



CURSO DE ODONTOLOGIA

CARLA CRISTINA MALDANER

ETIOLOGIA DOS INSUCESSOS NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

Sinop/MT

2019

CARLA CRISTINA MALDANER

ETIOLOGIA DOS INSUCESSOS NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Departamento de Odontologia, da Faculdade de Sinop - FASIPE, como requisito parcial para aprovação da disciplina TCC II.
Orientador(a): Prof^o Maysa Karoline de Pinho e Silva

**Sinop/MT
2019**

CARLA CRISTINA MALDANER

ETIOLOGIA DOS INSUCESSOS NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Odontologia FASIPE, Faculdade de Sinop como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Aprovado em 04/07/2019

MAYSA KAROLINE DE PINHO E SILVA

Professor(a) Orientador(a)

Departamento de Odontologia – FASIPE

PÂMELA FREITAS AGUIAR

Professor(a) Avaliador(a)

Departamento de Odontologia – FASIPE

DEVANIR FERNANDER JUNIOR

Professor(a) Avaliador(a)

Departamento de Odontologia – FASIPE

GIULIENE PASSONI

Coordenadora do Curso de Odontologia

FASIPE - Faculdade de Sinop

**Sinop-MT
2019**

MALDANER, Carla Cristina Silva, **Etiologia dos insucessos no tratamento endodôntico**, 2019. Trabalho de Conclusão de Curso – FASIPE – Faculdade de Sinop.

RESUMO

A terapia endodôntica propõe a manutenção do elemento dental para reestabelecimento de sua função no sistema estomatognático e tem como objetivo básico realizar a limpeza, desinfecção e obturação do sistema de canais radiculares quando a polpa encontrar-se inviável. Para um bom desenvolvimento do tratamento endodôntico, são realizados cuidados com técnicas minuciosas. Embora o tratamento endodôntico tenha um desenvolvimento previsível e grande chance de um bom prognóstico, em alguns casos ainda é observado um percentual de insucesso, seja por persistência da infecção intracanal ou por recontaminação do sistema de canais radiculares em algum momento durante ou após a intervenção endodôntica. O fracasso dos tratamentos endodônticos tem etiologias distintas e em algumas situações estão relacionadas à própria morfologia dental e suas especificidades, outras se apresentam relacionadas ao desenvolvimento da técnica escolhida e habilidade manual do operador. O objetivo deste trabalho consiste em aclarar sobre a etiologia dos insucessos no tratamento endodôntico, para esclarecer as possíveis causas e adquirir conhecimento para saber como evitá-lo. Trata-se de um trabalho de abordagem qualitativa, sendo uma revisão de literatura. Com base no estudo realizado, é possível concluir que o tratamento endodôntico pode falhar devido a uma série de fatores associados ou não a origens iatrogênicas, portanto, é indispensável que o cirurgião-dentista permaneça cauteloso ao conhecimento das causas mais comuns de insucessos do tratamento endodôntico para que sejam evitadas tais iatrogenias e também para o adequado emprego de uma terapêutica e soluções astutas para resolver situações, caso venham a ocorrer.

Palavras-chave: Etiologia. Insucessos. Tratamento endodôntico.

ABSTRACT

The endodontic therapy proposes to maintain the dental element for reestablishment of their role in the stomatognathic system and its basic objective perform the cleaning, disinfection and obturation of the root canal when the pulp to meet unfeasible. For a good development of the endodontic treatment, are carried out with meticulous care techniques. Although endodontic treatment is a predictable development and great chance of a good prognosis in some cases it is still observed a percentage of failure, either by persistent intracanal infection or recontamination of the root canal system at some point during or after endodontic therapy . The failure of endodontic treatments have different etiologies and in some situations are related to their own dental morphology and its specific features, others are apparently related to the development of the technique chosen, manual skill of the operator. The objective of this study is to clarify the etiology of failure in endodontic treatment, to clarify the possible causes and acquiring knowledge to know how to avoid it. This is a qualitative study, and a literature review. Based on the conducted study, we conclude that the endodontic treatment can fail due to a number of factors associated or not to iatrogenic origin, so it is essential that the dentist remain cautious in knowledge of the most common causes of failure of endodontic treatment for such iatrogenic complications are avoided and also to the proper use of a therapy and astute solutions to address situations such as those mentioned, if they occur.

Keywords: Etiology. Failure. Endodontic treatment

INTRODUÇÃO

A polpa dental é um tecido conjuntivo frouxo localizado internamente aos tecidos mineralizados do elemento dental e quando esse tecido é lesionado ou contaminado por bactérias e seus subprodutos, ocorre a injúria pulpar que se apresenta inicialmente como uma inflamação pulpar reversível e, quando não tratada, evolui para uma inflamação irreversível da polpa, infecção e/ou necrose, viabilizando a invasão bacteriana no sistema de canais radiculares e, posteriormente, inicia-se agressão aos tecidos perirradiculares.¹

Sabe-se que a contaminação por microrganismos no interior do sistema de canais radiculares é a maior causa das doenças pulpares e perirradiculares, essas infecções podem ser classificadas como polimicrobianas, ou seja, são causadas por ampla variedade de microrganismos.² As infecções endodônticas podem ser classificadas também de acordo com o momento em que ocorrem, as primárias são aquelas que primeiro colonizam o canal, já as infecções secundárias são aquelas que invadem o canal durante ou após o tratamento endodôntico, já as infecções endodônticas persistentes, são aquelas resistentes à terapia endodôntica, ou seja, que não são eliminadas no preparo químico-mecânico.³

A terapia endodôntica propõe a manutenção do elemento dental para reestabelecimento de sua função no sistema estomatognático e tem como objetivo básico realizar a limpeza, desinfecção e obturação do sistema de canais radiculares prevenindo a reinfecção.^{4,5}

Para que haja um bom desenvolvimento do tratamento endodôntico, realiza-se uma série de cuidados e técnicas minuciosas como diagnóstico correto, abertura coronária adequada, exploração dos canais radiculares, desbridamento de tecidos necróticos, odontomentria, modelagem do conduto acompanhando a anatomia radicular, irrigação com agentes antissépticos selecionados, aplicação de medicamentos tópicos de diferentes mecanismos de ação, obturação mais tridimensional possível e, por fim, adequada vedação da embocadura dos canais, evitando, assim, futuras recontaminações.^{4,6}

Embora o tratamento endodôntico tenha desenvolvimento previsível e uma ampla chance de um bom prognóstico, e apesar de inúmeros avanços tecnológicos e científicos em alguns casos ainda é observado um percentual de insucesso após o tratamento, seja por persistência da infecção ou recontaminação do sistema de canais radiculares em algum momento após ou devido à intervenção endodôntica.^{7,3}

Esses insucessos no tratamento endodôntico podem ocorrer devido a eventos que dependam ou não da técnica e habilidade manual do operador.^{8, 9} O objetivo do presente trabalho é realizar uma revisão de literatura, para assim aclarar sobre as possíveis etiologia dos insucessos no tratamento endodôntico.

REVISÃO DE LITERATURA

Infecções Endodônticas

Estima-se que cerca de 700 espécies de microrganismos colonizam a cavidade oral e, em princípio, todas essas espécies têm a possibilidade de chegar ao sistema de canais radiculares. Observou-se que, apesar de se encontrarem alguns microrganismos distintos como vírus e fungos em infecções endodônticas, as bactérias são incontestavelmente os principais microrganismos encontrados em infecções dessa origem.^{1, 10}

Assim, há uma grande variabilidade tanto em número quanto em diversidade de bactérias e biofilme envolvidos em uma infecção endodôntica e essa diversidade pode variar de organismo para organismo, ou seja, a microbiota pode variar de indivíduo para indivíduo que apresentem a mesma condição endodôntica.¹⁰

A infecção endodôntica primária é aquela presente nos canais radiculares anteriormente à intervenção endodôntica, em casos de necrose com ou sem rarefação óssea perirradicular. Apresentam-se polimicrobianas com bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, principalmente as anaeróbias.^{1, 10}

Miller, em 1984, foi o primeiro a pesquisar sobre os microrganismos que colonizavam um canal necrosado, tendo conseguido relacionar a necrose pulpar a microrganismos do grupo dos *estreptococos*, *enterococos*, *micrococos*, *difteróides*, *estafilococos*, *lactobacilos*, *bactérias entéricas*, *Candida spp.*, *Neisseria spp.* e *Veillonella spp.* Contudo, um número limitado e variável, é detectado mais frequentemente em processos infecciosos endodônticos, em concentrações variadas como *Fusobacterium*, *Streptococcus Prevotella*, *Eubacterium*, *Actinomyces*, *Campylobacter*, *Propionibacterium*, *Porphyromonas* e *Peptostreptococcus*.^{11, 12}

A infecção endodôntica secundária é aquela que contamina o canal e a região de periápice pós-tratamento endodôntico, ou seja, contaminação do canal com microrganismos distintos da infecção primária. Podem ter como fator etiológico a quebra da cadeia asséptica no momento da obturação, infecção cruzada através de instrumentos contaminados, mau uso do isolamento absoluto, cáries remanescentes, degradação de selamento coronário por quebra ou infiltrações em restaurações.⁷

São tipicamente encontrados em uma infecção secundária, microrganismos como *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus species*, *Escherichia coli*, *Candida species* e *Enterococcus faecalis*, visto que não são comumente encontrados em uma infecção primária e

que possuem um grau de virulência maior que os microrganismos encontrados na infecção primária.¹³

A infecção endodôntica persistente caracteriza-se por permanecer e se reorganizar dentro do sistema de canais radiculares mesmo após a terapia endodôntica, em razão de que esses microrganismos conseguiram sobreviver à utilização de instrumentos manuais, soluções irrigadoras, medicações intra-canais e obturações. Os microrganismos envolvidos podem advir das infecções primárias e secundárias.⁷

Frente aos microrganismos encontrados em infecções persistentes, observam-se as bactérias gram positivas como *Parvimonas micra*, *Streptococcus sp.*, *Propionibacterium spp.*, *Lactobacillus sp.*, *Pseudoramibacter alactolyticus*, *Olsenella uli*, *Actinomyces spp.* e *Enterococcus Faecalis*. Fungos como *Candida albicans*; e ocasionalmente algumas bactérias gram negativas, as mais comuns são bacilos anaeróbios como *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella sp.* e *Campylobacter rectus*. Infelizmente, esses microrganismos são capazes de habituar-se a condições bastante desfavoráveis.^{7, 13, 14} A *Enterococcus faecalis* é um microrganismo de destaque nas infecções persistentes, visto que apresenta resistência ao hidróxido de cálcio, a medicação mais utilizada em endodontia.¹⁵

Esta é considerada a espécie mais prevalente em infecções de dentes com canal previamente tratados, é nove vezes mais encontrada em infecções persistentes que em infecções primárias, o que propõe que esta espécie possa ser inibida por outros membros do grupo microbiano normalmente encontrado em infecções primárias, e que as condições ambientais antagônicas em um canal tratado não evitam a sua sobrevivência.^{10, 16}

Assim, pode-se admitir que a microbiota associada a lesões pós-tratamento endodôntico geralmente é mista, mas com bem menos espécies que na infecção primária, com dominação de bactérias facultativas.¹⁷

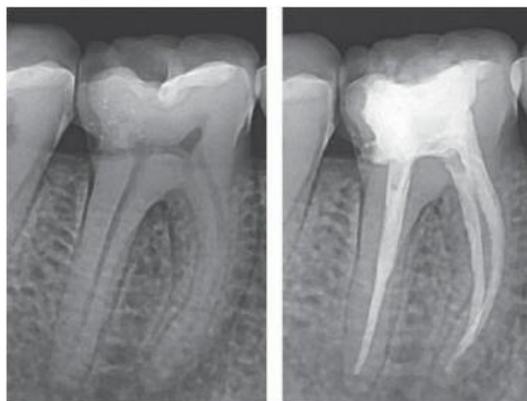
Conceitos de sucesso do tratamento endodôntico

O tratamento endodôntico, portanto, tem como objetivo a remoção da polpa dentária infectada, danificada ou morta do sistema de canais radiculares por meio de procedimentos que combinem protocolos de tratamento como o desbridamento, ou seja, retirada de tecidos necróticos, modelagem do canal acompanhando a anatomia radicular, irrigação com agentes antissépticos selecionados, aplicação de medicamentos tópicos de diferentes mecanismos de

ação, obturação hermética mais tridimensional possível e, por fim, adequada vedação da embocadura dos canais, evitando, desse modo, futuras recontaminações.^{4,6}

O sucesso do tratamento endodôntico precisa ser embasado em critérios bem estabelecidos, a fim de avaliar se o objetivo do tratamento foi obtido. O silêncio clínico é avaliado, ou seja, ausência de sintomatologia dolorosa espontânea à palpação e/ou percussão ou ausência de edema e/ou fístula e elemento dental em função mastigatória. Quando analisado radiograficamente, um tratamento de canal bem sucedido mostra obturação no limite apical satisfatório, uma estrutura óssea periapical normal, com ausência ou redução de rarefação óssea, ligamento periodontal em normalidade, ausência ou cessação de reabsorção radicular, com presença de selamento coronário íntegro.^{18,19}

Fig.1 – Imagem sugestiva de sucesso no tratamento endodôntico



Fonte: SIQUEIRA, LOPES, 2015

Conceitos de insucesso do tratamento endodôntico

Atualmente, com os avanços tecnológicos e científicos, o sucesso no tratamento endodôntico tem aumentado significativamente, porém mesmo que todos os protocolos sejam seguidos adequadamente, episódios de insucesso pós-terapia e acidentes durante os procedimentos ainda ocorrem. A porcentagem de insucessos varia de 5% a 15%.^{3,20,21}

Os aspectos clínicos que apontam o insucesso do tratamento endodôntico são observados pela presença de dor e/ou edema e fístula. Radiograficamente lesão periapical igual ou aumentada do início do tratamento, o que indica a necessidade de nova intervenção. Onde a conexão de sinais e sintomas deve ser rigorosamente avaliado para que o insucesso seja diagnosticado.^{10,19}

Os microrganismos e seus subprodutos estão inteiramente envolvidos nos episódios de insucessos do tratamento endodôntico, seja em complicações durante as intervenções ou no

pós-operatório. É de senso comum, que o motivo de falhas no tratamento endodôntico é a permanência de infecção intracanal e, conseqüentemente, lesão apical, que pode ser causada pela incompleta obturação e/ou falha nas etapas do tratamento de todo o sistema de canais radiculares.^{9,20}

Fig. 2 - Imagem sugestiva de insucesso no tratamento endodôntico



Fonte: SIQUEIRA, LOPES, 2015

Etiologias dos insucessos no tratamento endodôntico

Os fracassos dos tratamentos endodônticos possuem etiologias distintas e, em algumas situações, estão relacionadas à própria morfologia dental e suas especificidades, outras apresentam-se relacionadas ao desenvolvimento da técnica e habilidade manual do operador.¹⁹

Conforme a *American Association of Endodontics* em 2004, existem medidas que podem ser adotadas para prevenir a reinfecção bacteriana no sistema de canais radiculares: a preparação do elemento dental prévia ao tratamento endodôntico, incluindo a remoção completa do tecido cariado, abertura coronária adequada, isolamento absoluto, odontometria correta, cuidado e destreza na execução da técnica de limpeza, modelagem e obturação dos canais, apropriado selamento provisório entre as sessões e o selamento definitivo após a finalização, escolha do material adequado, integridade da restauração final do dente, devolvendo função e oclusão adequada a fim de evitar fraturas, longo acompanhamento de preservação.²² Conhecer a etiologia dos insucessos no tratamento endodôntico é de suma importância para promover prevenções quando esses fracassos ocorrerem por imperícia do cirurgião-dentista.³

Variações anatômicas

Como se sabe, as cavidades pulpares se apresentam como projeções da anatomia externa do dente, portanto, cada grupo de dentes tem suas características particulares que interferem diretamente no tratamento endodôntico. Essas particularidades podem ocorrer por diversos fatores: deposição normal de dentina secundária ou terciária, calcificações, dilacerações radiculares (principalmente no terço apical) e alterações congênitas como: dens in dente, fusão ou geminação e hipercementose.^{5,19}

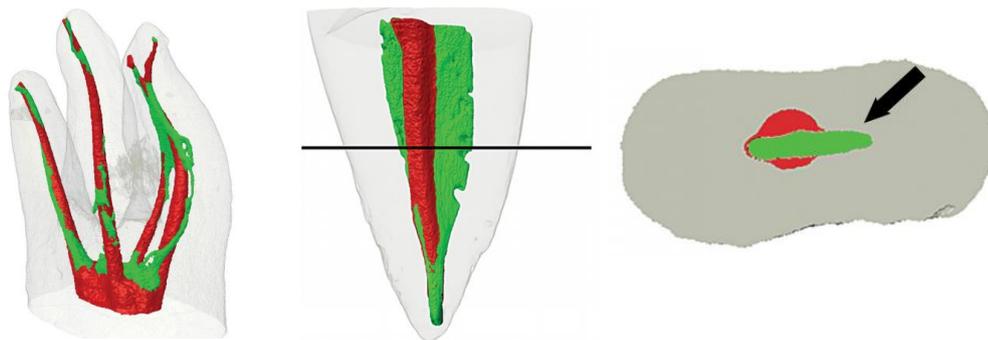
As calcificações são caracterizadas por uma deposição de tecido mineralizado na câmara pulpar e canal radicular, geralmente oriundas do processo fisiológico do envelhecimento ou como uma resposta pulpar à agressão. Podem dificultar ou até mesmo inibir o acesso aos canais radiculares, onde modelagem e desinfecção podem apresentar-se deficientes, comprometendo toda a terapia endodôntica.^{23, 24}

Quando a temática são as anomalias do desenvolvimento dentário, como no caso do dens in dente, fusão, geminação e hipercementose, a terapia endodôntica deve ser abordada de maneiras distintas. Em alguns casos, a retro-obturação deve ser considerada para alcançar um tratamento aceitável.²⁵

Frente às alterações anatômicas que podem acontecer durante a formação dentária, ou modificações que podem ocorrer depois de sua completa erupção, é de senso comum a importância e a necessidade de exame clínico e exames complementares detalhados para um correto diagnóstico e posterior tratamento individualizado dessas alterações, visto que podem influenciar decisivamente no sucesso do tratamento endodôntico.¹⁹

Mesmo quando um elemento dental não possui nenhuma anomalia, a morfologia interna é complexa, com particularidades anatômicas de cada grupo de dentes. Em endodontia, realiza-se o preparo mecânico, porém cerca de 30% de um sistema de canais radiculares não são tocados em uma instrumentação satisfatória. Esses 30% correspondem a regiões de ístimo, túbulos dentinários, canais laterais, colaterais, acessórios, secundários, recorrentes e interconducto. Portanto, destaca-se a importância do uso adequado de soluções irrigadoras para que as áreas não tocadas pelo instrumento sejam limpas pela ação física e química dessas soluções auxiliares.²⁶

Fig.3 - Imagens de TC mostrando áreas intocadas após o processo de instrumentação. As Áreas verdes correspondem a regiões intocadas e as áreas vermelhas correspondem a regiões tocadas por instrumentos do PQM.



Fonte: SIQUEIRA JUNIOR, et.al, 2018

Reabsorções

As reabsorções dentárias, sejam elas internas ou externas, podem trazer dificuldades tanto para o tratamento como para o retratamento, de maneira especial quando suas expansões dão origem a uma comunicação do sistema de canais radiculares com o periodonto.^{19, 27} Essas patologias transformam a anatomia do ápice, dificultando o estabelecimento do limite apical da instrumentação e, conseqüentemente, da obturação. Caso aconteça a sobreobturação, seja com cone de guta percha ou cimento endodôntico, poderá influenciar o reparo das estruturas perirradiculares. Na maioria das vezes, a reabsorção não é visível radiograficamente, até que razoável quantidade de tecido mineralizado tenha sido reabsorvida.²⁷

Fig. 4- Imagem sugestiva de reabsorção interna.



Fonte: SIQUEIRA, LOPES, 2015

Fig. 5- Imagem sugestiva de reabsorção externa apical



Fonte: SIQUEIRA, LOPES, 2015

Quando a reabsorção for diagnosticada, a primeira escolha é tratamento endodôntico imediato a fim de paralisar o processo. Todas as etapas do tratamento endodôntico como remoção de tecido cariado, isolamento absoluto, abertura coronária, preparo biomecânico e obturação dos canais radiculares, devem ser realizadas com o máximo de cautela possível, para não lesar ou enfraquecer, conservando, assim, o máximo de estrutura dental. Quando

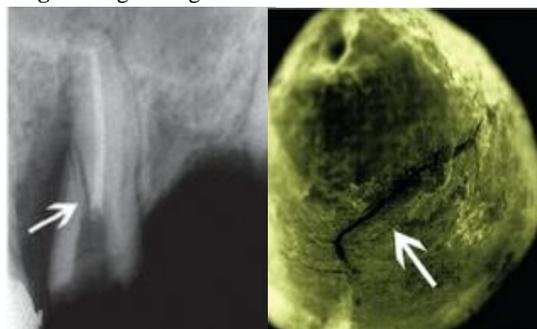
uma comunicação entre o canal e o periodonto acontecer, deve-se considerar o uso de Agregado Tióxido Mineral (MTA), um cimento odontológico que mostrou grande aptidão de selamentos e obturação retrógrada em endodontia devido à sua capacidade de indução à osteogênese e cementogênese, além de sua biocompatibilidade, ação antimicrobiana e possibilidade de adaptação em ambientes úmidos.²⁸

Fraturas radiculares

São fraturas localizadas na porção radicular de um dente, podem acontecer em extensões variadas e localidades distintas. Os fatores etiológicos das fraturas podem se apresentar como decorrentes de agressões traumáticas físicas, contatos prematuros de oclusão, bruxismo e/ou apertamento ou reabsorção patológica que leva ao enfraquecimento radicular, induzindo a fratura; uma provável redução da resistência do dente pode ser atribuída ao envelhecimento da dentina e à alteração da dentina por agentes irrigantes dos tratamentos endodônticos, além da instrumentação iatrogênica que pode levar a uma fratura radicular.^{3, 29}

Podem-se apresentar como completas envolvendo toda a raiz, dividindo-a em dois; ou incompletas, quando se estenderá apenas em um lado do conduto. Ambas podem ser oblíquas ou longitudinais, além de parciais ou totais.^{27, 30}

Fig. 6 Imagens sugestivas de fraturas radiculares



Fonte: SIQUEIRA, LOPES, 2015

Infelizmente, o prognóstico de fraturas radiculares pós-tratamento endodôntico é reservado e em quase todos os casos, a indicação é a exodontia. Novos estudos têm idealizado um desgaste para imitar uma perfuração iatrogênica, onde posteriormente seria selada com MTA para reparação tardia.²⁸

Microinfiltrações

O principal símbolo em Endodontia relacionado a microinfiltrações é a falta de selamento coronário que aumenta a incidência de insucessos dos tratamentos endodônticos e

pode ser observado por meio de fratura ou baixa qualidade da restauração definitiva, cáries remanescentes, fratura do elemento dental, superfície radicular desprovida de cimento e exposta ao meio bucal, além de demora da restauração definitiva após a terapia endodôntica. Esses fatores favorecem a reinfecção de microrganismos e seus subprodutos no sistema de canais radiculares, podendo levar a fracassos dos tratamentos endodônticos.^{19, 25, 28, 31, 32}

As falhas ocorridas nas adaptações de retentores intrarradiculares também podem facilitar a instalação de microinfiltrações e influenciar negativamente no sucesso da terapia endodôntica.^{5, 19}

Fig. 7 - Imagens sugestivas de selamento coronário inadequado



Fonte: COHEN, HARGREAVES, 2011

Fig.8- Imagem sugestiva de falha na adaptação de retentores intrarradiculares

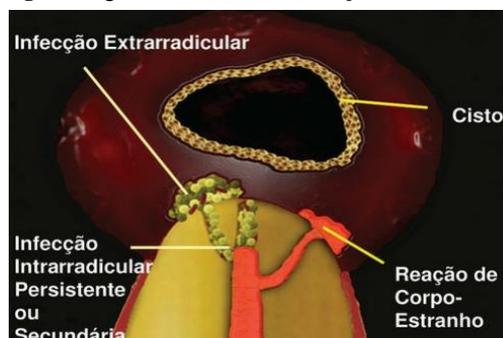


Fonte: SCHWARTZ, ROBBINS, 2004

Infecção extrarradicular

A infecção extrarradicular tem sido considerada uma das causas de insucesso da terapia endodôntica, inclusive quando tenha sido perfeitamente realizada. A infecção extrarradicular pode ser dependente ou independente da intrarradicular.^{3, 14, 33}

Fig 9- Imagens ilustrativas de infecção extrarradicular



Fonte: SIQUEIRA, LOPES, 2015

A presença de fístula comumente sugere a ocorrência de infecção extrarradicular. O fato de a maioria das fístulas cicatrizarem após o tratamento endodôntico apropriado, indica a

presença de uma infecção extrarradicular dependente da intrarradicular. Além disso, o abscesso perirradicular agudo geralmente depende da infecção intrarradicular. Se a infecção intrarradicular for devidamente controlada pelo tratamento endodôntico, a infecção extrarradicular, na maioria das vezes, é eliminada pelas defesas do hospedeiro, quando isso não ocorre uma infecção extrarradicular e lesão periapical crônica podem se perpetuar.^{12, 30}

As lesões periapicais crônicas atualmente têm sido histologicamente divididas em cisto radicular baía, em que o lúmen do cisto é aberto ao canal radicular; e cistos verdadeiros, cujo lúmen não tem contato com o canal radicular do dente envolvido.²⁸

Etiologias iatrogênicas dos insucessos no tratamento endodôntico

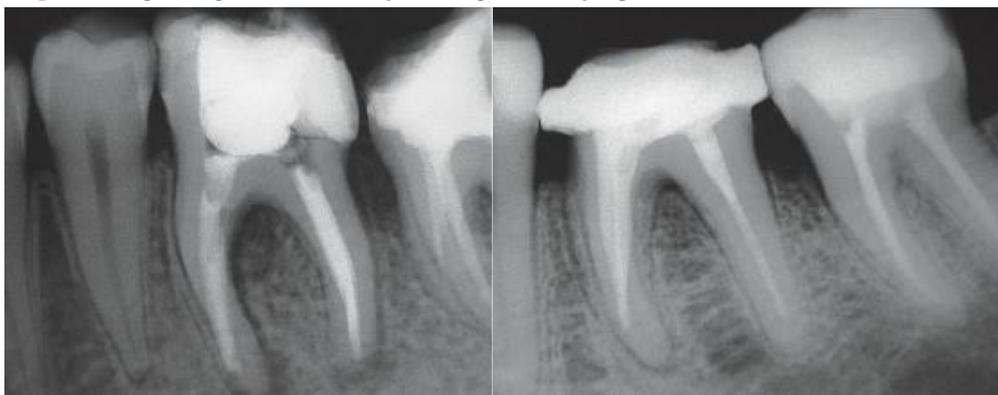
Iatrogenia, do grego iatros (médico) e genea (origem), significa efeito que tem origem na ação médica sendo empregado, o termo, em geral, para designar os erros da conduta médica que se aplica a qualquer profissional da saúde inclusive o cirurgião-dentista. Que ao buscar fazer o bem termina por produzir efeito danoso sobre o estado de saúde do paciente. Contudo assemelha resultado iatrogênico ao alteração para pior da saúde do paciente decorrente de diagnóstico ou tratamento recomendado.⁴¹ Portanto quando em endodontia uma iatrogenia ocorrer o insucesso do tratamento endodôntico pode estar relacionado com a dificuldade de cada caso com análise individualizada do ocorrido.^{27, 40}

Instrumentação deficiente

A instrumentação na terapia endodôntica consiste no processo de desinfecção e modelagem do sistema de canais radiculares que é realizada através da ação mecânica dos instrumentos endodônticos, complementado com a ação química e física das soluções irrigadoras, alcançando, assim, uma redução na carga bacteriana presente no sistema de canais radiculares. Essas etapas consistem em manobras minuciosas que, se não executadas da forma ideal podem levar a complicações durante a terapia endodôntica.^{34, 35}

O acesso completo a todas as paredes do canal radicular tem um impacto clínico no processo de desinfecção e obturação dos canais radiculares e, conseqüentemente, sobre o sucesso do tratamento. Planejamento inadequado, falta de familiaridade com a anatomia interna, abertura inadequada ou a não detecção de um canal podem favorecer a infecção persistente no sistema de canais radiculares.^{11, 16, 26}

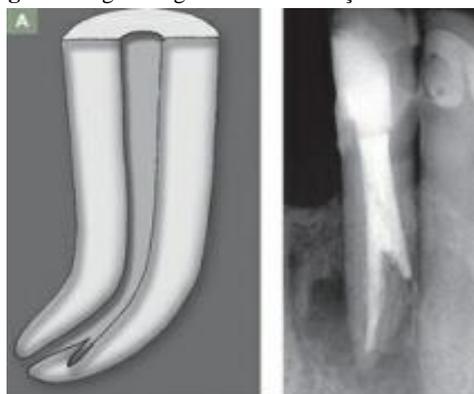
Fig. 10 - Imagens sugestivas de formação de degrau no terço apical



Fonte: SIQUEIRA, LOPES, 2015

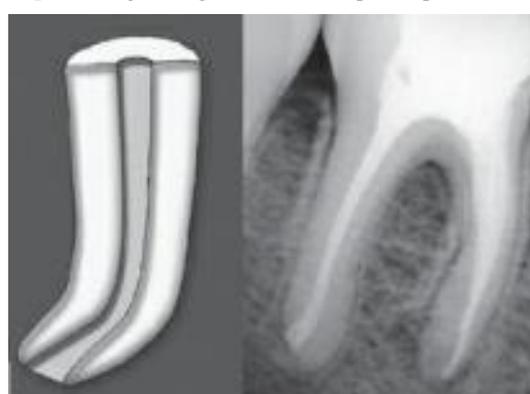
Comumente, observa-se uma complicação durante a instrumentação do canal onde ocorre a deformação da curvatura do canal original, resultando em formação de degrau, podendo impedir que a instrumentação abranja a região do forame apical, levando a uma inadequada desinfecção e obturação do sistema de canais radiculares. Portanto, existe uma forte relação entre a formação de degrau e o insucesso do tratamento.^{18, 36}

Fig.11- Imagens sugestivas de formação de falso canal



Fonte: SIQUEIRA, LOPES, 2015

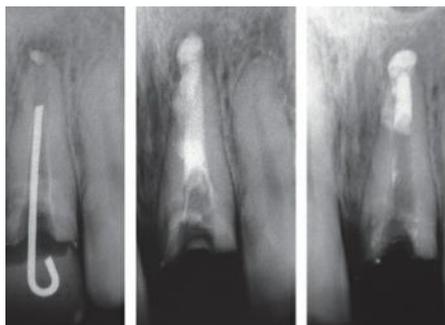
Fig.12- Imagens sugestivas de transporte apical



Fonte: SIQUEIRA, LOPES, 2015

A sobinstrumentação caracteriza-se em instrumentação inadequada, ou seja, insuficiência de explorar e modelar o canal até o limite apical, onde o mesmo permanecerá contaminado e a situação se prolongará na obturação. A sobreinstrumentação e sobreobturação têm sido consideradas como um fator causal das falhas do tratamento endodôntico, visto que haverá extravasamento de materiais obturadores e tóxico aos tecidos periapicais, que poderão causar ou perpetuar a inflamação dos tecidos perirradiculares.^{4, 6}

Fig.13- Imagens sugestivas de sobreinstrumentação e sobreobturação



Fonte: COHEN, HARGREAVES, 2011

Fig.14- Imagens sugestivas de sobinstrumentação e sobobturação



Fonte: SIQUEIRA, LOPES, 2015

Obturação insatisfatória

A obturação dos canais radiculares destina-se a eliminar os espaços vazios nos canais radiculares onde serão preenchidos os espaços para prevenção de reinfecções e sepultamento das bactérias que não foram eliminadas no preparo químico mecânico.^{4, 6, 19}

Alguns detalhes devem ser observados no momento da obturação de canais radiculares, tais como no dente assintomático, o canal radicular deve ser bem limpo e seco, manutenção do limite apical para a seleção do cone principal de guta-percha. O material obturador deve estar mantido no limite CDC, pois não há nenhuma evidência de que seja benéfico à sua presença além do canal radicular.^{3, 7, 10}

As falhas relacionadas à inadequada obturação dos canais radiculares têm origem no preparo inadequado. Se o preparo está incorreto, muito possivelmente a obturação será inadequada consequentemente.^{9, 20}

Fratura de instrumentais

A fratura de instrumental é uma iatrogenia de cunho importante, visto que, no momento da instrumentação, os instrumentos endodônticos sofrem tensões e desgastes que variam com a anatomia do canal radicular, com escolha dos instrumentos para cada caso e com a destreza do operador. Essas tensões diminuem a resistência à torção e à flexão rotativa dos instrumentos endodônticos durante a instrumentação de um canal radicular. A fratura dos instrumentos pode ocorrer por torção, por flexão rotativa e por suas combinações.³⁷

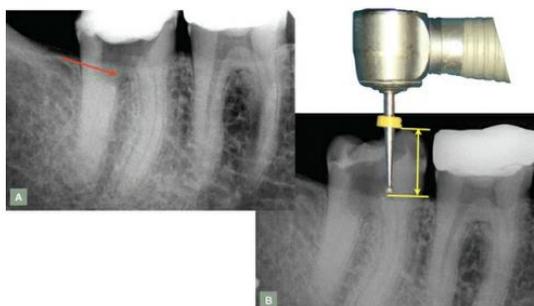
O acesso aos terços médio e apical podem ficar dificultados com a presença de um instrumental faturado. Assim, a desinfecção e obturação ficarão inadequadas, diminuindo as chances de sucesso do tratamento. Portanto, cada caso deve ser individualizado, avaliando o local em que se encontra (terço médio ou apical), o tipo, o tamanho, a acessibilidade ao

instrumento, analisando os riscos e benefícios. Em alguns casos, o fragmento pode servir como obturação do canal radicular e, se estiver a nível apical, as chances de sucesso são maiores que as relacionadas a nível cervical ou médio.^{38, 39}

Perfurações Iatrogênicas

As perfurações iatrogênicas em Endodontia se caracterizam pela perda da integridade do elemento dental em virtude do uso inadequado de brocas e instrumentos utilizados durante o tratamento. Podem se apresentar em níveis de coroa e raiz. A extensão, o local, o nível, o formato da perfuração e a presença ou não de microrganismos influenciam na incidência do sucesso. Quando essas perfurações ocorrerem na vestibular, há menos chances de sucesso que as relacionadas a outras áreas como palatina e proximais. As perfurações menores e mais apicais apresentam mais chance de sucesso que as mais próximas da cervical.^{27, 40}

Fig. 15- Imagens sugestivas de perfuração iatrogênica



Fonte: SIQUEIRA, LOPES, 2015

Perante ao insucesso do tratamento endodôntico, existe ainda a possibilidade do retratamento que será a primeira alternativa de escolha nestes casos. A cirurgia paraendodôntica revela-se como uma fantástica alternativa em situações onde se necessita a resolução de problemas não resolvidos no tratamento e/ou retratamento dos canais radiculares e é um recursos utilizados toda vez que não for possível à remoção do agente etiológico via endodonto, na tentativa de manter o elemento dentário.⁴²

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho foi realizado a partir de uma abordagem qualitativa na revisão bibliográfica sobre o tema abordado.

Por meio de uma pesquisa bibliográfica alcançada a partir do tema etiologia dos insucessos endodônticos nas bases de dados da BIREME, SCIELO, PUBMED, buscaram-se trabalhos sobre endodontia, tratamentos endodônticos com sucessos e insucessos e abordagem endodôntica clínica, publicados no período de 2000 a 2018, nos idiomas português e inglês. Outros documentos foram ainda obtidos em diferentes tipos de pesquisa, como livros disponíveis na biblioteca da instituição. Para a escolha dos artigos, utilizou-se como critério a leitura dos títulos e resumos dos artigos que se mostraram compatíveis com o tema, se necessário, os que não forneciam informações suficientes foram lidos integralmente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no estudo realizado, é possível concluir que o tratamento endodôntico pode falhar devido á recontaminação e/ou permanência de microorganismos e infecção no interior dos canais radiculares e essa falha tem como etiologia uma série de fatores associados ou não a origens iatrogênicas, destacando-se entre eles: variações anatômicas, reabsorções, fraturas radiculares, microinfiltrações, instrumentação inadequada, obturação deficiente, infecções extrarradiculares, fratura de instrumental e perfurações iatrogênicas.

Portanto, é indispensável que o cirurgião-dentista permaneça cauteloso ao conhecimento das causas mais comuns de insucessos do tratamento endodôntico para que sejam evitadas tais iatrogenias e também para o adequado emprego de uma terapêutica e soluções astutas para resolver situações como as apontadas, caso venham a ocorrer.

REFERÊNCIAS

1. SIQUEIRA JR, J. F., LOPES, H. P.; Endodontia: biologia e técnica. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010
2. LINS, R.X. et al.. Antimicrobial resistance and virulence traits of *Enterococcus faecalis* from primary endodontic infections, **Journal of Dentistry**, July, 2013 pp.779–786
3. ROCHA T. A. F, CERQUEIRA J. D. M., CARVALHO E. S., Infecções endodônticas persistentes: causas, diagnóstico e tratamento Persistent endodontic infections: causes, diagnostic and treatment, **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, 2018.
4. CHREPA, V. et al. The effect of photodynamic therapy in root canal disinfection: a systematic review. **J Endod**, 2014.
5. LUCKMANN G.; DORNELES L.C.; GRANDO C. P. Etiologia dos insucessos dos tratamentos endodônticos Etiology of the Failure in the Endodontic Treatments. **Revista Vivências**. Vol.9, N.16: 2013
6. MCCABE, P.S.; DUMMER, P.M. Pulp canal obliteration: an endodontic diagnosis and treatment challenge. **Int Endod J**, 2012.
7. SIQUEIRA JR, J. F, ROCAS I.N., Implicações clínicas e Microbiologia da Persistência bacteriana após procedimentos de tratamento. **J Endod**, 2008.
8. BRITO-JÚNIOR M.; CAMILO C. C., FARIA-E-SILVA A.L.; SOARES J.A. Prevalência e etiologia do retratamento endodôntico - estudo retrospectivo em clínica de graduação prevalence and etiology of the endodontic retreatment - a retrospective study in an undergraduate dental clinic **RFO**, v. 14, n. 2; 2009
9. OLIVEIRA M.A.V.C.; MESQUITA, G.C.; BIFFI, J.C.G. Retratamento endodôntico de dentes com contenção interradicular: orientação clínica. **Rev. Odontol Bras Central**, 2011
10. TOIA C.C., **Tratamento endodôntico em sessão única x múltiplas sessões: correlação do sucesso após 1 ano de tratamento com níveis de endotoxinas, carga microbiana e sinais/sintomas**. Dissertação apresentada ao Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de São José dos Campos, 2017.
11. VIANNA, M. E. **Microbiologia e tratamento das infecções endodônticas**. Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de

Campinas, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Clínica Odontológica – Área de Endodontia Piracicaba, SP, 2006.

12. SIQUEIRA JR, J. F., LOPES, H. P.; Endodontia: biologia e técnica. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015
13. SIQUEIRA JR, J. F, *et.al* - Princípios biológicos do tratamento endodôntico de dentes com polpa viva. Biological principles of endodontic treatment of teeth with vital pulp. **Revista Brasileira de odontologia**, Rio de Janeiro, 2011.
14. GABARDO, M.C.L.; *et. al.* Microbiologia do insucesso do tratamento endodôntico. **Revista gestão & saúde**. 2009.
15. SOARES Y. S. P.; AZEREDO S. V., Retratamento endodôntico: possíveis Causas do Insucesso Endodontic retreatment: Possible causes of failure, **Rev. Cient.**, 2016.
16. GEORGE, S. , KISHEN A., SONG, K.P. - O papel das mudanças ambientais sobre a formação de biofilme Monospecies em Wall Canal Root por *Enterococcus faecalis*. **J J Endod**, 2005.
17. WERLANG A. I., *et.al* - Insucesso no tratamento endodôntico: uma revisão de literatura, **Tecnológica revista científica**, 2016.
18. ESTRELA C., *et.al.* Characterization of Successful Root Canal Treatment. **Braz Dent**, 2017
19. MOURA L., *et.al.* Variações anatômicas que podem dificultar o tratamento endodôntico - Anatomical variations that may complicate the endodontic treatment. **Revista FAIPE**, 2013
20. ESPÍNDOLA, A.C.S.; PASSOS, C.O.; SOUZA, E.D.A.; SANTOS, R.A. Avaliação do grau de sucesso e insucesso no tratamento endodôntico em dentes uni-radiculares. **RGO**, 2002.
21. OCCHI, I.G.P.; SOUZA, A.A.; RODRIGUES, V.; TOMAZINHO, L.F. Avaliação de sucesso e insucesso dos tratamentos endodônticos realizados na clínica odontológica da UNIPAR. **UNINGÁ Review**, 2011.
22. DE LORENZO, J.L. **Microbiologia, ecologia e imunologia aplicada à clínica odontológica**, Atheneu editora, São Paulo, 2010.
23. SELAYARAN, Maicon et al. Prevalência de nódulos pulparem em molares de estudantes de Odontologia e fatores associados. **RFO UPF**, 2013.
24. SETTE-DIAS, A. C.; MALTOS, K. L. M.; AGUIAR, E. G. Tratamento endodôntico transcirúrgico: uma opção para casos especiais. *Rev Cir Traumatol Buco-maxilo-fac.*, v. 10, n. 2, p. 49-53, abr./jun. 2010.

25. OLIVEIRA A.M., COSTA RP, MELO P, FALCÃO C. Abordagem Multidisciplinar de um Fracasso Endodôntico: Caso Clínico. Rev. **Port Estomatol Cir Maxilofacial**, 2006.
26. SIQUEIRA JUNIOR JF, et.al, Unprepared root canal surface areas: causes, clinical implications, and therapeutic strategies, **Critical Review Endodontic Therapy**, Braz. Oral Res. 2018.
27. BRAMANTE, C. M., SILVA, R. M. **Retratamento endodôntico: quando e como fazer**. São Paulo: Santos, 2009.
28. MACHADO M.E.L, HADDADM.S. FILHO, AGUIAR C.M, **Endodontia, tópicos da atualidade**, Ed. Napoleão LTDA., Nova Odessa, SP, 2015.
29. IMURA, N. **Estudos retrospectivos dos tratamentos e reintervenções** endodônticas. Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do Título de Doutor em Clínica Odontológica, Área de Endodontia. Piracicaba, SP. 2010.
30. COHEN S., HARGREAVES K.M., **Caminhos da Polpa** 10º edição Rio de Janeiro, Editora Elsevier, 2011.
31. ALMEIDA, A. G.; VELOSO, H. H. P.; SAMPAIO, F. C.; OLIVEIRA, H. F.; FREIRE, A. M. Qualidade das restaurações e o insucesso endodôntico. **Rev Odontol Bras Central**, 2011.
32. SCHWARTZ R. S., ROBBINS. J.W.- Post Placement and Restoration of Endodontically Treated Teeth: A Literature Review - **J Endod** 2004
33. HOLLAND, R. et al. Factors affecting the periapical healing process of endodontically treated teeth. **J Appl Oral Sci.**, 2017
34. DANNEMANN, M.. An Approach for a Mathematical Description of Human Root Canals by Means of Elementary Parameters. **J Endod**, 2017
35. PETERS, O.A. et al. Changes in root canal geometry after preparation assessed by high-resolution computed tomography. **J Endod**. 2001
36. DE ROSSI, A. et al. Effect of rotary or manual instrumentation, with or without a calcium hydroxide chlorhexidine intracanal dressing, on the healing of experimentally induced chronic periapical lesions. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, 2005.
37. LOPES, H. P. et al. Fratura dos instrumentos endodônticos. Recomendações clínicas. **Rev. bras. odontol.**, Rio de Janeiro, 2011

38. PEREIRA, C. C., et al. Remoção de instrumento endodôntico fraturado empregando uma variação do dispositivo endo extracto. Caso clínico. **Revista de Endodontia Pesquisa e Ensino On Line**, 2005.
39. RAMOS, M. D. **Remoção de instrumento fraturado e prognóstico do tratamento endodôntico após fratura**. Monografia apresentada à Associação Paulista de Cirurgiões Dentista Regional de Santo André. São Paulo, 2009.
40. ALVES, D. F.; BARROS, E. Tratamento clínico-cirúrgico dos insucessos endodôntico. **Odontologia Clín Científ.** 2008.
41. SILVA R. H. A, et al, Iatrogenia – modalidade culposa ou excludente de ilicitude. **Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo**, 2008.
42. ALMEIDA-FILHO, J.; ALMEIDA, G. M.; MARQUES, E. F.; BRAMANTE, C. M.. Cirurgia Paraendodôntica: relato de caso. **Oral Sci**, 2011.