíveis insucessos nas terapias endodônticas foram: infiltração através do material obturador (30,4%); canal não tratado ou não encontrado (19,7%); subobturação (14,2%); complexidade anatômica (8,7%); sobreobturação (3,0%); problemas iatrogênicos (2,8%); cálculo apical (1,8%); fissuras/trincas (1,2%).

Estrela *et al.* (2014) realizaram uma revisão de literatura, a fim de avaliar e discutir fatores relevantes associados à saúde do paciente, do dente e do profissional (cirurgião-dentista) que poderiam ser relevantes para o sucesso da terapia endodôntica. O estudo abordou temas sobre o valor do diagnóstico; infecções endodônticas e suas consequências; estratégias operacionais que possam interferir no sucesso da terapia endodôntica (limite apical e limite de ampliação lateral e processo de sanificação); critérios para avaliação da terapia endodôntica.

A partir da literatura, observou-se que a etiologia de insucesso da terapia endodôntica tem sido associada a fatores microbianos (infecção intrarradicular e extrarradicular - bactérias, fungos) e fatores não microbianos (endógenos - cistos verdadeiros; exógenos - reação de corpo estranho). Além disso, outros agentes etiológicos foram correlacionados como potenciais agressores perirradiculares, como a resposta de defesa do organismo frente à instrumentação além do periápice, extrusão de líquido irrigante e sobreobturação.

Os autores ressaltam a importância da qualidade do preparo do canal radicular e seu preenchimento e do selamento coronário para alcançar altos índices de sucesso, mesmo em canais radiculares infectados, a fim de eliminar espaços vazios que possam abrigar microrganismos. Observou-se também que a presença de biofilme no sistema de canais radiculares é um desafio para o resultado do tratamento endodôntico.

Craveiro *et al.* (2015) avaliaram a relação entre a condição periapical e a qualidade da restauração coronária e da obturação do canal radicular, avaliadas clínica e radiograficamente, em um estudo retrospectivo de coorte em pacientes brasileiros. Um total de 523 dentes de 337 pacientes submetidos a tratamento endodôntico foi reexaminado clinicamente e radiograficamente após 2-10 anos. A qualidade dos procedimentos foi avaliada conforme critérios modificados de Tronstad *et al.* e a condição periapical de acordo com a pontuação de índices periapicais proposto. As correlações foram analisadas através da análise de regressão logística simples e multivariada.

Os resultados mostraram que não houve diferença significativa quando foi observada a relação da condição periapical e restaurações adequadas e inadequadas, avaliadas clinicamente; entretanto, as taxas foram significativas quando avaliadas radiograficamente. A taxa de periodontite apical em dentes com obturação inadequada do canal radicular, com ou sem adequada restauração coronária, foi significativamente maior que dentes com adequada obturação do canal radicular, com ou sem adequada restauração coronária. Concluiu-se que a má qualidade da obturação do canal radicular foi determinante para o prognóstico de insucesso endodôntico, enquanto a qualidade da restauração coronária teve menor impacto para o resultado do tratamento endodôntico.

Zhang, Du e Peng (2015) compararam a prevalência do *Enterococcus faecalis* em infecções intrarradiculares primárias e persistentes. A análise foi realizada em subgrupos, de acordo com os diferentes métodos de detecção (cultura e PCR - *Polymerase Chain Reaction*) e de sensibilidade que foram aplicados. A revisão sistemática incluiu 10 estudos, totalizando 972 dentes. Entre eles, dois estudos utilizaram o método de cultura, seis foram de PCR, e outros dois utilizaram ambos os testes. A taxa de detecção do *E. faecalis*, através dos dois testes, foi maior em infecções persistentes comparadas com periodontites apicais crônicas não tratadas em infecções primárias, havendo diferença estatisticamente significativa. Conclui-se que *Enterococcus faecalis* está mais fortemente correlacionado com infecções persistentes em relação a periodontites apicais crônicas não tratadas.

Gomes *et al.* (2015) determinaram a prevalência da radiolusidez apical de 1290 tratamentos endodônticos e correlacionaram a qualidade do tratamento endodôntico e a presença da restauração coronária com a rarefação periapical através da tomografia computadorizada cone *beam*. Metodologicamente, os dentes foram classificados como saudável ou doente de acordo com a condição periapical, avaliada pela TCCB. Outros fatores também foram avaliados por sua associação com a condição periapical, sendo eles: sexo, qualidade do tratamento endodôntico, presença de restauração coronária e pino intrarradicular, além do nível apical de obturação.

Dos dentes tratados, 48,83% foram classificados como saudáveis. A qualidade do tratamento endodôntico e a presença da restauração coronária tiveram correlação significativa com a presença de abscesso ou radiolucidez periapical. Canais obturados 0-2mm aquém do ápice radicular apresentaram número significativamente maior de dentes classificados como saudáveis em comparação a sobreobturação e subobturação. A presença de pino intrarradicular não mostrou ser um fator significativo. O estudo pode concluir que, os dados mostraram

prevalência relativamente alta de radiolucidez periapical em dentes tratados endodonticamente; sendo que, a qualidade do tratamento endodôntico, a presença de restauração coronária e a extensão obturação periapical foram significativamente associados com a saúde do tecido peripical.

Azim, Griggs e Huang (2016) determinaram os fatores que mais influenciam no resultado do tratamento endodôntico e no tempo de reparo após tratamento endodôntico. Os dentes/tratamentos endodônticos foram acompanhados regularmente, e o resultado do tratamento foi avaliado a cada consulta de acompanhamento (curado, cura, incerto e insatisfatório). Fatores relacionados ao Paciente (idade, condição imunológica, diagnóstico pulpar e periapical, localização e anatomia) e ao tratamento (tamanho e lima principal apical, extensão apical, vazios e densidade de obturação) foram registrados. Análises univariada, bivariada e multivariada foram realizadas para determinar o impacto de alguns fatores para o resultado do tratamento endodôntico e no tempo de reparo.

Um total de 422 canais radiculares de 291 dentes atenderam os critérios de inclusão ao estudo, com média de acompanhamento de dois anos. Sendo que, a condição pulpar inicial, possíveis erros durante o tratamento, a extensão apical e a densidade da obturação do canal afetaram significativamente o resultado do tratamento. O tempo médio para reparo de lesão periapical foi de 11,78 meses. O tempo de reparo aumentou em pacientes com cicatrização comprometida, pacientes com mais de 40 anos, raízes classificadas como Weine II (dois canais da câmara pulpar e um único no ápice), preparo apical com diâmetro menor que 35, e sobreobturação. Os autores concluíram que os principais fatores determinantes para o resultado do tratamento endodôntico foram: idade do paciente, condição imunológica, sobreobturação do canal radicular, preparo apical com instrumentos com diâmetros menores que 35 e raízes com complexos sistemas de canais radiculares.

3 METODOLOGIA

A revisão de literatura foi realizada através de livros odontológicos com ênfase na área de Endodontia e aos acervos bibliográficos eletrônicos (PubMed), utilizando as seguintes palavras-chaves: periodontite apical; Endodontia; resultado de tratamento; falha; e etiologia.

4 CONCLUSÃO

A partir da literatura consultada, pode-se concluir que:

- O tratamento endodôntico apresenta índices de insucesso aproximadamente de 15%, com dependência da condição pulpar.
- Os métodos de avaliação do sucesso da terapia endodôntica mostraram diferenças quanto aos índices de insucesso endodôntico, e a tomografia computadorizada cone *beam* apresentou resultados mais fiéis da condição periapical do canal radicular.
- A presença da infecção intrarradicular é a principal etiologia do insucesso do tratamento endodôntico inicial.
- A associação de obturação e restauração adequadas apresentou resultados altamente satisfatórios, porém a obturação adequada mostrou-se mais importante em relação à restauração coronária.
- O *Enterococcus faecalis* mostrou relevante associação com infecções secundárias e/ou persistentes.

REFERÊNCIAS

AZIM, A. A.; GRIGGS, J. A.; HUANG, G. T. J. The Tennessee Study: factors affecting treatment outcome and healing time following nonsurgical root canal treatment.

International Endodontic Journal, Oxford, v. 49, n. 1, p. 6-16, Jan. 2016.

CRAVEIRO, M. A. et al. Influence of Coronal Restoration and Root Canal Filling Quality on Periapical Status: Clinical and Radiographic Evaluation. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 41, n. 6, p. 836-840, June 2015.

ESTRELA, C. et al. Accuracy of cone *beam* computed tomography and panoramic and periapical radiography for detection of apical periodontitis. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 34, n. 3, p. 273-279, Mar. 2008a.

ESTRELA, C. et al. Prevalence and risk factors of apical periodontitis in endodontically treated teeth in a selected population of Brazilian adults. **Brazilian Dental Journal**, Ribeirão Preto, v. 19, n. 1, p. 34-39, 2008b.

ESTRELA, C. et al. Characterization of Successful root canal treatment. **Brazilian Dental Journal**, Ribeirão Preto, v. 25, n. 1, p. 3-11, Jan./Feb. 2014.

EUROPEN SOCIETY OF ENDODONTOLOGY. Consensus report of the European Society of Endodontology on quality guidelines for endodontic treatment. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 39, p. 921-930, June 2006.

FERNÁNDEZ, R. et al. Impact of radiographic methods in the outcome of nonsurgical endodontic treatment: a five-year follow-up. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 39, n. 9, p. 1097-1103, Sep. 2013.

FONZAR, F. et al. The prognosis of root canal therapy: a 10-year retrospective cohort study on 411 patients with 1175 endodontically treated teeth. **European Journal of Oral Implantology**, Hanover Park, v. 2, n. 3, p. 201- 208, 2009.

GOMES, A. C. et al. Influence of Endodontic Treatment and Coronal Restoration on Status of Periapical Tissues: A Cone-Beam Computed Tomographic Study. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 41, n. 10, p. 1614-1618, Oct. 2015.

IMURA, N. et al. The outcome of endodontic treatment: a retrospective study of 2000 cases performed by a specialist. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 33, n. 11, p. 1278-1282, Nov. 2007.

LIN, L. M.; SKRIBNER, J. E.; GAENGLER, P. Factores associated with Endodontic Treatment Failures. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 18, n. 12, p. 625-627, Dec. 1992.

LOPES, H. P.; SIQUEIRA JÚNIOR, J. F. **Endodontia: biologia e técnica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

MARENDING, M. et al. Factors affecting the outcome of orthograde root canal therapy in general dentistry hospital practice. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology**, St Louis, v. 99, n. 1, p. 119-124, Jan. 2005.

MOAZAMI, F. et al. Success rate of nonsurgical endodontic treatment of nonvital teeth with variable periradicular lesions. **Iranian Endodontic Journal**, Tehran, v. 6, n. 3, p. 119-124, 2011.

NG, Y. L.; MANN, V.; GULABIVALA, K. Tooth survival following non-surgical root canal treatment: a systematic review of the literature. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 43, n. 3, p. 171-189, Mar. 2010.

PINHEIRO, E. T. et al. Microorganisms from canals of root-filled teeth with periapical lesions. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 36, n. 1, p. 1-11, Jan. 2003.

RICUCCI, D. et al. A prospective cohort study of endodontic treatments of 1,369 root canals: results after 5 years. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology**, St Louis, v. 112, n. 6, p. 825-842, Dec. 2011.

ROÇAS, I. N.; SIQUEIRA JÚNIOR, J. F.; SANTOS, K. R. N. Association of *Enterococcus faecalis* with different forms of periradicular diseases. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 30, n. 5, p. 315-320, May 2004.

SIQUEIRA JÚNIOR, J. F. Aetiology of root canal treatment failure: why well-treated teeth can fail. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 34, n. 1, p. 1-10, Jan. 2001.

SIQUEIRA JÚNIOR et al. Periradicular status related to the quality of coronal restorations and root canal fillings in Brazilian population. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology**, St Louis, v. 100, n. 3, p. 369-374, Sep. 2005.

SONG, M. et al. Analysis of the Cause of Failure in Nonsurgical Endodontic Treatment by Microscopic Inspection during Endodontic Microsurgery. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 37, n. 11, p. 1516-1519, Nov. 2011.

SUNDQVIST, G. et al. Microbiologic analysis of teeth with failed endodontic treatment and the outcome of conservative re-treatment. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology**, St Louis, v. 85, n. 1, p. 86-93, Jan. 1998.

TAVARES, P. B. L. et al. Prevalence of apical periodontitis in root canal-treated teeth from a urban French population: influence of the quality of root canals fillings and coronal restorations. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 35, n. 6, p. 810-813, June 2009.

TRONSTAD, L. et al. Influence of coronal restorations on the periapical health of endodontically treated teeth. **Endodontics & Dental Traumatology**, Oxford, v. 16, n. 5, p. 218-221, Oct. 2000.

WU, M. K.; SHEMESH, H.; WESSELINK, P. R. Limitations of previously published systematic reviews evaluating the outcome of endodontic treatment. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 42, n. 8, p. 656-666, Aug. 2009.

ZHANG, C.; DU, J.; PENG, Z. Correlation between *Enterococcus faecalis* and Persistent Intraradicular Infection Compared whit Primary Intraradicular Infection: A Systematic Review. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 41, n. 8, p. 1207-1213, Aug. 2015.