

Estudos Interdisciplinares em Ciências da Saúde

Volume 17



Periodicojs
EDITORA ACADÊMICA

Equipe Editorial

Abas Rezaey

Izabel Ferreira de Miranda

Ana Maria Brandão

Leides Barroso Azevedo Moura

Fernando Ribeiro Bessa

Luiz Fernando Bessa

Filipe Lins dos Santos

Manuel Carlos Silva

Flor de María Sánchez Aguirre

Renísia Cristina Garcia Filice

Isabel Menacho Vargas

Rosana Boullosa

Projeto Gráfico, editoração e capa

Editora Acadêmica Periodicojs

Idioma

Português

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E82 Estudos Interdisciplinares em Ciências da Saúde - volume 17. / Filipe Lins dos Santos.
(Editor) – João Pessoa: Periodicojs editora, 2023.

E-book: il. color.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-6010-025-1

1. Estudos interdisciplinares. 2. Ciências da Saúde. I. Santos, Filipe Lins dos. II. Título.

CDD 610

Elaborada por Dayse de França Barbosa CRB 15-553

Índice para catálogo sistemático:

1. Ciências da Saúde: estudos 610

Obra sem financiamento de órgão público ou privado

Os trabalhos publicados foram submetidos a revisão e avaliação por pares (duplo cego), com respectivas cartas de aceite no sistema da editora.

A obra é fruto de estudos e pesquisas da seção de Estudos Interdisciplinares em Ciências das Saúde da Coleção de livros Estudos Avançados em Saúde e Natureza



**Filipe Lins dos Santos
Presidente e Editor Sênior da Periodicojs**

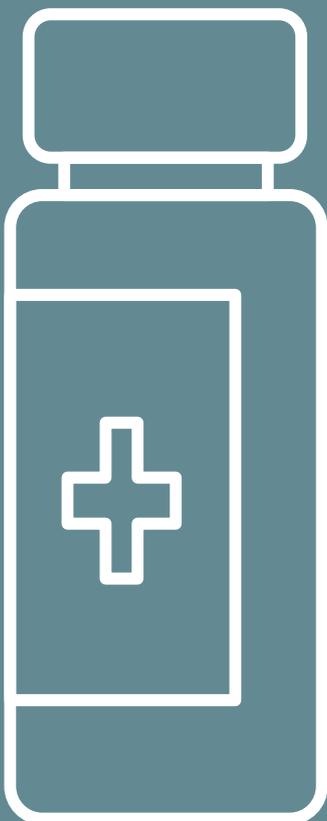
CNPJ: 39.865.437/0001-23

Rua Josias Lopes Braga, n. 437, Bancários, João Pessoa - PB - Brasil
website: www.periodicojs.com.br
instagram: @periodicojs



Capítulo 10

**OCORRÊNCIAS DE COMPLICAÇÕES APÓS
O TRATAMENTO ENDODÔNTICO**



**OCORRÊNCIAS DE COMPLICAÇÕES APÓS O TRATAMENTO
ENDODÔNTICO**

**OCCURRENCES OF COMPLICATIONS AFTER ENDODONTIC
TREATMENT**

Lucas Santos Novato¹

Randova Beatriz da Silva²

Resumo: O tratamento endodôntico, tem por objetivo, a remoção dos agentes etiológicos causadores da infecção pulpar e também da polpa inflamada, de maneira irreversível. O sucesso do tratamento depende não só da qualidade da obturação, mas sim do manejo correto das técnicas, seguindo as etapas endodônticas de maneira satisfatória. Alguns fatores são capazes de contribuir para um prognóstico negativo do tratamento endodôntico, por exemplo a reabsorção radicular, fratura de limas, perfuração do canal ou da furca, fratura na raiz, lesão dentária traumática, material de preenchimento endodôntico aquém do ápice. O objetivo desse estudo foi buscar na literatura, as principais etiologias do insucesso no tratamento endodôntico. Para esse fim foram feitas pesquisas de artigos nas seguintes bases de dados: PubMed, LILACS, SciELO e Google Scholar, utilizando como meio de busca as palavras chaves “retratamento endodôntico, insucesso do tratamento, fracassos, complicações após a terapia endodôntica, lesão apical pós-tratamento” no período de 2000 a 2021. O desenvolvimento da revisão de literatura possibilitou uma análise sobre as principais complicações que podem ocorrer após o tratamento endodôntico e a resistência de micro-organismos presentes na grande maioria dos insucessos endodônticos, ainda existem fatores que podem levar a falhas nesse tratamento endodônti-

1 Graduado como Cirurgião Dentista na Universidade de Uberaba, Especialista em docência para educação profissional e tecnológica, IF Baiano

2 Graduado como Cirurgião Dentista na Universidade de Uberaba



co, como: instrumentação incorreta, perfurações, canais que não foram tratados, infiltração, material obturador em excesso, portanto, é de suma importância a realização de um planejamento correto, uso da tomografia e conhecimento da técnica, para aumentar a taxa de sucesso do tratamento endodôntico. Concluiu-se que para prevenir ocorrências de complicações após o tratamento endodôntico, é necessário a realização de manobras como: uso de substâncias irrigantes em grandes volumes, medicação intracanal, instrumentação adequada e uma boa obturação. A presença do *Enterococcus faecalis* é de difícil controle e ele está presente na maioria das falhas, em virtude da dificuldade do alcance da instrumentação e a medicação intracanal nessa região.

Palavras-chave: Tratamento Endodôntico, Retratamento Endodôntico, Causas de Fracassos No Tratamento Endodôntico, Complicações Em Endodontia.

Abstract: Endodontic treatment aims to irreversibly remove the etiological agents causing the pulp infection and the inflamed pulp. Treatment success depends not only on the quality of the filling, but on the correct handling of the techniques, following the endodontic steps satisfactorily. Some factors are capable of contributing to a negative prognosis of endodontic treatment, for example, root resorption, file fracture, canal or furcal perforation, root fracture, traumatic dental injury, endodontic filling material below the apex. The aim of this study was to search the literature for the main etiologies of failure in endodontic treatment. For this purpose, articles were searched in the following databases: PubMed, LILACS, SciELO and Google Scholar, using as a means of searching the keywords “endodontic retreatment, treatment failure, failures, complications after endodontic therapy, post apical lesion -treatment” from 2000 to 2021. The development of the literature review allowed an analysis of the main complications that can occur after endodontic treatment and the resistance of microorganisms present in the vast majority of endodontic failures, there are still factors that can lead to failures in this endodontic treatment, such as: incorrect instrumentation, perforations, untreated canals,



infiltration, excess filling material, therefore, it is extremely important to carry out correct planning, use of tomography and knowledge of the technique, to increase the success rate of endodontic treatment. It was concluded that to prevent the occurrence of complications after endodontic treatment, it is necessary to carry out maneuvers such as: use of irrigating substances in large volumes, intracanal medication, adequate instrumentation and a good filling. The presence of *Enterococcus faecalis* is difficult to control and it is present in most failures, due to the difficulty in reaching instrumentation and intracanal medication in this region.

Keywords: Endodontic Treatment, Endodontic Retreatment, Causes OF Failure In Endodontic Treatment, Complications In Endodontics.

INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico, tem como objetivo a descontaminação, dos canais radiculares, remoção do tecido pulpar vivo inflamado ou necrosado do interior dos sistemas de canais radiculares SCR, com a utilização de substâncias irrigantes e o uso de limas com ação mecânica resultando em um processo de limpeza desse sistema (SOUSA et al., 2018). São pré-requisitos para se realizar uma boa endodontia: anamnese, exame radiográfico e inspeção clínica, almejando o sucesso do tratamento (LUCKMANN et al., 2013). O exame radiográfico é fundamental para avaliar se existe a presença de lesões, caries profundas, calcificação da câmara pulpar ou do canal radicular. O uso da tomografia, pode nortear o profissional na solução de complicações, causadas durante e após o procedimento endodôntico. A tomografia pode evidenciar qual a causa da falha no tratamento endodôntico como um canal não instrumentado presente, presença de fraturas, perfurações ou se existe um tratamento endodôntico satisfatório com lesão periapical, a tomográfica detecta mais precocemente que a radiografia. As perfurações endodônticas representam 10% dos acidentes que acometem os dentes durante



o tratamento endodôntico, ocorrem durante a abertura coronária, são cervicais, e podem ser divididas em: supra gengivais, sub gengivais, supra ósseas, infra ósseas, cervicais e de furca (LICCIARDI et al., 2012).

O tratamento endodôntico em dentes necrosados visa reduzir os microrganismos presentes no sistema de canais radiculares (SCR), determinando o controle da infecção (NAIR., 2004). O sucesso do tratamento endodôntico deve ser avaliado seguindo alguns critérios, como: ausência de dor e fistula, sem presença de inflamação apical, consequentemente sem a manifestação de lesões periapicais visíveis na radiografia e na tomografia (ESTRELA et al., 2014). O cirurgião dentista enfrenta desafios como a morfologia dos canais radiculares, a neutralização do biofilme e remoção dos micro-organismos na infecção (PALMA et al., 2016). Alguns fatores são capazes de contribuir para um prognóstico negativo do tratamento endodôntico por exemplo: a reabsorção radicular, fratura de limas, perfuração do canal ou da furca, fratura na raiz, lesão dentária traumática, material de preenchimento endodôntico aquém do ápice, lesão endodôntica (MACEDO et al., 2018). Licciardi et al., (2012) relataram que durante a realização do tratamento endodôntico, podem ocorrer algumas iatrogenias como formação de degraus, obturações incompletas, o emprego da técnica endodôntica incorretamente poderá levar ao fracasso na terapia.

Werlang et al., (2016) afirmaram que a principal causa dos insucessos endodônticos consiste na persistência da infecção bacteriana, sendo necessário realizar um retratamento endodôntico. Lacerda et al, (2016) relataram que o insucesso no tratamento endodôntico está relacionado a fatores que envolvem a eliminação de micro-organismos presentes no sistema de canais radiculares (SCR), dessa forma a reparação de lesões periapicais, pode não acontecer devido a presença de micro-organismos existente nos SCR, após o tratamento endodôntico. Em relação a microbiota, há evidências científicas que abordam tanto as que são encontradas durante o procedimento endodôntico quanto em dentes já obturados (TABASSUM, KHAN, 2016).

Paradella et al., (2007) relataram que *Enterococcus faecalis* (Ef) é o micro- organismo mais



encontrado em canais obturado, mostrando sinais de periodontite crônica apical. Estudos in vitro, demonstraram a capacidade do Ef de penetrar nos túbulos dentinários, habilidade não constatada em outras espécies bacterianas, o Ef consegue sobreviver por mais de quatro meses em soro humano a 50%, de acordo com estudo recente.

A periodontite apical consiste em uma inflamação com posterior destruição dos tecidos periapicais, e o seu tratamento se baseia na eliminação de microrganismos causadores da infecção que se encontra nos canais radiculares e na prevenção de uma nova infecção através do selamento do sistema de canais radiculares (NAIR, 2004). A qualidade da obturação do SCR, da restauração coronária e presença de pino sem perfurações ou deformações do canal radicular, são fatores decisivos quando se trata da prevalência de periodontite apical, que consiste em uma resposta do organismo à uma infecção (WERLANG et al., 2016).

Após o tratamento endodôntico, a presença de dor, evidenciam a falha do procedimento podendo se estabelecer por um longo período (PALMA et al, 2016). No pós-tratamento endodôntico podem ocorrer, inflamação apical, em decorrência de uma resposta orgânica, em detrimento ao extravasamento de material obturador, irrigação e instrumentação excessiva, normalmente, quando ocorre falha no tratamento é possível observar na radiografia uma área radiotransparente no ápice dentário, sensação dolorosa relatada pelo paciente, nesses casos será necessário a realização de retratamento (GAMBARINI et al, 2013).

O retratamento endodôntico é indicado em casos de fracassos, removendo os materiais de preenchimento que se encontram nos canais radiculares, realizando uma nova instrumentação dos canais e obturação, na tentativa de eliminar o máximo de micro-organismos presentes no interior dos canais (TABASSUM, KHAN, 2016). A instrumentação e a desinfecção dos sistemas de canais radiculares, são feitas no intuito de diminuir a quantidade de microrganismos, mas alguns desses persistem em áreas como: istmos, ramificações, deltas, canais acessórios e túbulos dentinários que são locais de difícil acesso impossibilitando a desinfecção (WERLANG et al, 2016).



É importante diagnosticar a causa do insucesso do tratamento endodôntico para indicar a terapia de retratamento de acordo com cada caso específico, sendo o tratamento cirúrgico ou não cirúrgico, visando sempre estabelecer a causa e determinar manobras que possam resolver o problema (DI SANTI et al, 2015).

Portanto, foi objetivo desse trabalho analisar as possíveis causas que podem contribuir para o fracasso no tratamento endodôntico, a importância da radiografia e da tomografia na solução de complicações em endodontia, intercorrências que podem surgir durante e após o tratamento endodôntico, e os principais micro-organismos presentes nos insucessos endodônticos.

JUSTIFICATIVA

O tratamento endodôntico para ser efetivo deve seguir protocolos embasados nas técnicas e nos conhecimentos teórico-científicos, afim de evitar iatrogenias após o procedimento. Diante do exposto, o cirurgião dentista é o responsável desde o preparo do conduto, instrumentação, administração de medicamento intracanal e obturação. Sendo assim, é essencial que o profissional tenha o conhecimento das complicações que podem ser desenvolvidas pelos pacientes, que voltam ao consultório queixando-se de dor ou abscessos em decorrência do emprego incorreto da técnica. O uso da tomografia computadorizada, pode evidenciar ao profissional, a solução dos problemas, causados durante o tratamento endodôntico, o que vai permitir estabelecer manobras que possam determinar a reversão do problema.

Portanto, essa pesquisa procurou abordar as possíveis iatrogenias cometidas durante e após o tratamento endodôntico juntamente com as possíveis causas das falhas, no tratamento endodôntico, esclarecendo para o cirurgião dentista, as complicações decorrentes dos procedimentos realizados.

OBJETIVO



O Objetivo desse estudo foi, por meio da revisão de literatura integrativa, evidenciar os fracassos que podem ocorrer após o tratamento endodôntico e suas principais causas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização desta revisão de literatura, foram realizadas pesquisas nas bases de dados PubMed, Google Scholar, Lilacs, Scielo. Utilizando como meio de buscas as palavras chave: retratamento endodôntico, insucesso do tratamento, fracassos, complicações após a terapia endodôntica, lesão apical pós-tratamento endodôntico, micro-organismos persistentes. Foram realizadas as buscas na literatura no tempo estipulado de 2000 a 2021. Os artigos disponíveis para consulta de forma integral, foram selecionados, e aqueles que abordam temas relacionados as ocorrências de complicações após o tratamento endodôntico foram selecionadas.

REVISÃO DE LITERATURA

MICROBIOTA ASSOCIADA AO INSUCESSO DO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

Paradella et al. (2007) relataram que o gênero *Enterococcus* abrange várias espécies, por exemplo o *Enterococcus faecalis* (Ef) causa diversas patologias na boca como infecções endodônticas recorrentes e periodontites apicais, é comum encontrar (Ef) em canais obturado, apresentando sinais de periodontite crônica apical. Os enterococos são capazes de se desenvolver em temperatura de 10 a 45 °C, pH 9,6 em 6,5% de solução salina, e de sobreviver a 60 °C por 30 minutos. O (Ef) mostra-se resistente aos efeitos antimicrobianos do hidróxido de cálcio, provavelmente devido ao efetivo sistema de bombeamento de prótons que promove níveis de pH (Potencial Hidrogeniônico), isto dificulta o tra-



tamento resultando em fracassos endodônticos, a parede celular do (Ef) apresenta o ácido lipopoliteico (LTA), que auxilia na ligação das bactérias às células eucarióticas, incluindo linfócitos. O LTA irá estimular a reabsorção do osso, além de promover várias células polimorfonucleadas a liberarem mediadores inflamatórios, contribuindo para o dano tecidual, e assim consequentemente agravando o quadro de infecção.

Poly et al. (2010) afirmaram que o (Ef), tem sido o micro-organismo mais comum encontrado nos insucessos endodônticos, em virtude de suas características específicas, como: a alta capacidade de colonizar a dentina e coabitar os túbulos dentinários, isto dificulta sua remoção pelos meios mecânicos químicos, podendo inclusive resistir à medicação e às soluções irrigantes, o (Ef) mesmo em situações de escassez nutricional, apresentar alguns fatores de virulência. O estudo foi realizado por bases de dados, como PUBMED/MEDLINE e OVID, foi avaliado a capacidade dos lasers e da terapia fotodinâmica (PDT) em eliminar o (Ef), fortemente associado ao fracasso da terapia endodôntica. Sendo assim o trabalho comparou a ação direta entre o efeito bactericida do laser e da PDT, mostrando que a PDT diminuiu um grande número de células viáveis de (Ef) do que o laser, isto quando usados como coadjuvantes a instrumentação e irrigação com NaOCl. A pesquisa demonstrou que o laser, quando usado em dentes instrumentados e irrigados com solução salina, não foi capaz de reduzir o número de células viáveis, demonstrando assim um efeito bactericida menor quando comparado ao NaOCl e ao uso de PDT, o PDT obteve um efeito bactericida contra o (Ef), maior quando comparado com o uso do laser e do NaOCl a 5,25%, nenhuma das duas técnicas foi 100% eficaz contra o (Ef), mas demonstrou que foram capazes de diminuir sua presença no SCR; a PDT se mostrou aparentemente mais eficaz que o laser no controle da infecção pelo (Ef).

Luckmann et al. (2013) destacaram que a falha no tratamento endodôntico está relacionada, a infecção bacteriana persistente, o que pode ser causada por erros nos procedimentos de preparo dos canais, de obturação e restauração, a alta complexidade da anatomia dos canais favorece a microbiota resistente. O estudo foi realizado através de buscas em bases de dados: PUBMED, SCIELO, SCIEN-



CEDIRECT e BIREME, uma revisão de literatura que objetivou orientar endodontistas, quanto às principais causas dos insucessos no tratamento endodôntico. A maioria das doenças pulpares e dos tecidos periapicais está relacionada ao desenvolvimento de microrganismos, a contaminação microbiana pode ocorrer nos túbulos da dentina expostos, cáries, lesões traumáticas, lesões periodontais e por via anacorética, algumas espécies de microrganismos, são resistentes aos procedimentos mecânico químico, durante a instrumentação do sistema de canais radiculares e também à medicação, isso implica na propagação de processos infecciosos persistentes, concluiu-se que a instrumentação inadequada, acidentes e complicações ocorridas durante o tratamento, presença de biofilme bacteriano periapical, obturação e selamento inadequado dos sistemas de canais radiculares, uso de materiais irritantes aos tecidos periapicais e restaurações coronárias deficientes, são os principais motivos que levam ao insucessos endodônticos e estes, estão associados, na grande parte dos casos, com o envolvimento de infecção intrarradicular, ou infecções secundárias decorrentes de erros do tratamento endodôntico.

Di Sant et al. (2015) afirmaram que em alguns casos é interessante a realização de testes laboratoriais para identificar a suscetibilidade antimicrobiana dos micro-organismos. Os micro-organismos mais detectados que podem sobreviver, mesmo aos processos de instrumentação, irrigação e medicação, no sistema de canais radiculares são: *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus Faecium*, *Actinomyces Viscosus* e *Staphylococcus Aureos*, e eles determinam as complicações após o tratamento endodôntico ou seja a infecção persistente é causada por bactérias anaeróbias facultativas, Gram-positivas, encontradas em grande maioria dos insucessos endodônticos. Foi realizado um trabalho clínico com 15 dentes unirradiculares tratados endodonticamente, apresentando lesão periapical, de pacientes que não havia usado antibióticos por 3 meses, foram coletas amostras microbiológicas dos canais radiculares, com cones de papel absorventes estéreis, as colônias de bactérias isoladas foram plaqueadas em uma placa contendo BHI + 5% de sangue desfibrinado de carneiro, as cepas clínicas de *E. faecalis*, *E. faecium*, *A. viscosus* e *S. aureus* isoladas de canais radiculares de dentes com insucesso



endodôntico tiveram sua suscetibilidade antimicrobiana testada através do método E-test (AB Biodisk, Solna, Suécia), concluiu-se que as cepas de todos os micro-organismos testados (*Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Actinomyces viscosus* e *Staphylococcus aureus*) foram suscetíveis à Amoxicilina e à associação de Amoxicilina + ácido clavulânico.

Miranda et al. (2020) relataram que a invenção da TCCB (tomografia computadorizada cone beam) trouxe um avanço nas radiografias de imagem, principalmente na visualização de pequenas áreas, como istmos e canais acessórios, por ser tridimensional ela proporciona na endodontia uma precisão na visualização do número, localização, forma, tamanho e direção das raízes, determinando com precisão a posição das estruturas e a dimensão vestibulo-lingual e mésio distal (inclinação dos dentes) localização do ápice radicular, revelam também, a natureza topográfica do osso alveolar e estruturas do periodonto, espessura da cortical, dessa maneira irá facilitar a identificação de complicações após o tratamento endodôntico, a TCCB surge como uma opção superior a radiografia tradicional porque ela dá maior confiabilidade e segurança, melhora a visualização das lesões periapicais, e atresias de canais dando resultados com maiores detalhes e precisão, livres de distorção, deixando nítido toda região e estruturas das lesões, além de diagnosticar mais precocemente lesões apicais de pequeno tamanho, evidenciando também as lesões em nível ósseo, que ainda não são visíveis numa tomada radiográfica inicial. Foi realizado um estudo avaliando lesões periapicais artificiais de diferentes diâmetros em 12 mandíbulas humanas dentre a radiografia panorâmica digital, a radiografia periapical convencional e duas digitais usando diferentes tecnologias como: (Sensor a cabo e Placa de fósforo) e a TCCB. As imagens foram realizadas antes para que regiões que mostrassem alguma afecção fossem excluídas, logo depois foram criadas lesões periapicais de tamanhos distintos utilizando brocas com diâmetros diferentes. O estudo identificou que as radiografias convencionais e digitais obtiveram os piores resultados, não identificando as lesões periapicais incipientes. Já a TCCB exibiu alta exatidão no diagnóstico dessas lesões em todos os diâmetros, mostrando ser o procedimento mais seguro para o reconhecimento de lesões periapicais iniciais, e também em casos de fracassos, a tomo-



grafia é eficiente porque revela detalhes.

Dias et al. (2020) abordaram que na endodontia a TCCB vai proporcionar uma maior eficiência de diagnóstico por imagem e conseqüentemente um melhor planejamento e prognóstico positivo, do que as radiografias convencionais, em casos de complicações como fraturas de limas, extravasamento de materiais dentre outras iatrogenias, é capaz de nortear ao endodontista diante de uma falha. A revisão de literatura, foi desenvolvida a partir da análise de artigos das bases de dados Pubmed, Scielo e BVS, a TCCB embora seja uma tecnologia inovadora e promissora, ela causa doses de radiação elevadas em comparação às imagens bidimensionais periapicais e panorâmicas. Entretanto, em comparação TC tradicional, utilizadas na área médica, a irradiação é menor, a TC, ou seja, conseqüentemente, ela proporciona uma maior exposição do paciente à radiação. Enquanto que, na TCCB devido ao seu feixe de raios X em forma de leque, há a necessidade de apenas um giro ao redor da área de interesse para obter as informações necessárias para a reconstrução das imagens, dessa forma o endodontista precisa conhecer a características da tomografia, uma importante aliada nos fracassos endodônticos.

O USO DA CLOREXIDINA NO COMBATE A MICROBIOTA PERSISTENTE NO INSUCESSO ENDODÔNTICO

Paradella et al. (2007) relataram que a clorexidina tem efeito positivo contra o (Ef); porém esse efeito depende da concentração, e a associação de clorexidina a 0,5% e hidróxido de cálcio demonstra ser mais potente do que apenas a utilização de hidróxido de cálcio. A combinação de gel de clorexidina a 0,2% e hidróxido de cálcio revelou efeito benéfico na eliminação de (Ef). No entanto, a combinação de clorexidina e hidróxido de cálcio pode ser clinicamente difícil do ponto de vista de obturação de canal. Em compensação, em outro estudo a clorexidina a 2% foi mais efetiva do que o hidróxido de cálcio a 2,5% na eliminação de (Ef). Porém, de acordo com um recente estudo, não



houve diferenças significantes em termos de redução de unidades formadoras de colônia de (Ef) comparando-se clorexidina em gel a 2%, clorexidina líquida a 2% e hipoclorito de sódio a 5,25%.

Valera et al. (2013) afirmaram que a clorexidina, na composição de líquido ou gel, tem um bom potencial durante o procedimento endodôntico, essa substância química atua reduzindo e eliminando o (Ef), e a microbiota persistente, a irrigação dos SCR sistema de canais radiculares com NaOCl 2,5% ou gel de clorexidina 2% durante a instrumentação mostra-se eficaz na eliminação de ambos (Ef) e *Cândida albicans*.

ASSOCIAÇÃO DA CLOREXIDINA COM O HIDRÓXIDO DE CÁLCIO CONTRA A MICROBIOTA PERSISTENTE AO INSUCESSO ENDODÔNTICO.

Kuga et al. (2010) relataram que a associação da clorexidina com o hidróxido de cálcio e outras medicações intra canais, tem se mostrado benéfico em grande parte dos insucessos endodônticos, porém a resistência de determinadas bactérias e a complexidade anatômica dos SCR, ainda é um desafio a ser compreendido, micro-organismos anaeróbios facultativos representam grande parte da população de bactérias presentes nas situações de fracassos endodônticos, nesses casos, a clorexidina vai atuar de forma favorável, durante a irrigação, agindo na redução de micro-organismos do sistema de canais radiculares SCRs, já o HC hidróxido de cálcio possui ação antibacteriana, anti-inflamatória e tem biocompatibilidade além disso ele contribui para o reparo tecidual devido ao seu elevado ph, ou seja, ele é alcalino. Porém, há algumas controvérsias em relação à associação da clorexidina com o hidróxido de cálcio HC, dentre as quais destaca-se a sua toxicidade, quando empregada em altas concentrações, por outro lado, nesta associação também existe a formação de radicais oxidativos, que causa danos à parede celular, reduzindo, assim, a sua biocompatibilidade. Para diminuir a agressividade celular da associação do HC com a clorexidina é recomendável usar a clorexidina na concentração de 0,4% na pasta de hidróxido de cálcio. Porém existe, a indesejável redução do potencial antimicrobiano



do curativo, pois a pasta na concentração de 0,2% de clorexidina apresenta uma significativa diminuição contra o (Ef) quando comparada ao hidróxido de cálcio com paramonoclorofenol canforado PMCC.

Pretel et al. (2011) relataram que restos de tecido necrosado é uma fonte de nutrição para as bactérias sobreviventes e resistentes, elas se escondem em locais de difíceis acesso, em decorrência da complexidade anatômica dos canais radiculares, cerca de 50%, por essa razão, deve-se combinar uso de substâncias químicas associadas ao preparo cirúrgico, com o intuito de potencializar a desinfecção, a clorexidina tem mostrando bons resultados nos últimos anos, ela é absorvida pela parede celular dos micro-organismos o que irá provocar a quebra dos componentes intracelulares. Em baixas concentrações tem efeito bacteriostático; já em altas concentrações tem efeito bactericida, devido à precipitação e coagulação do citoplasma, provavelmente provocado pela união de proteínas. O objetivo dá revisão foi abordar uma visão geral a respeito das propriedades de duas soluções irrigadoras, o hipoclorito de sódio e da clorexidina com diferentes concentrações, utilizadas no tratamento de canais radiculares, contra micro-organismos. Foi utilizado gluconato de clorexidina a 0,2% e hipoclorito, de sódio a 2,5% em 60 dentes. Análises microbiológicas de bactérias aeróbicas e anaeróbicas foram realizadas, concluíram que o hipoclorito de sódio a 2,5% como irrigante endodôntico foi mais eficaz que o gluconato de clorexidina a 0,2% como agente antibacteriano.

INFLAMAÇÃO DO PERIODONTO APICAL, INDICATIVO DE INSUCESSO NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO E PRESENÇA DE INFECÇÃO PERSISTENTE.

Nair (2004) forneceu uma revisão abrangente a respeito da etiopatogênese da periodontite apical e as causas de tratamentos endodônticos que não obtiveram sucesso, que podem ser vistos em radiografias como radiolucências periapicais assintomáticas pós-tratamento. A periodontite apical consiste em uma inflamação juntamente com uma destruição dos tecidos perirradiculares por mi-



cro-organismos de origem endodôntica. A infecção endodôntica que, normalmente, origina a periodontite apical, é a de origem necrótica, pois existem microfissuras dos tecidos dentários que podem permitir o alojamento de bactérias, que serão responsáveis por causar a periodontite posteriormente. Sulcos gengivais ou bolsas periodontais são outra porta de entrada para bactérias, que podem alcançar os canais radiculares através de vasos sanguíneos do periodonto. As falhas no tratamento endodôntico podem ocorrer devido a assepsia inadequada, cavidade com acesso deficiente, canais que não foram instrumentados, instrumentação inadequada e infiltração na restauração. Atualmente, não há provas de que organismos ‘de difícil cultura’ sejam patógenos de canais radiculares viáveis. O tratamento mais utilizado para a periodontite apical é o de eliminar a infecção do canal radicular e eliminar possíveis novas infecções do canal.

Estrela et al. (2008) avaliaram a prevalência e os fatores de risco da periodontite apical em dentes tratados endodonticamente, em uma população brasileira de adultos selecionados. No total, 1.372 radiografias periapicais de dentes tratados endodonticamente foram avaliados, seguindo critérios como: qualidade da obturação, estado da restauração coronal e presença de pinos que poderiam estar associados à periodontite apical. Após a realização dessa pesquisa, os dados foram avaliados de forma estatística através de odds ratio, intervalos de confiança e teste do qui-quadrado. Os resultados demonstraram que a prevalência de periodontite apical em dentes com tratamento endodôntico adequado foi baixa (16,5%). Em casos em que os dentes apresentavam preenchimento radicular e restauração adequados, o percentual abaixou para 12,1%. Já os dentes que demonstraram tratamento endodôntico adequado e restauração coronária inadequada o percentual foi de 27,9%. E, em dentes com tratamento endodôntico e restauração coronal inadequada, o percentual de prevalência de periodontite apical foi de 61,8%. Portanto, concluiu-se que quando há uma alta qualidade na técnica do tratamento endodôntico, a prevalência de periodontite apical é baixa, ao contrário de quando existe uma restauração coronal insatisfatória, que aumenta a prevalência de periodontite apical.

Gambarini et al. (2013) avaliaram e compararam a dor pós-operatória através de três técni-



cas de instrumentação de níquel-titânio: técnica 1- coroa- descida rotativa utilizando instrumentos TF (SybronEndo, Orange, Ca), técnica 2- recíproca de lima única utilizando instrumentos WaveOne (Maillefer Dentsply, Baillagues, CH), e uma nova técnica de instrumentação 3- (TF Adaptive, SybronEndo, Orange, Ca), é feita através de um movimento exclusivo e proprietário, combinando reciprocidade e rotação contínua. O estudo foi realizado com noventa pacientes que precisavam de realizar tratamento endodôntico em pré-molares e molares permanentes com polpas necróticas. Foram divididos em três grupos, sendo 30 pacientes em cada, no grupo 1, os dentes foram instrumentados utilizando a técnica 1, no grupo 2 foi usada a técnica 2 e no grupo 3 foi realizada a técnica 3 de instrumentação. Todos os canais foram obturados em sessão única. A dor pós operatória foi avaliada 3 dias após a realização do tratamento endodôntico, através de uma escala visual analógica. A incidência de dor pós operatória se mostrou semelhante entre os três grupos que foram testados, portanto, pode se concluir que a diferença na dor pós operatória pode estar associado às técnicas de instrumentação diferentes.

Estrela et al. (2014) avaliaram e discutiram os fatores de maior relevância que são associados à saúde e bem-estar do paciente, dente e cirurgião dentista, que podem levar ao sucesso do tratamento endodôntico. Foi realizada uma revisão de literatura baseada em artigos que foquem nos fatores determinantes associados tanto ao paciente, dente e cirurgião dentista. Um prognóstico favorável de um tratamento de canal depende diretamente do nível de experiência científica e das habilidades do dentista. A pulpíte sintomática e a pulpargia hiper-reativa são o diagnóstico mais comum para dor pulpar, enquanto que para dor periapical, a periodontite apical tem sido relatada como a mais frequente. O tratamento endodôntico pode apresentar falhas, sendo estas de fator microbiano ou não microbiano. Dentes que foram restaurados de maneira insatisfatória e que possuem um excesso de enchimento radicular estão diretamente associados com uma taxa de falha alta. Foi possível concluir que as características dos resultados clínicos e de radiografias do tratamento endodôntico incluem sucesso e falha no tratamento, o sucesso pode ser entendido como ausência de dor, restauração bem adaptada, função mastigatória reestabelecida, ausência de lesão radiolúcida periapical e enchimento radicular



adequado; enquanto que falha pode ser definida como presença de dor, desconforto, restauração mal adaptada, edema, presença de lesão periapical e enchimento radicular insatisfatório.

Werlang et al. (2016) avaliaram, através de acervos bibliográficos, o índice de insucesso no tratamento endodôntico, os métodos utilizados para avaliar e qual os controles da terapia endodôntica, também, realizaram um levantamento a respeito de fatores que podem causar o insucesso no tratamento endodôntico. O estudo foi realizado com base em livros e artigos odontológicos com ênfase na área de Endodontia. Foi possível concluir que o índice de falha no tratamento endodôntico é de aproximadamente 15% dependendo da condição pulpar, a obturação realizada de maneira satisfatória se mostra mais importante que a restauração coronária bem adaptada, as infecções secundárias e/ou persistentes estão associadas com a presença do (Ef) e, a infecção intrarradicular é a principal causa para a falha no tratamento endodôntico.

Tabassum e Khan. (2016) avaliaram as causas mais comuns para o insucesso endodôntico utilizando exemplos radiográficos. Os principais fatores que podem levar a falha do tratamento endodôntico são: dificuldades da instrumentação, iatrogenias causadas pelo profissional, selamento coronal deficiente, canais que não foram tratados, obturação inadequada e persistência de bactérias dentro e/ou fora do canal radicular. É necessário se ater aos detalhes durante o tratamento endodôntico, com o objetivo de melhorar a qualidade endodôntica e minimizar a possibilidade de insucesso. O acompanhamento regular após a realização do tratamento é necessário e deve ser realizado, no mínimo, uma vez ao ano para observar qualquer modificação que possa ocorrer.

Palma et al. (2017) avaliaram a incidência de dor pós-operatória como consequência do término do tratamento endodôntico em dentes permanentes, na tentativa de relacionar as causas que levam a isso. Foi realizado um estudo clínico em pacientes atendidos nas disciplinas de endodontia da Clínica Escola de Odontologia da URI Erechim – RS. Foram utilizadas a Escala Visual e Analógica para identificar a sintomatologia dolorosa. Nos resultados, foi possível observar que não ocorreu uma diferença significativa na sintomatologia dolorosa comparando as variáveis propostas à mesma. Tam-



bém foi possível observar que após o término dos tratamentos endodônticos a incidência de dor foi estatisticamente baixa. Através desses dados, foi possível concluir que os tratamentos endodônticos, mesmo realizados por acadêmicos, quando feitos com técnicas padronizadas, seguindo um protocolo de execução, focando no preparo químico-mecânico, quando ocorre dor intensa, os índices são comparáveis com estudos anteriores que foram realizados por profissionais experientes.

DISCUSSÃO

CAUSAS DO INSUCESSO NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

Tabassum e Khan (2016), notaram que a falha no tratamento endodôntico pode ser causada devido a vários fatores, como: iatrogenias, complicações durante a instrumentação (perfurações, fraturas de instrumentais), canais que não foram tratados, selamento coronário inadequado ou com infiltração, material obturador além/muito aquém do ápice radicular, persistência de bactérias (intra canal e/ou extracanal). Além disso, Nair (2004) afirma que a assepsia deficiente, instrumentação inadequada, complexidade dos canais e tecido periapical com inflamação podem ser fatores que influenciam diretamente para a falha do tratamento, e que a chance de falha aumenta significativamente quando é detectada destruição óssea. De acordo com Gambarini et al. 2013, o preparo do canal radicular é de difícil realização, devido às complexidades anatômicas, canais perdidos e limitações dos instrumentos endodônticos, que possuem um alto risco de falha no tratamento e erros iatrogênicos. Essa afirmação vai de acordo com os estudos de Tabassum e Khan (2016), que realizaram um estudo utilizando 5616 molares, em que foi realizado retratamento endodôntico devido a falha em localizar o canal MB2, que levou a falha no tratamento endodôntico.

Estrela. (2014) relatou que a infecção do canal radicular consiste nos micro- organismos, desenvolvendo-se dentro do sistema de canais radiculares em resposta ao ambiente ao redor, estabelecendo uma infecção persistente. Os fatores que levam a falha do tratamento de canal podem ser



microbianos, envolvendo a presença de bactérias e/ou fungos se encontrando dentro ou fora do canal; e, não microbianos. A inflamação apical pode ser causada como uma resposta de defesa do organismo contra instrumentação excessiva, irrigação em excesso ou até mesmo preenchimento radicular excessivo. De acordo com Werlang (2016), uma taxa alta de falha no tratamento está relacionada com a necrose pulpar, pois a infecção já está estabelecida e, esta pode persistir, necessitando de um retratamento endodôntico.

Paradella et al. (2007) descreveram que grande parte dos casos clínicos de insucessos endodônticos aponta canais radiculares infectados com (Ef) que permaneceram assintomáticos por anos, pois não responderam à terapia endodôntica convencional e foram descobertos por radiografias periapicais que revelaram a presença de lesões periapicais, muitas vezes em estado avançado. Alguns pacientes relatam sentir dor branda e pode ocorrer a agudização do processo durante o tratamento endodôntico. O (Ef) é isolado de dentes com tratamento endodôntico sem lesão apical em torno de 81,5% dos casos e em infecções pulpares e periapicais recorrentes. Essa espécie bacteriana (Ef) impede a liberação de enzimas hidrolíticas por células polimorfonucleadas, o que pode explicar o seu domínio em infecções pulpares.

Estrela (2008) notaram que a periodontite apical é um resultado da infecção que ocorre nos canais radiculares, podendo aumentar a inflamação e até mesmo alterar a estrutura óssea perirradiculares, podendo causar reabsorções. Dentes com tratamento endodôntico associados a periodontite apical apresentam uma alta taxa de falha.

Miranda et al. (2020) observaram que existem alguns requisitos quanto ao uso da tomografia como: expor o paciente apenas na dosagem necessária para alcançar o diagnóstico, uma desvantagem, está no elevado custo do equipamento, e na possibilidade de desenvolvimento de artefatos, que são alterações das imagens, devido ao uso de itens metálicos como coroas, restaurações ou núcleos.

Dias et al. (2020) descreveram que a captura das imagens por tomografia é realizada de uma só vez, por um sensor, através da transformação da imagem algorítmica volumétrica, o que possibilita



a visualização da imagem nos três planos: coronal, sagital e axial, com boa nitidez. A imagem é exposta na tela do computador, mostrando ao dentista o volume das estruturas, o aparelho de TCCB se assemelha ao aparelho de radiografia panorâmica, o paciente é posicionado sentado. O aparelho apresenta dois componentes principais, a fonte de raios x, que emite o feixe em forma de cone, e o sistema de tubo detector de raios x, sendo que estes dispositivos estão posicionados nos extremos opostos da cabeça, ambos localizados no gantry (portal), local onde o paciente se posiciona, o tempo de exame pode variar de 10 a 70 segundos, que corresponde ao tempo necessário para a realização de uma volta completa do sistema, porém, o tempo de exposição efetiva aos raios x é bem menor, variando de 3 a 6 segundos. Mesmo mostrando melhor resolução, em comparação a TC convencional, a TCCB exige uma dose de radiação significativamente menor. Portanto, a radiação X não incide sobre a película do filme radiográfico, mas sobre sensores, no qual, alteram a radiação em sinais elétricos que vão passar por um processo de qualificação e gravação no computador, evidenciando a imagem obtida por múltiplos pontos, que alteram do cinza claro ao preto numa escala de tons diferentes.

IATROGENIAS COMETIDAS DURANTE A TERAPIA ENDODONTICA E DOR PÓS-OPERATÓRIA.

Luckmann et al. 2013 observaram que as perfurações endodônticas iatrogênicas, que resultam na perda da integridade da estrutura do dente, sejam elas coronárias ou radicular, dificultam o sucesso do tratamento. O nível, local, tamanho e forma da perfuração e a presença ou não de contaminação influenciam no sucesso, já perfurações em áreas proximais ou palatina respondem melhor ao tratamento do que aquelas localizadas no lado vestibular, em decorrência da anatomia e estrutura óssea dessa região. Quanto mais profunda, em relação ao nível da crista óssea se localizar a perfuração, melhor será o prognóstico do tratamento. Perfurações de menor tamanho respondem melhor ao tratamento. Perfurações causadas por instrumento endodôntico, como limas, em geral é menos agres-



siva do que aquela criada com brocas, pois esta tem a tendência de invadir o tecido ósseo, causando grandes destruições. A forma da perfuração é um fator importante, pois aquelas com forma circular é mais fácil de ser tratada do que as de rasgo. O sucesso também dependerá da eliminação das bactérias presentes na perfuração e o total fechamento da comunicação entre o canal radicular e o periodonto. A obturação deficiente é outro fator associado ao insucesso do tratamento endodôntico, estão ligadas, com o fracasso da terapia realizada, em virtude da ineficácia dos procedimentos de desinfecção dos sistemas de canais radiculares SCR, permitindo a permanência de bactérias e seus subprodutos. Porém, a adequada obturação do sistema de canais radiculares não deve ser um critério absoluto para indicar o sucesso do tratamento, já que canais aparentemente bem obturados podem apresentar persistência da lesão e/ou sintomatologia dolorosa, condição que foi observada em aproximadamente 6% dos casos do estudo.

Os sintomas clínicos que antecedem o tratamento endodôntico são de extrema importância pois a maioria dos pacientes que sentem dor antes de realizar o tratamento tendem a sentir dor no pós-operatório também. De acordo com o nível de estresse do paciente, a função imunológica pode ser afetada podendo gerar um surto. Caso ocorra destruição óssea a partir de 5 mm, a probabilidade de ocorrência de dor aumenta significativamente (Gambarini et al., 2013). Além disso, de acordo com Palma (2016), a dor pós-operatória é sentida com mais frequência quando o tratamento endodôntico é realizado em molares, devido a sua anatomia mais complexa. Macedo et al (2018) descreveram que o preparo mecânico e químico feito isoladamente não é capaz de eliminar completamente a microbiota endodôntica presente nos canais radiculares, assim, o uso de medicação intracanal é indicada para potencializar o efeito antimicrobiano conseguido na fase de preparo do canal radicular. O tratamento endodôntico não pode ser considerado finalizado na fase de obturação do canal radicular, pois o pós-operatório objetiva acompanhar e avaliar se as condutas praticadas foram bem ou malsucedidas.

CONCLUSÃO



De acordo com a literatura consultada, concluiu-se que as principais complicações no tratamento endodôntico estão relacionadas a taxa de sucesso são:

- A resistência dos micro-organismos presente em grande parte das ocorrências de insucessos endodôntico como o *Enterococcus faecalis* no sistema de canais radiculares diminui relativamente a taxa de sucesso no tratamento.

- A dificuldade da atuação das limas, da irrigação e da medicação intracanal em áreas de istmos, canais acessórios e túbulos dentinários, determinam uma diminuição na taxa de sucesso e determina a formação de infecções resistentes.

- O uso de substâncias irrigantes associadas a instrumentação intracanal, é um fator primordial para eliminar ou diminuir micro-organismos persistentes no SCR (sistema de canais radiculares), ainda existem iatrogenias como: perfurações, canais que não foram tratados, infiltração, material obturador em excesso ou falta. A prevenção dos fatores iatrogênicos conduz a uma maior probabilidade de sucesso endodôntico.

REFERÊNCIAS

DI SANTI, Bárbara Trindade et al. Avaliação Da Suscetibilidade Antimicrobiana De Bactérias Anaeróbias Facultativas Isoladas De Canais Radiculares De Dentes Com Insucesso Endodôntico Frente Aos Antibióticos De Uso Sistêmico. Rev. Odontol UNESP vol.44(n.4): p.200-206; 2015.

DIAS, Samanta Aparecida Alves et al. TOMOGRAFIA CONE BEAM NA ENDODONTIA CONTEMPORÂNEA. Revista científica da Unifenas p. 22 Número 2, Volume 2, jul/dez de 2020.

ESTRELA, Carlos et al. Characterization of Successful Root Canal Treatment. Rev. Braz. Dent. J.



vol.25, n.1; 2014.

ESTRELA, Carlos et al. Prevalence and risk factors of apical periodontitis in endodontically treated teeth in a selected population of Brazilian adults. *Rev. Braz. Dent. J.* vol.19, n.1; 2008.

GAMBARINI, Gianluca et al. The influence of Three different instrumentation Techniques on the incidence of postoperative pain after endodontic treatment. *Ann Stomatol (Roma)*, Jan-Mar 2013.

KUGA, Milton Carlos; et al. Avaliação in vitro do pH do hidróxido de cálcio usado como medicação intracanal em associação com clorexidina e racealfatocoferol. *RFO, Passo Fundo*, v. 15, n. 2, p. 150-154, maio/ago. 2010

LACERDA, Mariane Floriano Lopes Santos et al. Infecção Secundária E Persistente E Sua Relação Com O Fracasso Do Tratamento Endodôntico. *Rev. Bras. Odontol.*, Rio de Janeiro, vol. 73, n. 3, p. 212-7; 2016.

LICCIARDI, Renata Vargas et al. Acidentes E Complicações Na Abertura Coronária. *Revista FAIPE*, vol. 2, n. 2; 2012.

LUCKMANN, Guilherme; DORNELES, Laura de Camargo; GRANDO, Caroline Pietroski. Etiologia Dos Insucessos Dos Tratamentos Endodônticos. *Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI*. vol. 9, n. 16: p. 133-139; 2013.

MACEDO, Itaercio Lima de; NETO, Iussif Mamede. Retratamento endodôntico: Opção Terapêutica Do Insucesso Endodôntico. *Braz. J. Hea. Rev.*, Curitiba, vol. 1, n. 2, p. 421-431; 2018.



MIRANDA, Jessika Karlla Teixeira et al. Tomografia computadorizada em endodontia: revisão de literatura. Revista Eletrônica Acervo Saúde. p.1-8, Vol.Sup.n.50.

NAIR, P.N.R. Pathogenesis Of Apical Periodontitis And The Causes Of Endodontic Failures. Rev Oral Biol Med vol.15(n.6);p.348-381; 2004.

PALMA, Luciana Zambillo et al. Incidência De Dor Após Conclusão De Tratamento Endodôntico Em Dentes Permanentes Em Pacientes Atendidos Na Clínica Escola De Odontologia Da Uri Erechim. PERSPECTIVA, Erechim. Vol.41, n.153, p. 73-83; 2017.

PARADELLA, TC; et al. Enterococcus faecalis: considerações clínicas e microbiológicas. Revista de Odontologia da UNESP. 2007; vol.36(n.2): p.163-68

POLY, Ane; et al. Efeito antibacteriano dos lasers e terapia fotodinâmica contra Enterococcus faecalis no sistema de canais radiculares. Rev Odontol UNESP, Araraquara. jul./ago., 2010; vol. 39: p.233-239

PRETEL, Hermes; et al. Comparação entre soluções irrigadoras na endodontia: clorexidina x hipoclorito de sódio. RGO - Rev Gaúcha Odontol., Porto Alegre, v.59, suplemento 0, p. 127-132, jan./jun., 2011

SOUSA, Vinícius Caixeta de; et al. Tratamento Do Insucesso Endodôntico. Rev Odontol Bras Central vol. 27: p.44-48; 2018.

TABASSUM, Sadia; KHAN, Farhan Raza. Failure of endodontic treatment: The usual suspects. Eu-



European Journal of Dentistry, Vol. 10, Jan-Mar 2016.

VALERA, Marcia carneiro et al; In vitro antimicrobial activity of auxiliary chemical substances and natural extracts on *Candida albicans* and *Enterococcus faecalis* in root canals. *Japnl Oral Sci*, vol.14, january, 2013.

WERLANG, Aline Inês et al. Insucesso No Tratamento Endodôntico: Uma Revisão De Literatura. *Tecnológica Revista Científica* vol.5, n.2; 2016.

