

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS

FACSETE – GRUPO CIODONTO

GUSTAVO PROCHNOW MARTINS

Insucessos na Terapia Endodôntica – Uma Revisão de Literatura

CURITIBA

2018

GUSTAVO PROCHNOW MARTINS

Insucessos na Terapia Endodôntica – Uma Revisão de Literatura

Monografia apresentada, como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Endodontia.

Área de concentração: Endodontia

Orientador:

Profa. Dra. Sarha Bernhardt Ozelame

Coorientado:

Prof. Dra. Estela Marta Doffo Winocur

CURITIBA

Mai 2018

RESUMO

Esta revisão de literatura teve por objetivo esclarecer os fatores que implicam no insucesso do tratamento endodôntico e qual a melhor forma de reverter este quadro de insucesso. A pesquisa bibliográfica foi realizada a partir de periódicos eletrônicos (PubMed, Scielo) e livros didáticos. Diante 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 o cenário que apresentou as menores taxas de insucesso endodôntico. Os índices de insucesso em tratamento endodôntico é baixo o que indica a escolha dessa terapêutica.

Palavras-chave: Endodontia. Tratamento endodôntico. Insucesso.

ABSTRACT

This literature review aimed to clarify the factors that imply the failure of endodontic treatment and how best to reverse this failure. The bibliographic research was done through electronic journals and textbooks. Considering the studies analyzed, it can be concluded that the main factor for the failure of endodontic therapy is the presence of intrarradicular infection. Since the association between adequate root canal obturation and adequate coronary restoration the scenario presented the lowest rates of endodontic failure. The incidence of failure in endodontic treatments is low which indicates the choice of this therapy.

Key-words: Endodontics. Endodontic Treatment. Failure.

SUMÁRIO

1.	Introdução	6
2.	Proposição	8
3.	Revisão de Literatura	9
4.	Discussão	24
5.	Considerações Finais	<u>27</u>
6.	Bibliografia	28

1 INTRODUÇÃO

Em condições normais o complexo dentina-polpa é estéril e isolado da microbiota oral pelo esmalte e pelo cimento. Caso a integridade dessas camadas naturais seja violada ou esteja naturalmente ausente, o complexo dentina-polpa é exposto ao ambiente oral e desafiado pelos micro-organismos presentes nas lesões cariosas, na saliva que envolve a área exposta ou na placa dental formada sobre ela. (COHEN; HARGREAVES, 2011)

Segundo Estrela *et al.* (2014) a infecção da polpa dentária mobiliza microrganismos para se desenvolver na direção apical, invadir e colonizar os tecidos periapicais. O período de tempo de um processo de infecção é imprevisível. Microrganismos com diferentes características (estruturais, metabólicas e patogênicas) atingindo a região periapical estimulam as respostas inflamatórias e imunológicas. As defesas orgânicas e o grau de virulência dos microrganismos estabelecem diversos tipos de alterações periapicais e seu potencial de infecção.

O tratamento de canal é um procedimento realizado com o objetivo de eliminar a polpa inflamada ou os restos necróticos e produtos da decomposição do tecido pulpar, causadas pela ação de microrganismos, que invadem o espaço do canal radicular e os tecidos periapicais. Os procedimentos endodônticos associam o uso de substâncias químicas e instrumentais para eliminar o conteúdo bacteriano e o substrato orgânico remanescente no canal, que serve como suporte para o desenvolvimento de biofilmes nas paredes do canal radicular, em toda sua extensão, incluindo o forame apical (RICUCCI; LANGELAND, 1998)

Quando bem sucedido o tratamento de canal radicular previne dor, periodontite apical e perda dentária, mas é um desafio real, pois várias condições clínicas podem contribuir, isoladamente ou em combinação, para um mau prognóstico, como a anatomia dos canais radiculares, presença de lesão endodôntica e/ou periodontal, biofilme periapical, lesão dentária traumática, fratura de instrumento, reabsorção radicular, entre outras. (ESTRELA *et al.* 2014)

Os clínicos devem avaliar os dentes previamente tratados e julgar o sucesso pelos padrões de conforto do paciente, periodonto saudável e ausência de patologia radiográfica. Às vezes, certos dentes apresentam tratamento inadequado com base nos critérios atuais, mas cumprem a definição de sucesso. Os clínicos podem optar

por assistir esses dentes periodicamente, mas deve considerar o retratamento se nova odontologia é planejada. Se, no entanto, o paciente é sintomático, tem doença periodontal secundária à patologia endodôntica, ou exibe uma lesão radiográfica de origem endodôntica, então uma decisão deve ser tomada entre retratamento versus extração. Hoje, o sucesso endodôntico pode aproximar-se de 100%. A observação clínica da falha endodôntica revela múltiplas etiologias. As causas da falha endodôntica incluem infiltração coronal, fraturas radiculares, erros de diâmetro, comprimento e direção de pinos, canais não encontrados, obturações curtas, sobre obturações, blocos, bordas, perfurações, transportes, instrumentos quebrados, falhas cirúrgicas e dentes irremediavelmente envolvidos periodontalmente (RUDDLE, 1998). Além da presença de culturas positivas e polpa necrótica residual (LIN et al. 1991).

Quanto à falha do tratamento endodôntico, pode se prever que a infecção bacteriana persistente causada por desbridamento inadequado do canal radicular ou selamento incompleto do canal radicular são os principais fatores causadores. Isso ainda é suportado pelo estudo de biópsia de fracassos no tratamento endodôntico em que histologicamente se descobriu que a parte do espaço do canal muitas vezes permaneceu intocada durante o desbridamento quimio-mecânico. Esta área intocada geralmente contém bactérias e inflamação ou substrato de tecido necrótico, mesmo quando a obturação do canal radicular pareceu ser radiograficamente apropriada. (LIN et al. 1991)

Quando a terapia primária do canal radicular falha, as lesões periapicais podem ser retratadas com ou sem cirurgia. Retratamento do canal radicular é um procedimento não cirúrgico que envolve a remoção de materiais de preenchimento do canal radicular do dente, seguido de limpeza, modelagem e obturação dos canais. A ressecção da raiz (apicectomia) é um procedimento cirúrgico que envolve a exposição da lesão periapical através de uma osteotomia cirúrgica, remoção da lesão, remoção de parte da extremidade radicular, desinfecção e, comumente, selagem retrógrada ou preenchimento da porção apical do canal radicular remanescente. (DEL FABBRO *et al.*, 2016)

Este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão de literatura buscando esclarecer os fatores que implicam no insucesso do tratamento endodôntico e qual a melhor forma de reverter este quadro de insucesso.

2 PROPOSIÇÃO

Realizar uma revisão de literatura buscando esclarecer os fatores que implicam no insucesso do tratamento endodôntico e qual a melhor forma de reverter este quadro de insucesso.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Estrela *et al.* (2014) afirmam que o sucesso do tratamento endodôntico deve sempre ser o principal objetivo em todas as situações clínicas, evitando-se dentro do possível a perda do dente e que o entendimento dos fatores de risco associados aos fracassos alerta para a importância terapêutica. Os pesquisadores, no entanto, fazem uma ressalva. A óptica do sucesso para o profissional, para o paciente e para o dente é distinta. O sucesso ou insucesso de um dente tratado endodonticamente implica compreender os resultados biológicos e mecânicos como um evento multifatorial, ao longo do tempo de vida do indivíduo.

3.1 Índice de sucesso do tratamento endodôntico

Ray e Trope (1995) avaliaram radiograficamente a relação entre a qualidade da restauração coronal e a obturação do canal radicular na região periapical de dentes endodonticamente tratados. Para isso os autores examinaram radiografias de toda a boca de novos pacientes selecionados aleatoriamente na Universidade Temple. Os primeiros 1010 dentes endodonticamente tratados restaurados com restauração permanente foram avaliados independentemente por dois examinadores. Foram excluídas as restaurações com pino e núcleo. De acordo com um conjunto padrão de critérios radiográficos predeterminados, a qualidade técnica da obturação da raiz de cada dente foi avaliada como boa (GE) ou pobre (PE), e a qualidade da restauração coronal similarmente boa (GR) ou pobre. O terço apical da raiz e estruturas circundantes foram então avaliados radiograficamente e o estado perirradicular foi categorizado como (a) ausência de inflamação perirradicular (API) ou (b) presença de inflamação perirradicular (PPI). A taxa de API para todos os dentes endodonticamente tratados foi de 61,07%. GR resultou em significativamente mais casos de API do que GE, 80% versus 75,7%. PR resultou em significativamente mais casos de PPI do que PE, 30,2% versus 48,6%. A combinação de GR e GE apresentou a maior taxa API de 91,4%, significativamente maior do que PR e PE com taxa de API de 18,1%. Com isso os autores puderam concluir que houve ausência de patologia perirradicular em 61,07% dos dentes examinados e que a qualidade técnica da restauração coronal foi significativamente

mais importante do que a qualidade técnica do tratamento endodôntico para a saúde periodontal apical.

Hommez *et al.* (2002) buscaram avaliar o impacto da qualidade da restauração coronal e da qualidade da obturação do canal na saúde periapical através da análise de radiografias periapicais de 745 dentes com tratamentos endodônticos e sem terem recebido tratamento restaurador no ano anterior, selecionados aleatoriamente de pacientes da Escola de Odontologia da Universidade de Gante. O status coronal foi pontuado tanto clinicamente, de acordo com os critérios modificados de Ryge, e radiograficamente, avaliando a presença de sinais de infiltração marginal ou cárie. A qualidade da obturação endodôntica foi avaliada de acordo com os critérios de comprimento e homogeneidade e o estado periapical foi categorizado com base na presença ou ausência de sinais radiográficos de periodontite apical. A relação entre status coronal, qualidade da obturação endodôntica e a saúde periapical foi determinada. Os dados foram analisados usando teste de χ^2 , taxa de probabilidade, r_s de Spearman e regressão logística. Os dados obtidos pelos autores demonstraram que 33% dos dentes tinham periodontite apical diagnosticado radiograficamente. A qualidade das restaurações coronais pontuadas radiograficamente teve uma influência estatisticamente significativa na condição periapical ($P < 0,001$) com periodontite apical em 23,8% e 49,1%, respectivamente, para restaurações aceitáveis e inaceitáveis. Cárie marginal não influenciou o status periapical. Dentes restaurados sem uma base sob a restauração coronária tinham periodontite em 41,3%, enquanto os dentes com base tiveram periodontite apical significativamente menor ($P < 0,005$) (25,9%). Dentes restaurados com resina composta exibiram periodontite apical em 40,5% dos casos, enquanto com amálgama os dentes apresentavam periodontite apical em 28,4% dos casos; esta diferença foi estatisticamente significativa ($P < 0,01$). Os pinos radiculares não influenciaram a saúde periapical. O comprimento e homogeneidade do canal radicular tiveram uma influência significativa ($P < 0,01$ e $P < 0,001$, respectivamente) sobre a presença de periodontite apical, bem como a qualidade da restauração coronal marcou radiograficamente ($P < 0,001$). Os autores concluíram que a importância de uma boa restauração coronal, bem como uma boa obturação endodôntica deve ser enfatizada como a qualidade técnica de ambas influenciarem o estado periapical.

De Quadros *et al.* (2005) avaliaram os resultados clínicos dos tratamentos endodônticos realizados por estudantes do último ano na Escola Odontológica de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, SP, Brasil, durante o ano 2000 e avaliar a taxa de sucesso de 579 tratamentos endodônticos realizados um e três anos depois. Essa avaliação se deu através do levantamento do histórico pessoal e dental obtidos dos prontuários, e de exames clínicos e radiográficos de controle. Os autores concluíram que para 78,8% dos casos, a cárie dentária foi a causa da realização do tratamento endodôntico; para 8,8%, foram propostas razões protéticas; e por 12,4%, a falha no tratamento endodôntico anterior foi o motivo. A maior porcentagem (30,7%) dos pacientes convocados para controle foi examinada após um ano; a taxa de sucesso nesta avaliação de acompanhamento variou de 83% a 96% dependendo do estado da polpa antes do tratamento do canal radicular. Após três anos, apenas 8% dos pacientes tratados voltaram; a avaliação destes revelou um percentual de sucesso de 75,5%.

Imura *et al.* (2007) avaliaram o resultado do tratamento endodôntico inicial e retratamento realizado por um especialista em endodontia em seu consultório particular. Um total de 2.000 dentes foi examinado clínica e radiograficamente e os resultados foram analisados estatisticamente pelo teste exato de Pearson ou Fisher e regressão logística multivariada. A análise multivariada avaliou associações entre vários fatores, utilizando modelos de regressão logística. A variável dependente para este análise foi o resultado dicotômico: curado versus doença. A taxa global de sucesso endodôntico foi de 91,45%, e a taxa de cicatrização foi significativamente maior para tratamentos endodônticos iniciais do que para retratamentos não cirúrgicos; dentes sem lesão do que para aqueles com lesões; dentes tratados sem complicações do que para aqueles com complicações; período recordatório de 18-24 meses do que para outros períodos, e dentes com restauração coronal final do que aqueles sem. Dos 1376 dentes tratados na amostra de tratamento endodôntico inicial, a taxa de sucesso foi 94%. A análise multivariada identificou a presença de complicações processuais (quebra de lima, perfuração e flare-up), bem como a ausência das restaurações em acompanhamentos como os preditores significativos do desfecho e taxas mais baixas de sucesso. Dos 624 dentes na amostra de retratamento não cirúrgico, 85,9% tiveram sucesso. Duas variáveis adicionais (idade e tipo de dente) demonstraram ter uma influência significativa sobre o resultado da

amostra de retratamento. Uma maior taxa de cura foi observada para os grupos etários de 50-59 anos do que outros, enquanto dentes multirradiculares (molares) revelaram uma porcentagem significativamente menor de sucesso do que pré-molares e dentes anteriores.

Estrela *et al.* (2008) avaliaram a prevalência e os fatores de risco da periodontite apical em 1.372 radiografias periapicais de dentes com tratamento endodôntico de uma população adulta do Brasil. Levando em conta fatores como a qualidade da obturação, o estado da restauração coronária e a presença de pinos intrarradiculares, associados com a periodontite apical. Os dados foram analisados estatisticamente empregando-se *odds ratio*, intervalos de confiança e teste do qui-quadrado. Os autores concluíram que a prevalência de periodontite apical associada a tratamento endodôntico adequado foi baixa (16,5%). Este número reduziu-se a 12,1% quando se considerou 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 periodontite apical aumentou para 71,7% nos dentes com tratamento endodôntico e restauração coronária inadequados. Quando o tratamento endodôntico inadequado foi combinado com restaurações coronárias adequadas encontrou-se 61,8% de periodontite apical. Os autores concluíram que a prevalência de periodontite apical foi baixa quando associada com a elevada qualidade técnica do tratamento endodôntico. 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.

Moazami *et al.* (2011) avaliaram a taxa de sucesso do tratamento/retratamento endodôntico não cirúrgico de dentes com vários tamanhos de lesões periapicais através da análise clínica e radiográfica de 104 dentes permanentes de 81 pacientes tratados endodonticamente por um endodontista em sessão única durante 2002-2008. Para cada paciente realizaram um formulário incluindo informações individuais, médicas e odontológicas, além de registros detalhados de tratamentos endodônticos prévios. Após o preenchimento do canal radicular, os dentes foram restaurados permanentemente. Os autores convocaram os pacientes a cada 4 meses por até 1 ano e, em seguida, a cada 12 meses por cerca de 6 anos. A presença ou ausência de sinais e sintomas e também

pontuações foram utilizados para medir o resultado. Oitenta e um pacientes, com 104 dentes (72 dos dentes eram do sexo feminino e 72 do masculino) foram avaliados neste estudo de coorte histórico com idade variando de 8 a 82 anos (média = 38,36; DP = 13,49). O tempo de acompanhamento variou entre 4 a 81 meses (média = 31,92, DP = 21,82). Um total de 55 (52,9%) dentes foi submetido a tratamento inicial e 49 (47,1%) dentes foram retratados. Além disso, 41 dentes (39,4%) eram de unirradiculares e 63 (60,6%) dentes eram multi-radiculares. Um total de 67 (64,4%) dentes apresentavam lesão ≤ 5 mm e nos 37 (35,6%) dentes restantes as lesões eram ≥ 5 mm. Noventa e um dentes (87,5%) foram “curados” e os outros 13 (12,5%) dentes apresentaram doença persistente no acompanhamento. A incidência cumulativa de cura foi de 0,875 (IC 95%: 0,811, 0,939). Sendo assim, os pesquisadores concluíram que o tratamento/retratamento endodôntico não cirúrgico é uma opção de tratamento preferencial, independentemente do tamanho da lesão, estado anterior do dente e idade do paciente. O tratamento de dentes com lesões periapicais pode ser realizado em uma visita, se os canais estiverem secos.

3.2 Considerações sobre a etiologia do fracasso da terapia endodôntica

Kutler (1955) observou microscopicamente os ápices de 268 dentes. Notou que o desvio do forame em relação a seu ápice ocorreu em 68% dos dentes de pessoas com 18 a 25 anos (1ª série) e 80% dos dentes de pessoas com idade igual ou superior a 55 anos (2ª série). A distância média entre o vértice apical ao centro do forame, na 1ª série foi de 0,495mm e na 2ª série 0,607mm. O centro do forame principal estava localizado na direção de algum dos lados da raiz ou vértice e não na parte final da raiz.

Lin *et al.* (1991) analisaram clinicamente, radiograficamente, e histobacteriologicamente 236 casos de fracassos de tratamentos endodônticos, nenhum dos quais tinha doença periodontal avançada, perfurações com pinos, ou fraturas coronárias para determinar os principais fatores para falhas no tratamento. As amostras foram obtidas de biópsias durante a cirurgia endodôntica. Eles foram rotineiramente processados para exame histopatológico. As bactérias coradas foram identificadas apenas quando eles apareceram como grupos de colônias em tecidos severamente inflamados ou necrosados. O diagnóstico radiográfico do pré-

operatório perirradicular (com rarefação ou sem rarefação), o exame radiográfico extensão apical das obturações dos canais radiculares (obturações incompletas, e sobre obturações), e os achados histobacteriológicos amostras biopsiadas foram registradas e correlacionadas. A classificação de Strindberg (3) do status radiográfico perirradicular e a extensão das obturações dos canais radiculares foram utilizadas. Os dados coletados foram submetidos à análise estatística utilizando o teste qui-quadrado. Essa análise demonstrou: que havia uma correlação entre infecção bacteriológica no sistema de canais e a presença de rarefação perirradicular em fracassos endodônticos, evidências indicando que os principais fatores associados às falhas endodônticas são a persistência de infecção bacteriana no espaço do canal ou área perirradicular e a presença de rarefação perirradicular pré-operatória, e que a extensão apical das obturações do canal radicular, ou seja, sub obturados ou sobre obturados, parece não ter correlação com fracassos do tratamento.

Vire (1991) obteve 116 dentes endodonticamente tratados coletados no momento da extração de uma movimentada clínica dentária militar durante um período de 1 ano por um grupo de clínicos. Então, um formulário de relatório foi completado para todos os dentes extraídos que tinham previamente recebido terapia endodôntica. Entre os dados coletados estão: uma radiografia, qual dente foi extraído, a idade do paciente, a data em que a endodontia foi completada, a data em que foi colocada uma coroa, se aplicável, e o motivo para extração. O autor dividiu os dentes em categorias principais de fracassos que incluíam periodontais, protéticos e endodônticos. Essas categorias principais foram então subdivididas para definir com precisão o motivo da extração. Desses dentes, 59,4% eram fracassos protéticos que eram principalmente devido à fratura da coroa e foram alocados nessa categoria quando se decidiu que a principal situação clínica que levava à necessidade de extração estava relacionada ao fracasso da restauração ou a uma incapacidade de restaurar o dente. Dentes que receberam coroas tiveram maior longevidade do que os que não receberam coroas. Os fracassos por causas periodontais constituíram 32% do estudo. Apenas 8,6% dos fracassos foram devido à endodontia, mas tornaram-se evidentes mais rapidamente do que aqueles nas outras categorias.

Ricucci e Langeland (1998) investigaram, após procedimentos endodônticos quando realizadas aquém ou além da constrição apical, a resposta histopatológica do tecido pulpar intracanal, do tecido pulpar contido nos canais laterais, nas ramificações apicais, e dos tecidos periapicais em condições de necrose pulpar e de polpa viva. Os autores concluíram que o pior prognóstico para o tratamento de canal é a instrumentação e obturação além da constrição apical. O melhor prognóstico para o tratamento de canal é a adequada instrumentação e obturação homogênea à constrição apical. Afirmam ainda que radiografias adequadas, conhecimento de anatomia, senso tátil e localizadores apicais ajudam a determinar a constrição apical.

Sundqvist *et al.* (1998) buscaram determinar qual flora microbiana estava presente nos dentes após o fracasso da terapia do canal radicular e estabelecer o resultado do retratamento conservador. Para isso, cinquenta e quatro dentes com obturações radiculares e lesões periapicais persistentes foram selecionados para retratamento. Após a remoção do preenchimento da raiz, os canais foram amostrados por meio de técnicas microbiológicas avançadas. Os dentes foram então retratados e acompanhados por 5 anos. Como resultado, os autores perceberam que flora microbiana foi principalmente de espécies microrganismos predominantemente gram-positivos. As bactérias mais comumente recuperadas foram da espécie *Enterococcus faecalis*. A taxa global de sucesso do retratamento foi de 74%. Levando os pesquisadores a concluir que a flora microbiana em canais após terapia endodôntica com falha diferiu marcadamente da flora em dentes não tratados. A infecção no momento do preenchimento radicular e o tamanho da lesão periapical foram fatores que influenciaram negativamente o prognóstico. Três de quatro falhas endodônticas foram gerenciadas com sucesso por retratamento.

Tronstad *et al.* (2000) avaliaram se há uma relação entre a qualidade da restauração coronal, a obturação do canal radicular e o estado periapical de dentes com endodontia. A partir da revisão de diversas radiografias retiradas de prontuários da Faculdade de Odontologia da Universidade de Oslo foi feita a análise, de maneira independente por dois examinadores, de 1001 dentes com endodontia e restaurados permanentemente. Seguindo critérios radiográficos previamente determinados cada dente foi avaliado quanto a qualidade técnica da obturação radicular sendo bom (GE) ou pobre (PE), quanto a qualidade técnica da restauração coronal classificada

como boa (GR) ou pobre (PR). Então, o tratamento foi classificado como sucesso ou fracasso de acordo com o achados peri radiculares. O sucesso obtido de todos os tratamentos endodônticos foi de 67,4% (n=1001). Os dentes reforçados com pinos intra radiculares tiveram uma taxa de sucesso de 70,7% (n=527) e os dentes sem pinos tiveram uma taxa de sucesso de 63,6% (n=472). As maiores taxas de sucesso foram obtidas nos dois grupos com endodontia tecnicamente boa e nas combinações com restaurações tecnicamente boas a taxa de sucesso foi de 81% (GE+GR, 81%), quando com restaurações tecnicamente pobres a taxa de sucesso foi de 71% (GE+PR, 71%). Já os dois grupos com endodontia tecnicamente pobre combinados com boas restaurações ou restaurações pobres tiveram taxas de sucesso significativamente menores (PE+GR, 56% e PE+PR, 57%). Os autores concluíram que tendo por base a avaliação radiográfica, a qualidade técnica do tratamento endodôntico foi significativamente mais importante do que a qualidade técnica da restauração coronal quando o estado periapical dos dentes endodonticamente tratados foi avaliado.

Bevilacqua *et al.* (2004) em seu trabalho, relataram a importância do uso da clorexidina em conjunto com os procedimentos mecânicos, para o tratamento de infecções dos canais radiculares. Na endodontia, é possível utilizar a clorexidina, em várias concentrações, tanto como solução irrigadora como medicação intracanal, apresentando bons resultados. Ela possui algumas vantagens em relação ao hipoclorito de sódio, tais como: baixa toxicidade, excelente ação antimicrobiana e substantividade, propagando sua ação por todo interior do canal radicular. A clorexidina 2%, tanto gel quanto líquida, é capaz de criar maior inibição de microorganismos que o hipoclorito em concentrações equivalentes, sendo mais eficaz e menos tóxica. Os autores concluíram que apesar do hipoclorito ser o irrigante de escolha e mais utilizado, a clorexidina é uma alternativa para o tratamento de infecções endodônticas

Rôças *et al.* (2004) revelaram em seu estudo que a bactéria *Enterococcus faecalis* é ocasionalmente isolado de infecções endodônticas primárias, mas frequentemente recuperadas de falhas de tratamento. Com o objetivo de investigar a prevalência de *E. faecalis* em infecções endodônticas e determinar se esta espécie está associada a formas particulares de doenças perirradiculares, os autores coletaram amostras de casos de dentes não tratados com lesões perirradiculares

crônicas assintomáticas, periodontite apical aguda, ou abscessos perirradiculares agudos, e de dentes com preenchimento radicular associados com lesões perirradiculares crônicas assintomáticas. Para isso o DNA foi extraído das amostras, e um ensaio de reação em cadeia da polimerase aninhada baseado em 16S rDNA foi utilizado para identificar *E. faecalis*. Os pesquisadores descobriram que esta espécie ocorreu em sete dos 21 canais radiculares associados a lesões perirradiculares crônicas assintomáticas, em um de 10 canais radiculares associados à periodontite apical aguda, e em uma das 19 amostras de pus aspiradas de abscessos perirradiculares agudos. A análise estatística mostrou que *E. faecalis* era significativamente mais associado a casos assintomáticos do que com os sintomáticos. *E. faecalis* foi detectado em 20 de 30 casos de infecções endodônticas persistentes associadas a dentes com preenchimento de raiz. Ao comparar as frequências desta espécie em 30 casos de persistência de infecções com 50 casos de infecções primárias, a análise estatística demonstrou que *E. faecalis* foi fortemente associado com infecções persistentes. A chance média de detectar *E. faecalis* em casos de infecções persistentes associadas com falha do tratamento foram 9,1. Os autores concluíram que *E. faecalis* é significativamente mais associada a casos assintomáticos de infecções endodônticas primárias do que com os sintomáticos. Além disso, *E. faecalis* pode ser mais facilmente encontrada em casos de falha da terapia endodôntica do que em infecções primárias.

Siqueira *et al.* (2005) em seu estudo buscaram determinar a prevalência de lesões perirradiculares em dentes com preenchimentos radiculares de uma população urbana adulta, e investigar a qualidade dos preenchimentos do canal radicular e restaurações coronais e suas associações com o estado perirradicular desses dentes. Para tanto, os preenchimentos do canal radicular de 2.051 dentes foram categorizados como adequados ou inadequados com base no comprimento e homogeneidade do preenchimento do canal radicular. As restaurações coronais dos mesmos dentes foram categorizadas como adequadas, inadequadas ou ausentes. Os resultados foram analisados estatisticamente usando o teste de qui-quadrado, e mostraram que quando o preenchimento do canal radicular pareceu ser adequado, a qualidade da restauração não influenciou significativamente o resultado do tratamento. No entanto, quando uma restauração estava ausente, a taxa de sucesso de canais adequadamente tratados foi significativamente reduzida. Os autores

concluíram que qualidade da restauração afetou significativamente o desfecho de dentes inadequadamente tratados. Porém, mesmo a restauração coronal tendo um impacto significativo na saúde perirradicular, a qualidade do preenchimento do canal radicular foi o fator mais crítico a este respeito.

Chávez (2007) realizou uma revisão com o objetivo principal de apresentar evidências de que a natureza das infecções endodônticas persistentes depende não da robustez dos organismos no local infectado, mas em sua capacidade de adaptar sua fisiologia às novas condições ambientais estabelecidas pelo tratamento. Mudanças no ambiente, como um aumento do pH por hidróxido de cálcio ou o efeito de antimicrobianos, são capazes de desencadear cascatas genéticas que modificam as características fisiológicas de bactérias. A aderência da superfície por bactérias para formar biofilmes é um bom exemplo de adaptação bacteriana e um que é pertinente às infecções endodônticas. Crescentes informações sobre a existência de comunidades de biofilme polimicrobianos nas paredes dos canais radiculares estão agora disponíveis, novos dados mostrando que os mecanismos adaptativos de bactérias nestes biofilmes são significativamente aumentados para aumento da sobrevivência. Segundo o autor, esta visão ecológica sobre o problema da persistência da infecção em endodontia sugere que a ação de espécies individuais na infecção endodôntica persistente é secundária quando comparada com as alterações de uma comunidade de biofilme polimicrobiano causando alterações fisiológicas e genéticas em resposta a mudanças no ambiente do canal radicular.

Cohen e Hargreaves (2011) afirmam que em uma situação em que a polpa foi removida para tratamento. Pode ocorrer penetração microbiana durante o tratamento, entre consultas ou mesmo após a obturação do canal radicular. As principais causas de introdução microbiana no canal durante o tratamento incluem resíduos de biofilme dentário, de cálculos ou cárie na coroa dentária; infiltração no dique de borracha; contaminação de instrumentos endodônticos (p. ex., após contato com os dedos); e contaminação de soluções irrigantes ou de outras soluções de uso intracanal.

Wang et al (2007) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar a eficácia clínica do gel de clorexidina a 2% (CHX) sobre a redução de bactérias intracanal durante a instrumentação do canal radicular. O efeito anti-bacteriano adicional de um curativo de demora (Ca [OH] 2 misturado com de CHX gel2%) também foi avaliado.

Foram instrumentados os dentes com instrumentos rotatórios e utilizada a CHX gel 2% como o desinfetante. Para avaliação bacteriana foram tomadas amostras em três momentos: no acesso, após a instrumentação e depois de 2 semanas de medicação intracanal. Os resultados encontrados pelos autores sugerem que CHX gel 2% é um desinfetante eficaz e o curativo de demora adicional não melhorou significativamente a redução de bactérias nos canais radiculares amostrados

Ng *et al.* (2011) avaliaram o sucesso clínico e radiográfico de 702 tratamentos endodônticos originais e 750 retratamentos (durante um período de 2 a 4 anos) realizados por alunos de pós-graduação em endodontia. Verificaram que a taxa de sucesso nos tratamentos com patência apical foi de 83,3% nos tratamentos originais, e, 81,9% nos retratamentos. Nos preparos com extensão da instrumentação mais próxima do término apical, a taxa de sucesso foi de 83,2% nos tratamentos originais e 81,5% nos retratamentos. Os autores concluíram que a patência do forame apical e a extensão da instrumentação próxima do término apical, foram fatores de prognóstico significantes para o aumento da taxa de cura de lesões periapicais.

Stroka (2012) realizou um estudo com o objetivo de avaliar o índice de sucesso através dos dados clínicos e radiográficos de tratamentos endodônticos. Os dados foram coletados a partir do prontuário clínico e radiográfico de 212 pacientes. Os tratamentos foram realizados com a técnica de ampliação do forame apical por alunos em uma instituição de Pós-Graduação em Endodontia, no período de 2003 a 2010. O protocolo de preparo químico e mecânico utilizado empregou a técnica que propõe a limpeza do forame através de patência e ampliação foraminal. Foram analisados fatores pré, trans e pós-operatorios. Dentre os fatores trans-operatorios analisados, o limite apical de obturação não apresentou diferença estatística. Quando a obturação se manteve entre 0 e 2,0 mm do ápice, o índice de sucesso foi 90,8%, na ocorrência de extravasamento do cimento obturador, o sucesso foi de 94,4%. A autora concluiu que a técnica de instrumentação endodôntica com patência e ampliação do forame apical, realizada por alunos de pós-graduação, apresentou um índice de sucesso clínico e radiográfico de 92,9%, demonstrando que o protocolo utilizado obteve resultados satisfatórios com profissionais recém-treinados.

Craveiro *et al.* (2015) examinaram radiograficamente e clinicamente 523 dentes de 337 pacientes submetidos ao tratamento endodôntico e com pós-operatório de 2 a 10 anos. A amostra para este estudo de coorte retrospectivo consistiu de 337 pacientes adultos (122 homens e 215 mulheres) de 1150 pacientes que receberam tratamento endodôntico administrado por um especialista em endodontia em um serviço odontológico público entre novembro de 2011 e fevereiro de 2014, e somente dentes com um período de acompanhamento de 2 anos ou mais foram incluídos neste estudo. A pesquisa concluiu que não houve diferença significativa entre as taxas de periodontite apical por restaurações coronais adequadas ou inadequadas avaliadas clinicamente (12,8% versus 19,4%), enquanto estas taxas foram significativamente diferentes quando a qualidade da restauração foi avaliada radiograficamente (11,6% versus 28,7%, $P < 0,001$). As taxas de periodontite apical nos dentes com preenchimento inadequado do canal radicular com ou sem restauração adequada, foram significativamente maiores do que nos dentes com preenchimento adequado do canal, com ou sem restauração adequada (38,6% e 48,4% versus 6,5% e 14,6%, respectivamente; $P < .0001$). Sendo assim, os autores concluíram que usar unicamente tanto uma avaliação radiográfica quanto clínica não foi um método confiável para determinar se a qualidade da restauração pode ser correlacionada com o estado periapical pós-operatório. A má qualidade da obturação do canal radicular foi um fator determinante para o prognóstico de fracasso do tratamento endodôntico, enquanto a qualidade da restauração coronal teve um menor impacto no resultado do tratamento endodôntico.

3.3 Retratamento endodôntico cirúrgico e não cirúrgico

Molven *et al.* (1996) realizaram um levantamento bibliográfico com 477 dentes tratados por cirurgia periapical e acompanhados por pelo menos 1 ano com o objetivo de saber se um padrão lento de cicatrização implica na falha ou não do tratamento. Destes, vinte e quatro casos tratados com cirurgia periapical que de 2 a 6 anos após a cirurgia foram classificados radiograficamente como cura incompleta (tecido cicatricial) foram acompanhados, estendendo a observação por um período de 8 a 12 anos. Um caso foi curado completamente, 1 falhou, e 22 ainda estavam no mesmo grupo de estado de cura. Todos os 22 casos de tecido cicatricial foram

caracterizados por uma redução do defeito ósseo. Em 13 casos, estruturas periodontais contínuas foram observadas e o defeito assim separado da raiz. Eles constataram que outras mudanças ósseas, incluindo uma diminuição do defeito, apareceram durante o período de observação prolongado em todos os 22 casos de cicatrização incompleta. Defeitos residuais de tamanhos variados foram observados junto com o restabelecimento parcial ou total da membrana periodontal em volta da superfície ressecada ou como defeito apical no final da raiz. Observaram então que as características radiográficas dos 22 casos poderiam ser agrupadas em três categorias diferentes. A primeira categoria (n = 2) mostrou um espaço periodontal alargado ao redor da raiz e um pequeno defeito no osso logo acima da superfície ressecada. A segunda categoria (n = 7) teve uma rarefação com contorno irregular e em contato com a extremidade da raiz. A terceira categoria (n = 13) foi caracterizada por um defeito cercado por osso compacto em uma distância da extremidade da raiz. Por fim concluíram que apicectomias mostrando claramente características de cicatrização incompleta (tecido cicatricial) com 1 ano de pós-operatório não exigem avaliação clínica e radiográfica periódica, e podem ser dadas como caso encerrado após o controle de 1 ano já que poucos casos falharão mais tarde; eles curarão completamente ou permanecerão no grupo do tecido cicatricial.

Ruddle (1998) relata que o fracasso endodôntico revela múltiplas etiologias como: infiltração coronal, fraturas radiculares, erros de diâmetro de pinos, comprimento e direção, canais perdidos, preenchimentos curtos, sobre extensões com preenchimento interno, blocos, bordas, perfurações, transportes, instrumentos quebrados, falhas cirúrgicas e dentes periodontais irremediavelmente envolvidos. O autor afirma que os clínicos devem avaliar os dentes previamente tratados e julgar o sucesso pelos padrões de conforto do paciente, periodonto saudável e ausência de patologia radiográfica. E que ao escolher entre retratamento versus extração o profissional deve se questionar se há possibilidade de sucesso e se é da vontade do paciente.

Friedman e Chaim (2004) o conhecimento atual e relevante sobre o resultado da terapia endodôntica é fundamental para a tomada de decisão clínica, particularmente quando o tratamento endodôntico é pesado contra a extração e substituição dentária. Para isso é preciso uma definição de "sucesso" em relação aos objetivos da terapia. realizaram uma revisão com base em estudos de

acompanhamento selecionados. Os autores verificaram que a chance de dentes sem periodontite apical permanecerem livres de doença após tratamento inicial ou retratamento é 92% a 98%. A chance de dentes com periodontite apical curarem completamente após o tratamento inicial ou retratamento é de 74% a 86%, e a sua chance de ser funcional ao longo do tempo é de 91% a 97%. Parece não haver uma diferença no resultado entre tratamento inicial e retratamento. Já quanto à cirurgia apical, foi visto que é menos consistente do que o tratamento não cirúrgico. A chance de dentes com periodontite apical curarem completamente após a cirurgia apical é 37% a 85%, com uma média ponderada de aproximadamente 70%. No entanto, mesmo com a menor chance de cura completa, a chance de esses dentes serem funcionais ao longo do tempo é de 86% a 92%. Os autores concluíram que a forma mais adequada de terapia endodôntica deve ser tentada sempre que possível, e geralmente preferida sobre a extração dentária e substituição.

Del Fabbro *et al.* (2016) avaliaram os efeitos da terapia cirúrgica e não cirúrgica no retratamento de dentes com periodontite apical e os efeitos da ressecção cirúrgica da raiz em várias condições, por exemplo, quando diferentes materiais, dispositivos ou técnicas são usados. Este estudo foi feito através de uma revisão de literatura ampla de artigos obtidos nos bancos de dados eletrônicos disponíveis. Os autores incluíram apenas ensaios clínicos randomizados (ECR) envolvendo pessoas com patologia periapical em que houvesse comparação tratamentos cirúrgicos versus não cirúrgicos ou poderiam comparar diferentes tipos de cirurgia. As medidas de resultado foram a cicatrização da lesão periapical avaliada após acompanhamento de um ano ou mais; dor e desconforto pós-operatórios; e efeitos adversos, como perda de dentes, mobilidade, recessão de tecidos moles, abscesso, infecção, dano neurológico ou perda do material de selamento radicular avaliado através de radiografias. Para a coleta e análise de dados dois revisores extraíram independentemente dados de estudos incluídos e avaliaram seu risco de viés. Dos trabalhos revisados dois estudos com alto risco de viés avaliaram a cirurgia em comparação com uma abordagem não cirúrgica: ressecção do extremo da raiz com retro obturação versus retratamento do canal radicular. Os outros 18 estudos avaliaram diferentes protocolos cirúrgicos: tomografia computadorizada por feixe cônico (CBCT) versus radiografia periapical para avaliação pré-operatória (um estudo com alto risco de viés); profilaxia

antibiótica versus placebo (um estudo com risco pouco claro); diferentes dispositivos de ampliação (lupas, microscópio cirúrgico, endoscópio) (dois estudos de alto risco); tipos de incisão (incisão na base da papila, incisão sulcular) (um estudo de alto risco e um de risco não claro); dispositivos ultra-sônicos versus peça de mão brocas (um estudo de alto risco); tipos de material de preenchimento radicular (cimento de ionômero de vidro, amálgama, material restaurador intermediário (IRM), agregado trióxido mineral (MTA), guta-percha (GP), ácido superetoxibenzóico (EBA)) (cinco estudos com alto risco de viés, um em risco pouco claro e um em baixo risco); enxerto versus não enxerto (três estudos com alto risco e um com risco não claro); e baixo nível de energia terapia a laser versus placebo (irradiação sem ativação por laser) versus controle (sem uso do dispositivo a laser) (um estudo de alto risco). Os pesquisadores concluíram que não houve evidência clara de superioridade da abordagem cirúrgica ou não cirúrgica para a cura em um ano de acompanhamento (dois ECRs, 126 participantes) ou em quatro ou 10 anos de acompanhamento (um ECR, 82 a 95 participantes), embora a evidência seja de muito baixa qualidade. Também viram que houve evidência de melhor cicatrização quando as extremidades das raízes foram preenchidas com MTA do que quando foram tratadas com o alisamento da gutta percha, após um ano de acompanhamento (um ECR, 46 participantes; evidência de baixa qualidade). Houve alguma evidência de que o uso de uma incisão na base da papila pode ser benéfico para a preservação da papila interdentária com papilamobilização completa (um RCT (boca dividida), 12 participantes / 24 locais; evidência de qualidade muito baixa). Assim, os autores puderam concluir que as evidências disponíveis não fornecem aos dentistas diretrizes confiáveis para o tratamento de lesões periapicais. Mais pesquisas são necessárias para compreender os efeitos das abordagens cirúrgicas versus não cirúrgicas e determinar quais procedimentos cirúrgicos proporcionam os melhores resultados para cicatrização de lesões periapicais e qualidade de vida pós-operatória. Estudos futuros devem usar técnicas padronizadas e critérios de sucesso, resultados precisamente definidos e o participante como unidade de análise.

4.DISSCUSSÃO

O sucesso do tratamento endodôntico deve sempre ser o principal objetivo em todas as situações clínicas, evitando-se dentro do possível a perda do dente, e o entendimento dos fatores de risco associados aos fracassos alerta para a importância terapêutica. (ESTRELA et al., 2014). Os principais fatores associados ao insucesso endodôntico são a persistência de infecção bacteriana no espaço do canal ou área perirradicular e, conseqüentemente, a presença de rarefação perirradicular pré-operatória. (LIN et al., 1991). Que, ocorre devido à permanência de resíduos de tecidos necróticos, biofilme dentário, de cálculos ou cárie na coroa dentária; infiltração no dique de borracha; contaminação de instrumentos endodônticos, e contaminação de soluções irrigantes ou de outras soluções de uso intracanal. (COHEN; HARGREAVES, 2011)

O clínico deve ter o conhecimento da complexidade do sistema de canais radiculares para entender os princípios e problemas da modelagem e da limpeza, para determinar os limites e as dimensões dos preparos, realizar os procedimentos microcirúrgicos com sucesso e corrigir erros de procedimento. Portanto, os resultados do preparo dos canais são fortemente afetados por sua grande variabilidade anatômica. O profissional precisa conhecer as cinco alterações mais prováveis na trajetória dos canais: canais que se fundem, se curvam, se recurvam, se dilaceram e se dividem. (COHEN; HARGREAVES, 2011).

Clinicamente, o ápice detectado em radiografias não coincide necessariamente com o ápice anatômico. (Kutler, 1955; Cohen; Hargreaves, 2011). O melhor prognóstico para o tratamento de canal é a adequada instrumentação e obturação homogênea à constrição apical. Radiografias adequadas, conhecimento de anatomia, senso tátil e localizadores apicais ajudam a determinar a constrição apical. (RICUCCI; LANGELAND, 1998). A patência do forame apical e a extensão da instrumentação próxima do término apical, são fatores de prognóstico significantes para o aumento da taxa de cura de lesões periapicais. (Ng et al.,2011; Stroka, 2012).

Em conjunto com a ação mecânica. As soluções de irrigação são necessárias para erradicar a microbiota. (COHEN; HARGREAVES, 2011). O uso da clorexidina como irrigante endodôntico é baseado na sua substantividade e em seu efeito

antimicrobiano de longa duração. (COHEN; HARGREAVES, 2011). Além de possuir algumas vantagens em relação ao hipoclorito de sódio, tais como: baixa toxicidade, excelente ação antimicrobiana e substantividade, propagando sua ação por todo interior do canal radicular. (BEVILACQUA et al., 2004; WANG et al., 2007).

Apesar das diversas intercorrências que podem culminar no insucesso endodôntico durante a endodontia propriamente dita, segundo Vire (1991) 59,4% dos dentes com endodontia extraídos em sua pesquisa eram fracassos na reabilitação da coroa. Dentes que receberam coroas tiveram maior longevidade do que os que não receberam coroas. Os fracassos por causas periodontais constituíram 32% do estudo. Apenas 8,6% dos fracassos foram devido à endodontia, mas tornaram-se evidentes mais rapidamente do que aqueles nas outras categorias. Assim como o estudo de De Quadros et al (2005) que aponta que para 78,8% dos casos, a cárie dentária foi a causa da realização do tratamento endodôntico; para 8,8%, foram propostas razões protéticas; e por 12,4%, a falha no tratamento endodôntico anterior foi o motivo.

Observaram em seus estudos que a qualidade da restauração do dente era mais determinante para o sucesso endodôntico do que a qualidade da obturação. (RAY; TROPE, 1995; ESTRELA, et al., 2008). Entretanto, autores identificaram a má qualidade da obturação do canal radicular como sendo um fator mais determinante para o prognóstico de fracasso do tratamento endodôntico. (CRAVEIRO *et al.*, 2015), (TRONSTAD *et al.*, 2000), (SIQUEIRA *et al.*, 2005). Uma boa restauração coronal, bem como uma boa obturação endodôntica deve ser enfatizada como a qualidade técnica de ambas influenciarem o estado periapical. (HOMMEZ et al., 2002).

As bactérias mais comumente recuperadas de dentes com infecções persistentes foram da espécie *Enterococcus faecalis* e espécies de microrganismos predominantemente gram-positivos. O que difere da flora de dentes não tratados. A taxa global de sucesso do retratamento foi de 74%. A infecção no momento do preenchimento radicular e o tamanho da lesão periapical foram fatores que influenciaram negativamente o prognóstico. (SUNDQVIST et al., 1998)

A chance de dentes sem periodontite apical permanecerem livres de doença após tratamento inicial ou retratamento é 92% a 98%. A chance de dentes com periodontite apical curarem completamente após o tratamento inicial ou retratamento

é de 74% a 86%, e a sua chance de ser funcional ao longo do tempo é de 91% a 97%. A chance de dentes com periodontite apical curarem completamente após a cirurgia apical é 37% a 85%, com uma média ponderada de aproximadamente 70%. No entanto, mesmo com a menor chance de cura completa, a chance de esses dentes serem funcionais ao longo do tempo é de 86% a 92%. (FRIEDMAN; CHAIM, 2004). Não houve evidência clara de superioridade da abordagem cirúrgica ou não cirúrgica para a cura em um ano de acompanhamento, ou em quatro ou 10 anos de acompanhamento. (DEL FABBRO et al., 2016). Moazami et al., 2011 obteve um índice de sucesso 87,5% em uma amostra contendo tratamentos iniciais e retratamentos. E Imura et al., 2007 de 1376 dentes tratados na amostra de tratamento endodôntico inicial, obteve uma taxa de sucesso 94,0%. Já nos 624 dentes na amostra de retratamento não cirúrgico, 85,9% tiveram sucesso. Demonstrando que o tratamento/retratamento endodôntico não cirúrgico é uma opção de tratamento preferencial, independentemente do tamanho da lesão.

Os clínicos devem avaliar os dentes previamente tratados e julgar o sucesso pelos padrões de conforto do paciente, periodonto saudável e ausência de patologia radiográfica. E, ao escolher entre retratamento versus extração o profissional deve levantar alguns questionamentos e, só então o dentista juntamente com o paciente poderá saber se o retratamento endodôntico é a melhor solução. (RUDDLE, 1998).

6 . CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da literatura consultada é possível concluir que, o tratamento endodôntico possui taxas de insucesso baixas. A principal etiologia do insucesso do tratamento endodôntico inicial é a presença de infecção intrarradicular, e a presença de *Entorococcus faecalis em* associação com infecções secundárias e/ou persistentes.

Após o correto diagnóstico, é de suma importância a associação de uma técnica de limpeza dos canais, obturação e restauração adequadas para resultados satisfatórios.

7 . REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CRAVEIRO, M. A.; FONTANA, C.E.; DE MARTIN, A.S.; Bueno, C.E.S. **Journal of Endodontics**, EUA, v. 41, n. 1, p. 836-840, jun. 2015.

CHÁVEZ, L.P. Redefinindo a Infecção Persistente nos Canais Radiculares: Possível Papel das Comunidades de Biofilme. **Journal of Endodontics**, EUA, v. 33, n. 6, p. 652-662, jun. 2007.

DEL FABBRO, M.; CORBELLA, S.; SEQUEIRA-BYRON, P.; TESIS, I.; ROSEN, E.; LOLATO, A.; TASCHIERI, S. Procedimentos endodônticos para retratamento de lesões periapicais (Revisão). **Cochrane Database of Systematic Reviews**, EUA, p. 001-105 out. 2016. Disponível em:<<http://cochranelibrary-wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD005511.pub3/abstract;jsessionid=11891AA8FAB07F9E5080374D6F9C0925.f01t04>> . Acesso em: 05 jan. 2018.

DE QUADROS, I.D.; GOMES, B.P.F.A.; ZAIA, A.A.; FERRAZ, C.C.R.; SOUZA-FILHO, F.J. Avaliação de tratamentos endodônticos realizados por alunos em uma faculdade de odontologia brasileira. **Journal of Dental Education**, EUA, v. 69, n. 10, p. 1161-1170, out. 2005.

ESTRELA, C.; LELES, C.R.; HOLLANDA, A.C.B.; MOURA, M. S.; PÉCORA, J.D. Prevalência e fatores de risco de periodontite apical em dentes tratados endodonticamente em população selecionada de adultos brasileiros. **Braz. Dent. J. Ribeirão Preto**, v.19, n.1, p. 34-39, 2008.

ESTRELA, C.; HOLLAND, R.; ESTRELA, C.R.A.; ALENCAR, A.H.G.; SOUZA-NETO, M.D.; PÉCORA, J.D. Caracterização do tratamento bem sucedido do canal radicular. **Braz. Dent. J. Ribeirão Preto**, v. 25, n. 1, p. 03-11, jan./fev. 2014.

FRIEDMAN, S.; MOR, C. O Sucesso da Terapia Endodôntica - Cura e Funcionalidade. **J. Calif. Dent. Assoc.**, Califórnia, v. 32, n. 6, p. 493-503, jun. 2004.

HARGREAVES, K. M.; COHEN, S. **Caminhos da Polpa**. 10.ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2011. 899 p.

HOMMEZ, G.M.G.; COPPENS, C.R.M.; DE MOOR, R.J.G. Saúde periapical relacionada à qualidade da restauração coronal e obturação endodôntica. **International Endodontic Journal**, Ghent, v. 35, p. 680-689, dez. 2002.

IMURA, N.; PINHEIRO, E. T.; GOMES, B.P.F.A.; ZAIA, A.A.; FERRAZ C.C.R.; SOUZA-FILHO, F.J. O resultado do tratamento endodôntico: Um estudo retrospectivo de 2000 casos realizados por um especialista. **Journal of Endodontics**, EUA, v. 33, n. 11, p. 1278-1282, nov. 2007.

LIN, L.M.; SKRIBNER, J. E.; GAENGLER, P. Fatores associados com o fracasso no tratamento endodôntico. **Journal of Endodontics**, EUA, v. 18, n. 12, p. 625-627, dez. 1991.

MOAZAMI, M.; SAHEBI, S.; SOBHNAMAYAN, F.; ALIPOUR, A. Taxa de sucesso do tratamento endodôntico não cirúrgico de dentes não vitais com lesões perirradiculares variáveis. **Iran Endod. J.**, Irã, v.6, n. 3, p.119–124, 2011.

MOLVEN, O.; HALSE, A.; GRUNG, B. Cura Incompleta (Tecido Cicatricial) após Cirurgia Periapical - Resultados Radiográficos 8 a 12 anos Após o Tratamento. **Journal of Endodontics**, EUA, vol. 22, no. 5, p. 264-268, maio 1996.

NG, Y.L.; MANN, V.; GULABIVALA, K. Um estudo prospectivo dos fatores que afetam os resultados do tratamento de canais radiculares não cirúrgicos: parte 1: saúde periapical. **International Endodontic Journal**, EUA, vol. 7, no. 44, p. 583-609, julho 2011.

RAY, H. A.; TROPE, M. Estado periapical de dentes tratados endodonticamente em relação à qualidade técnica do preenchimento radicular e restauração coronária. **International Endodontic Journal**, Filadélfia, v. 28, p. 12-18 1995

RÔÇAS, I. N.; SIQUEIRA JR, J. F., SANTOS, K. R. N.; Associação de Enterococcus faecalis com Diferentes Formas de Doenças Perirradiculares. **Journal of Endodontics**, EUA, v. 30, n. 5, p. 315-320, mai. 2004.

RUDDLE, C. J. Retratamento Endodôntico Não Cirúrgico: Questões que Influenciam o Tratamento. **Just in Time Online Education**, Santa Barbara, p. 01-07, fev. 1998. Disponível

em:<http://www.endoruddle.com/tc2pdfs/show/196/NSRCTIssues_Feb1998.pdf>

Acesso em: 15 jan. 2018

SIQUEIRA JR, J. F.; RÔÇAS I. N.; ALVES, F. R. F.; CAMPOS, L. C. Status perirradicular relacionado à qualidade das restaurações coronais e ao preenchimento de canais radiculares em uma população brasileira. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, Rio de Janeiro, v. 100, n. 3, p. 369-374, mar. 2005.

SUNDQVIST, G.; FIGDOR, D.; PERSSON, S.; SJÖGREN, U. Análise microbiológica de dentes com fracasso do tratamento endodôntico. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, Suécia e Austrália ,v. 85, n. 1, p. 86-93, 1998.

TRONSTAD, L.; ASBJORNSEN, K.; DOVING, L.; PEDERSEN, I.; ERIKSEN, H. M. L. Influência das restaurações coronais na saúde periapical de dentes endodonticamente tratados. **Endod. Dent. Traumatol.**, Dinamarca, v. 16, p. 218-221, mar. 2000.

VIRE, E. D. Fracassos em dentes endodonticamente tratados: Classificação e Avaliação. **Journal of Endodontics**, EUA, v. 17, n. 7, p. 338-342. jul. 1991.