

UNIVERSIDADE CESUMAR - UNICESUMAR
CURSO DE ODONTOLOGIA

VITOR UHEMURA OSHIRO

**ACIDENTES E COMPLICAÇÕES DURANTE TRATAMENTO
ENDODÔNTICO: REVISÃO DE LITERATURA**

MARINGA – PR
2021

VITOR UHEMURA OSHIRO

**ACIDENTES E COMPLICAÇÕES DURANTE TRATAMENTO
ENDODÔNTICO: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao curso de graduação em Odontologia da Universidade Cesumar – UNICESUMAR como requisito parcial para a obtenção do grau de dentista, sob a orientação do Prof. Dr. Fernando Accorsi Orosco.

MARINGA – PR

2021

VITOR UHEMURA OSHIRO

**ACIDENTES E COMPLICAÇÕES DURANTE TRATAMENTO
ENDODÔNTICO: REVISÃO DE LITERATURA**

Artigo apresentado ao Curso de Graduação em _____ da Universidade Cesumar – UNICESUMAR como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel(a) em _____, sob a orientação do Prof. Dr. (Titulação e nome do orientador).

Aprovado em: ____ de ____ de ____.

BANCA EXAMINADORA

Nome do professor – (Titulação, nome e Instituição)

Nome do professor - (Titulação, nome e Instituição)

Nome do professor - (Titulação, nome e Instituição)

ACIDENTES E COMPLICAÇÕES DURANTE TRATAMENTO ENDODÔNTICO: REVISÃO DE LITERATURA

Nome(s) do(s) autor(es) Vitor Uhemura Oshiro

RESUMO

A terapia endodôntica é um procedimento clínico praticado rotineiramente com poucas complicações relatadas, mas, como agente clareador, o derramamento inadvertido de hipoclorito de sódio para além do sistema de canais radiculares, falhas nos diagnósticos, abertura coronária entre outras complicações, podem resultar em danos extensos dos tecidos moles ou nervosos e até mesmo comprometimento das vias aéreas. O objetivo desse trabalho é, por meio de uma revisão de literatura, listar os principais tipos de acidentes e complicações que podem ocorrer durante e após um tratamento endodôntico. Foi realizada uma busca nas seguintes bases de dados: PubMed, Embase, Scielo e Google Acadêmico assim como livros e periódicos relacionados ao tema, que discorressem de forma coerente ao assunto abordado. Concluiu-se com o presente estudo que embora muitas vezes os acidentes e complicações possam ser evitados através de um planejamento adequado e um protocolo coerente, ainda sim, há situações em que esses contratempos tornam-se presentes, e o profissional deve apresentar conhecimento suficiente para remediar a situação, e garantir um tratamento efetivo e satisfatório, a fim de preservar a estrutura dentária e elevar as taxas de sucesso da terapia.

Palavras-chave: Acidentes em Endodontia. Complicações em Endodontia. Tratamento Endodôntico. Perfuração Dentária. Irrigação. Hipoclorito de Sódio.

ABSTRACT

Endodontic therapy is a clinical procedure routinely practiced with few reported complications, but as a bleaching agent, the inadvertent spillage of sodium hypochlorite beyond the root canal system, misdiagnosis, coronary opening, among other complications, can result in extensive damage soft or nervous tissue and even airway compromise. The objective of this work is, through a literature review, to list the main types of accidents and complications that can occur during and after endodontic treatment. A search was carried out in the following databases: PubMed, Embase, Scielo and Academic Google, as well as books and periodicals related to the topic, which spoke in a coherent manner to the topic addressed. It was concluded with this study that although accidents and complications can often be avoided through adequate planning and a coherent protocol, there are still situations in which these setbacks become present, and the professional must have sufficient knowledge to remedy the situation, and ensure effective and satisfactory treatment, in order to preserve the tooth structure and increase the success rate of therapy.

Keywords: Accidents in Endodontics. Complications in Endodontics. Endodontic treatment. Dental Perforation. Irrigation. Sodium hypochlorite.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	9
2.1 ABERTURA CORONÁRIA.....	10
2.2 PREPARO BIOMECÂNICO DO CANAL RADICULAR.....	12
2.3 IRRIGAÇÃO DO CANAL RADICULAR – INJEÇÃO ACIDENTAL COM HIPOCLORITO DE SÓDIO (NaOCl).....	14
2.4 OBTURAÇÃO: SUBOBTURAÇÃO E SOBREOBTURAÇÃO.....	15
2.5 PÓS-OPERATÓRIO – ESCURECIMENTO DE COROA DENTÁRIA E DOR PERSISTENTE.....	17
2.6 FATORES INERENTES.....	21
3 DISCUSSÕES.....	21
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
5 REFERÊNCIAS.....	24

1 INTRODUÇÃO

Endodontia é a especialidade responsável pelo estudo da polpa dentária, de todo o sistema de canais radiculares e dos tecidos periapicais, bem como das doenças que o afigem.

O sucesso do tratamento endodôntico depende de vários fatores, entre eles, um diagnóstico preciso e correto, um bom conhecimento da morfologia dentária, preparo químico-mecânico adequado que permita a manutenção de uma cadeia asséptica, a obturação tridimensional do sistema de canais radiculares para um ótimo selamento apical, a utilização de medicação intracanalar, em caso de necessidade, e um bom selamento coronal que impeça a microfiltração.

Os tratamentos endodônticos objetivam a retirada de substratos oriundos da decomposição proteica, bactérias e toxinas liberadas por elas provindas de infecções e necrose de canais radiculares e, consequentemente, a restauração desse sistema (OLIVEIRA et al., 2018).

Quando o selamento dos canais radiculares é realizado de forma correta, há impedimento da proliferação de microrganismo e degradação do periodonto e, assim, fazendo a limpeza, a eliminação de infecções e a obturação dos canais radiculares procedimentos imprescindíveis na manutenção da saúde bucal do paciente. Portanto, para obter-se êxito no tratamento endodôntico, essas etapas devem ser realizadas de forma criteriosa com instrumentação adequada e irrigação, pois, caso contrário acidentes e complicações podem surgir dificultando a terapia endodôntica. (OLIVEIRA et al., 2018).

Os materiais utilizados na terapia endodôntica devem apresentar características antibacterianas, pois a existência de microrganismos coopera para o aparecimento de periodontites e insucesso no tratamento (KIM et al., 2015).

Contudo, intercorrências durante a terapia endodôntica podem ocorrer devido a falhas no diagnóstico, princípios básicos inobservantes, uso de fármacos incorretos, obturação incorreta do canal, cavidade e canal radicular mal preparados, consequência do uso de instrumentos inadequados,

perfurações e fraturas e instrumentos no interior do canal (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

2 REVISÃO DE LITERATURA

Os procedimentos endodônticos são extremamente sensíveis à técnica. Com o surgimento das novas tecnologias dentro da Odontologia e, principalmente, na Endodontia, esses procedimentos tornaram-se mais simples, permitindo que o clínico geral, quando bem-preparado, consiga resultados próximos àqueles desempenhados com excelência por um especialista. Entretanto, também é verdade que existem alguns acidentes que podem ocorrer, no pré, trans e no pós-operatório, se não forem tomados alguns cuidados necessários (GARCIA, 2020).

Com certa frequência, acidentes e complicações podem ocorrer durante tratamentos endodônticos e, na maioria dos casos, isso é devido a falhas no diagnóstico. A coleta de dados subjetivos, anamnese, por meio de exame clínico-intraoral, é o primeiro passo para desenvolver um bom tratamento. A interpretação radiográfica do paciente é outro critério importante, pois esta precisa ser realizada de forma sistemática com o intuito de buscar informações importantes como volume da câmara pulpar, inclinação dentária e ausência ou presença de nódulos pulpare (TANO *et al.*, 2012).

A presença de coroas e restaurações são fatores que cooperam no acesso ao sistema de canais radiculares, pois estes acabam modificando a anatomia tanto externa quanto interna do paciente e, por isso, a atenção a esses critérios ajuda na escolha correta do tratamento a ser desenvolvido, em que a negligência a esses fatores pode levar a perfurações incorretas, causando danos e complicações na terapia endodôntica. Além disso, em alguns casos a perfuração pode ser selada, mas, nem sempre, o prognóstico é favorável (TANO *et al.*, 2012).

Segundo Garcia (2020) os acidentes são acontecimentos casuais ou imprevistos que provocam danos ao paciente e que dificultam ou, até mesmo, impedem o tratamento endodôntico. Entre esses acidentes, os mais comuns estão relacionados a erros no diagnóstico, instrumentação dos canais radiculares, abertura coronária, irrigação incorreta de hipoclorito de sódio

(NaOCl), formação de degrau, fraturas de instrumentos endodônticos e transporte apical de um canal radicular curvo.

Ainda sobre Garcia (2020) as complicações são os fatores que dificultam o desenvolvimento do tratamento endodôntico, que são, em sua maioria, oriundos dos acidentes, mas, há casos inerentes, como é o caso de anatomias atípicas ou canais atresiados.

2.1 ABERTURA CORONÁRIA

A perfuração dentária é um dos acidentes mais desagradáveis que podem ocorrer em meio a um tratamento endodôntico. Podemos dizer que as perfurações são, na verdade, um acidente técnico que acaba tornado-se um grande desafio para o tratamento, havendo risco de comprometimento do prognóstico. Além disso, elas podem surgir como sintoma de reabsorções patológicas, aumentando o risco de infecções.

Um exame cuidadoso (clínico e radiográfico) é muito importante para avaliar a morfologia e as dimensões da câmara pulpar e dos canais radiculares. Na verdade, um forte conhecimento teórico sobre a anatomia interna e características morfológicas dos canais radiculares é essencial. Além disso, é importante avaliar a inclinação / curvatura relativa da raiz, eixo, possibilidade de cálculos pulparens e tipos de restauração. Radiografias complementares para descartar as condições mencionadas acima podem ser indicadas, se necessário.

A abertura coronária é a primeira etapa do tratamento endodôntico e consiste no acesso à câmara pulpar através da face lingual ou oclusal do dente, de modo a permitir um acesso direto aos canais radiculares. Seu objetivo é permitir o acesso ao interior da cavidade pulpar, por meio da remoção do teto da câmara pulpar e desgastes em regiões específicas, a fim de realizarmos um correto preparo biomecânico e obturação dos canais radiculares (LICCIARDI *et al.*, 2017).

A cavidade deve ser preparada de acordo com a anatomia, respeitando a individualidade de cada caso. O acesso de forma inadequada, pode provocar vários acidentes e complicações no tratamento endodôntico, destacando-se os seguintes: abertura insuficiente, desgaste acentuado, queda de material

restaurador na cavidade pulpar, fratura de broca, perfuração, prótese, calcificação e má-formação anatômica (LICCIARDI *et al.*, 2017).

Princípios que regem a abertura coronária:

- O acesso deve ser direto, ou seja, em linha reta ao canal radicular;
- Deve ser realizada a completa remoção do teto da câmara pulpar. A permanência de reentrâncias do teto formando ângulos mortos podem alojar material orgânico e restos de material endodôntico que, com o passar do tempo, podem levar ao escurecimento da coroa dentária; e,
- O assoalho ou parede oposta ao teto da câmara pulpar deve permanecer intocável. Percorrendo o assoalho com uma sonda exploradora, localiza-se a entrada dos canais radiculares. Os canais radiculares são localizados com sonda endodôntica exploradora ou instrumentos endodônticos e nunca com brocas.

De forma geral, em casos em que houver a perfuração durante a abertura coronária, é necessário que o profissional observe, primeiramente, a região acometida (supra gengival, sub gengival), a extensão dessa perfuração e realize o selamento o quanto antes, utilizando MTA, o qual apresenta características satisfatórias para essa finalidade. Frente a essa condição, a falta de tratamento ou sua inadequada realização pode acarretar, a depender de sua localização, a instalação de um processo inflamatório decorrente da contaminação bacteriana e, neste quadro, pode levar a destruição do osso alveolar envolvido e perda do elemento dentário (LICCIARDI *et al.*, 2012).

2.2 PREPARO BIOMECÂNICO DO CANAL RADICULAR

Os preparos biomecânicos no tratamento endodôntico, utilizando as limas manuais de aço inoxidável, resultaram em preparamos com grandes desvios apicais, grandes modificações na anatomia original do canal, menor flexibilidade. Com isso, surgiram as limas rotatórias contínuas em sentido horário, fabricadas com liga de níquel-titânio que entraram no mercado trazendo uma melhora na flexibilidade do instrumento e no preparo do canal

que se tornou mais rápido apresentando uma melhor desinfecção (MACHADO *et al.* 2012).

A fratura dos instrumentos endodônticos pode estar relacionada com a fabricação do instrumento, com as particularidades da morfologia dos canais, com o modo pelo qual esses instrumentos são utilizados pelo Cirurgião-Dentista ou pode ser considerada uma iatrogenia, devido à cinemática incorreta, força excessiva, excesso de uso ou escolha inadequada e falta de descarte do instrumento. A fratura também pode ocorrer por carregamento de torção, flexão rotativa e por suas combinações, por inabilidade do operador, desgaste do instrumento e canais curvos ou atrésicos (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

Uma ocorrência infeliz é a fratura de instrumentos endodônticos (como lima, alargador) dentro do canal radicular que podem dificultar o acesso ao ápice radicular, o tratamento endodôntico e o prognóstico. A incidência de fratura de instrumentos depende, principalmente, de vários fatores, como tipo de instrumento (limas, alargadores), material (aço inoxidável [SS], níquel-titânio [NiTi]), resistência à fadiga e manuseio clínico. Por exemplo, as taxas de fratura de instrumentos SS foram relatadas significativamente mais baixas (0,25% e 6%), em comparação com a taxa de fratura de instrumentos NiTi (1,3% e 10,0%), correspondendo a uma melhor elasticidade e resistência à fadiga cíclica da liga SS (ALRHABI *et al.*, 2019).

A fratura do instrumento endodôntico pode ser evitada e pode ocorrer por um operador experiente trabalhando com todas as medidas de precaução, frustrando, assim, tanto os médicos quanto os pacientes. Razões comuns para a separação de instrumentos são fadiga de torção ou flexão e defeitos cristalográficos. Esses instrumentos não mostram nenhum sinal de fadiga cíclica, descoloração e rachaduras nas dobras. Para prevenir tais complicações, os instrumentos endodônticos devem ser usados com cuidado e devem ser descartados após o uso de duas a três vezes. Além disso, o treinamento adequado do uso de instrumentos endodônticos é vital na prevenção dessas complicações (BRITO *et al.*, 2009).

A presença do instrumental fraturado dentro do canal radicular dificulta a realização do tratamento endodôntico, pois pode atrapalhar o acesso ao forame. Além disso, os instrumentos fraturados atuam como obstáculo, dificultando a limpeza do canal e, consequentemente, a obturação correta do

sistema de canais radiculares e pode haver o desenvolvimento de lesões apicais nesses casos (OLIVEIRA *et al.* 2018).

Perfuração radicular consiste na comunicação do sistema de canais com os tecidos de suporte do elemento dental. Essa comunicação pode ser induzida por causas patológicas e iatrogênicas. A utilização de instrumentos endodônticos, como brocas no interior do canal radicular podem provocar acidentes, que em muitos casos levam a perda do elemento dental. O prognóstico da perfuração depende da eliminação da infecção bacteriana do local e do material utilizado para o selamento, o qual deve ser biocompatível e dimensionalmente estável (RODRIGUES *et al.*, 2005).

O tratamento endodôntico pode ser previsível, bem-sucedido e relativamente fácil de realizar se cada etapa individual for realizada de forma adequada. A manipulação mecânica e química precipitada do sistema de canais radiculares podem levar a erros de procedimento. Os acidentes processuais durante o tratamento endodôntico ocorrem também devido à atenção inadequada aos detalhes. A remoção da estrutura da parede do canal na curva externa na metade apical do canal, devido à tendência das limas de restaurarem-se à sua forma linear original durante a preparação do canal, pode levar à formação de saliências e possível perfuração (LUCENA *et al.*, 2015).

A falha em compreender a lógica por trás dos conceitos de limpeza e modelagem pode aumentar a ocorrência de complicações desnecessárias, como saliências. Uma saliência é criada quando o comprimento de trabalho não pode mais ser negociado e o caminho original do canal foi perdido. A extensão da cavidade de acesso para fornecer passagem desobstruída aos canais radiculares, instrumentos de pré-curvatura e não forçantes, usando limas NiTi, usando técnicas passivas de recuo e força equilibrada e instrumentando o canal em todo o seu comprimento ajudará a prevenir a formação de saliências. A negociação inicial e o desvio da borda podem ser alcançados usando uma pequena lima com uma curva distinta na ponta, enquanto um leve movimento de rotação da lima combinado com um movimento de "seleção" pode, frequentemente, ajudar a avançar o instrumento (LICCIARDI *et al.*, 2012).

A formação de degrau costuma ocorrer durante a etapa de exploração de um canal curvo e atresiado. Sendo assim, é uma irregularidade criada na

parede de um canal radicular aquém do comprimento de trabalho e sem comunicação com o ligamento periodontal. Para evitar que ocorra o degrau, deve-se tomar cuidado quando iniciar um acesso coronário. O degrau tem como principais causas: desconhecimento da anatomia dentária e, particularmente, do sentido da curvatura radicular, erro no acesso à cavidade pulpar, uso de instrumentos endodônticos com diâmetros não compatíveis com o diâmetro e anatomia do canal, ângulo de rotação excessivo aplicado ao instrumento durante o seu avanço em sentido apical do canal, uso de instrumentos rígidos em segmentos curvos de canais radiculares e obstrução do canal por raspas de dentina ou outros resíduos durante a instrumentação (ROCHA, 2013).

2.3 IRRIGAÇÃO DO CANAL RADICULAR – INJEÇÃO ACIDENTAL COM HIPOCLORITO DE SÓDIO (NaOCl)

Os processos de limpeza, modelagem e desinfecção dos canais radiculares são etapas imprescindíveis ao tratamento endodôntico e o uso de substâncias auxiliares no preparo mecânico são fundamentais na diminuição de microrganismos existentes no sistema de canais radiculares. O hipoclorito de sódio é uma das principais substâncias químicas utilizadas nos tratamentos endodônticos, por possuir excelente dissolução e ação antimicrobiana. Além de seu uso, em casos de necrose pulpar, ser considerado objeto de êxito para o tratamento. (SILVA *et al.*, 2019).

Disponíveis em diversas concentrações que vão de 0,5 a 6%, conhecida como cloro ativo, a utilização dessas substâncias apresenta desvantagens, pois pode causar inflamações agudas e necrose do tecido mole provocando degeneração celular, sendo que esses danos estão diretamente ligados à concentração utilizada. Assim, a injeção de NaOCl acidental é motivo para danos graves aos tecido periapicais, seguido por fortes dores, necrose, parestesia e reações alérgicas graves e, quando esse tipo de acidente ocorre, é fundamental uma rápida intervenção, objetivando atenuar a dor e reverter o quadro. O protocolo existente nesse caso consiste no uso de fármacos sistêmicos, como analgésicos, antiflamatórios e antibióticos. (SILVA *et al.*, 2019).

O hipoclorito de sódio (NaOCl) foi reconhecido como agente antibacteriano desde 1920, quando Crane descreveu seu uso para desbridamento e esterilização de canais radiculares (TEGGGINMANI *et al.*, 2011).

As complicações neurológicas são muito raras. A parestesia e a anestesia podem afetar os ramos mental, dentário inferior e infra-orbital do nervo trigêmeo e a sensação normal pode levar muitos meses para resolver completamente (PELKA *et al.*, 2008).

Danos nervosos (o ramo bucal) foram descritos em 2005 por Witton *et al.*(2005) e os pacientes exibiram uma perda do sulco naso-labial e um giro para baixo do ângulo da boca e a função motora foi recuperada após vários meses.

O hipoclorito de sódio pode causar complicações graves durante o tratamento odontológico de rotina e deve ser usado com extremo cuidado. Para minimizar os riscos e fornecer tratamento adequado aos pacientes afetados, os dentistas e médicos devem ter um conhecimento completo da fisiopatologia e complicações potenciais do uso indevido desse agente e devem executar medidas preventivas essenciais antes do tratamento, como medição precisa do comprimento de trabalho ou radiografias de trabalho (PEROTTI *et al.*, 2018).

2.4 OBTURAÇÃO: SUBOBTURAÇÃO E SOBREOBTURAÇÃO

Obturar o conduto de forma tridimensional, objetivando a hermeticidade necessária para impedir a percolação apical representa o coroamento da limpeza e modelagem, o que nos permite afirmar que a Endodontia tem sido obstinada pela busca de uma obturação ideal (LUCKMANN *et al.*, 2013).

A obturação do canal radicular serve ao objetivo principal de impedir o tráfego de fluidos dos tecidos periradiculares ou saliva para o canal, bem como bactérias e seus fatores de virulência e antígenos do canal para os tecidos perioradiciares (SIQUEIRA, 2011). O ideal é que o material de enchimento fique restrito ao espaço intraradicular (RINUCCI *et al.*, 2016). Estudos têm demonstrado que a maior taxa de sucesso do tratamento endodôntico é observada para os dentes com obturações do canal radicular terminando 0-2

mm a menos do ápice radiográfico, e casos com enchimentos ou overfillings apresentam taxas significativamente menores (SIQUEIRA, 2011).

No entanto, há circunstâncias em que não é possível controlar a aplicação do material, e alguma extrusão apical ocorre. Além disso, o uso de algumas técnicas de enchimento termoplásticas de guta-percha também está associado a uma maior incidência de extrusão de material de enchimento. Quando extrudado, o destino do material de enchimento dependerá de sua solubilidade nos fluidos teciduais e suscetibilidade à fagocitose, enquanto sua influência no resultado do tratamento depende, sem dúvida, da biocompatibilidade do material. Tem sido sugerido que a menor taxa de cura associada a excessos de *eostofilia* é resultado da citotoxicidade do material de enchimento radicular ou uma reação do corpo estranho a alguns de seus constituintes (LICCIARDI *et al.*, 2012).

No entanto, evidências indicam que a extensão apical das obturações do canal radicular parece não ter correlação direta com a falha no tratamento desde que a infecção esteja ausente (referência). O excesso de escoamento pode prejudicar o prognóstico do tratamento de dentes infectados com periodontite apical e, isso, possivelmente, está relacionado a um selo apical deficiente e/ou super instrução prévia, causando extrusão de detritos infectados. Vale ressaltar também que a ocorrência extra radicular de um material de enchimento pode retardar o processo de cicatrização da periodontite apical (RINUCCI *et al.*, 2016).

A sobreobturação ocorre quando se tem um extravasamento de material do ápice, consequência de um mal preparo apical para o apoio do batente apical e travamento do cone principal. Esse tipo de acidente é consequência do extravasamento de cimento endodôntico, cone de guta-percha principal e secundária, cone de prata ou cimento e cones. Quando for extravasamento de cimento obturador sua retirada é muito difícil portanto, a escolha do material deve levar em consideração boas propriedades físicas e biológicas. Em algumas situações utiliza-se a lima Hedstrom de calibre compatível com o canal, ela é introduzida lateralmente ao cone fazendo movimento de rotação em sentido horário com o objetivo de apreendê-lo e tracioná-lo, em alguns casos se o cone fraturar deve-se mantê-lo o mais longe possível do ápice para que ocorra o seu encapsulamento(MARIN *et al.*, 2016).

Já a subobturação ocorre quando a obturação localiza-se no aquém do ápice radicular, geralmente a distância entre este e o material obturador estão a 2 mm de distância, o que ocasiona danos e consequências a terapia endodôntica, pois, nesse caso, pode ter ocorrido uma má instrumentada e limpeza da região, permitindo o acúmulo de bactérias, gerando inflamações periapicais, resultando negligência nessa situação (ARANTES *et al.*, 2020).

Arantes (2020) apud Brito (2009) constataram que:

[...]a obturação deficiente é a principal causa de retratamento endodôntico, sendo que não é apenas a subobturação que influencia no fracasso do tratamento, mas a existência entre a obturação deficiente e a ineficácia dos procedimentos intraoperatórios fazendo com que haja a permanência de bactérias no interior do canal (ARANTES *et al.*, 2020, p.14).

2.5 PÓS-OPERATÓRIO – ESCURECIMENTO DE COROA DENTÁRIA E DOR PERSISTENTE

As fraturas da raiz da coroa em dentes permanentes causam problemas estéticos e funcionais. Nos dias atuais, a estética é um fator de fundamental importância na odontologia, visto que o paciente tem tornado-se cada vez mais exigente. As alterações de cor nos dentes podem surgir desde alterações pulparas e mudanças na coloração observadas após o tratamento endodôntico, podem ser resultado de resíduos pulparas e de materiais obturadores na coroa dentária. De forma geral, é de extrema importância a retirada completa dos cornos pulparas, assim como uma irrigação adequada durante o tratamento endodôntico, a fim de remover todo resquício pulpar, além da limpeza de toda a coroa adequadamente após a obturação (ARANTES *et al.*, 2020).

Os avanços nas técnicas e materiais endodônticos estão na vanguarda da pesquisa endodôntica. Apesar das melhorias contínuas, a descoloração dentária, especialmente, nos dentes anteriores, é considerada uma consequência indesejável após o tratamento endodôntico, pois cria uma série de problemas estéticos (AHAMED *et al.*, 2012).

Algumas patologias pulparas podem ocasionar escurecimento do dente antes de os canais serem tratados. Nesses casos, geralmente, um clareamento, faceta ou coroa resolvem o problema. Outra causa de

escurecimento pode ser o cimento usado na obturação do canal: se não for completamente removido da câmara pulpar e da porção inicial do conduto poderá escurecer a coroa do dente. E, também, ela pode escurecer por trauma (queda ou batida). Nesses casos, o clareamento interno é o mais indicado (SILVA *et al.*, 2019).

No estudo de Marques *et al.* (2019) o escurecimento da coroa foi minimizado pela aplicação prévia de RelyX U200 ou OptiBond All-In-One nas paredes internas da cavidade de acesso antes de uma pasta contendo minociclina ser aplicada como medicamento intracanal.

Já Lucena *et al.* (2015), caso haja escurecimento coronário pós-tratamento endodôntico, algumas medidas podem ser adotadas para correção da cor do dente em questão, devolvendo a estética e a naturalidade ao paciente. Frente a essa situação, o profissional pode lançar mão de técnicas como o clareamento dental interno, realização de manobras restauradoras como facetas em resinas direta, restaurações indiretas, a escolha da técnica irá depender do grau de escurecimento dentário, qual o dente acometido, o desejo do paciente, e o que apresentará melhores resultados para o caso, sempre, preservando a saúde e conservando, ao máximo, a estrutura dentária, tendo em mente que a melhor opção é sempre evitar acúmulo de resíduos na região coronária para, consequentemente, prevenir tal acontecimento.

Os surtos podem ocorrer após o tratamento do canal radicular e consistem em exacerbações agudas de uma condição patológica assintomática e/ou periradicular. Os fatores causadores da dor pós-tratamento englobam lesões mecânicas, químicas e/ou microbianas na polpa ou tecidos periradiculares. Microrganismos podem participar da causalidade da dor nas seguintes situações: extrusão apical de detritos; instrumentação incompleta que leva a alterações na microbiota endodôntica ou em condições ambientais; e infecções intraradiculares secundárias. A irritação mecânica do tecido periodontal apical é causada pela super instrumentação do canal radicular e pela extrusão do material apical (JAIKODI *et al.*, 2012).

Se durante o tratamento endodôntico os tecidos periradiculares são danificados durante as manipulações no canal radicular, então uma resposta inflamatória aguda, chamada de *flare-up*, começa. Mesmo que o *flare-up* ative o sistema defensivo do corpo que começa a combater da infecção, o *flare-up*

traz também sobre efeitos indesejáveis para o paciente – dor e inchaço. A origem do *flare-up* pós-endodôntico é polietiológica; fatores mecânicos, químicos e microbianos influenciam seu desenvolvimento. Independentemente, do tipo de fator, esse incômodo depende da extensão da lesão do tecido periradicular, sua gravidade e intensidade da resposta inflamatória. Esses fatores são interrelacionados e diretamente interdependentes (RINUCCI *et al.* 2018).

Os microrganismos no sistema do canal radicular participam da patogênese da periodontite apical assintomática e, juntamente, com fatores virulentos, são capazes de entrar em tecidos periradiculares. Vários microrganismos de espécies proliferam na área apical do canal radicular. A densidade microbiana em 5 mm da área raiz apical pode atingir até 10⁶ bactérias, com microrganismos anaeróbicos predominantes. Devido à sua complicada anatomia (canais acessórios, deltas apicais) e alta densidade de bactérias, a área do canal radicular apical é considerada "perigosa" para as bactérias patogênicas, o hospedeiro e o dentista (GONZALES *et al.*, 2010).

Durante o sistema de canal radicular assintomático apical do dente é infectado, portanto, os microrganismos são capazes de atingir o terço apical do canal radicular, forame apical e deltas apicais. A preparação quimio-mecânica é um dos fatores que causam o sucesso do tratamento endodôntico. Durante seus pedaços de detritos, massas de polpa necróticas, soluções de irrigação e microrganismos do canal radicular acessam tecidos periodontais apical e causam inflamação e dor pós-operatória que perturba a cicatrização de tecidos periradiculares. Apesar da técnica escolhida, durante a formação mecânica do canal radicular parte da quantidade de detritos infectados são extrudados nos tecidos periodontais. Estudos mostram que a quantidade mínima de extrusão de detritos através do extravasamento apical é alcançada usando técnica de coroa para baixo com sistemas Ni-Ti orientados pelo motor (WALTON *et al.*, 2012).

Soluções de irrigação, medicamentos intracanais, problemas de enchimento de substâncias, que estão em sua composição, utilizadas no tratamento endodôntico podem ter toxinas, portanto, causam irritação química, dor e sensibilidade pós-operação após entrarem nos tecidos periradiculares.

As pastas que são usadas com guta-percha para preenchimento do canal radicular têm diferentes níveis de toxicidade quando se consolidam. Quanto mais preenchimento do canal radicular é extrudado a tecidos periodontais, mais é a reação inflamatória se torna intensa (Estrela et al., 2018).

Algumas pesquisas mostram que os flare-ups ocorrem muitas vezes após o recuo endodôntico dos dentes preenchidos – resina formaldeída. As pastas contendo formaldeído são citotóxicas, podem causar necrose após entrarem em contato com tecido vivo e inflamações dos tecidos, causando dor e inchaço. Se o formaldeído for exalado como subproduto durante a consolidação, os tecidos periodontais são danificados temporariamente, embora sejam insolúveis e só possam ser eliminados cirurgicamente (ESTRELA et al., 2008).

A dor pós-operatória após o tratamento endodôntico é um sintoma comum relatado pelos pacientes. De acordo com uma meta-análise, a dor pós-operatória foi estimada em 5,4% dos pacientes, enquanto, de acordo com observações prospectivas, aproximadamente, 10,0% dos pacientes relataram dor por 6 meses após o tratamento. Em termos de diagnóstico, a dor associada pode ser amplamente classificada como dor odontogênica (como dentes fraturados, canais radiculares perdidos / não tratados e infecção residual) ou dor não odontogênica (como cefaleia e dor neurovascular e cardiogênica referida). Condições dolorosas adicionais de origem não odontogênica incluem dor miofascial e cervicogênica referida. Após um acompanhamento de seis meses ou mais, a maioria dos pacientes (56%) relatou dor não odontogênica, sugerindo que o fator etiológico não odontogênico deve ser considerado durante o acompanhamento (ESTRE et al., 2006).

2.6 FATORES INERENTES

O controle da qualidade do tratamento odontológico é essencial para a manutenção dos resultados, porém alguns tratamentos endodônticos fracassam em função de situações inerentes ao dente ou a alguma iatrogenia. Dentre todas essas situações, destacam-se, principalmente, as reabsorções dentais, material obturado existente, calcificações, perfurações, obturação

deficiente, baixa qualidade das restaurações e microinfiltrações, falhas na adaptação da contenção intrarradicular, contaminação microbiana.

3 DISCUSSÕES

Existe uma série de erros endodônticos e negligências endodônticas cometidos por profissionais da área odontológica durante procedimentos clínicos diários. As lesões típicas na negligência endodôntica são perfuração e instrumento quebrado. Fatores relacionados ao operador não tiveram impacto nas reclamações de negligência endodôntica. De acordo com o Danish Dental Complaint Boards (DCBs), a má prática do médico era considerada se o paciente não fosse informado sobre as consequências potenciais, patologia periapical persistente ou obturações de canal radicular defeituosas em uma anatomia simples do canal. No entanto, lesões graves de ossos e tecidos moles durante o uso de soluções à base de paraformaldeído foram categorizadas como casos de negligência em todos os tipos de canais radiculares. Além disso, o DCB definiu outras razões para a má prática endodôntica, incluindo defeito ou má qualidade de vedação apical, obturações radiculares de comprimento curto e canais radiculares, excessivamente, preenchidos, instrumentados e não preenchidos.

Fratura de instrumentos no interior do canal radicular, abertura coronária, perfuração radicular, formação de degrau são consideradas os principais acidentes e complicações no tratamento endodôntico, sendo que a fratura de instrumentos é considerada uma das mais desconfortáveis, uma vez que a presença de canais curvos ou tortuosos aumentam a chance desse inconveniente. Assim, o conhecimento da morfologia dentária interna é essencial para a correta execução do tratamento endodôntico. (NAVARRO *et al.*, 2015 & LICCIARDI *et al.*, 2017).

Após os acidentes, o cirurgião-dentista também tem que saber como proceder, dependendo de cada caso, pois as condutas são específicas, buscando sempre evitar sequelas nos pacientes e amenizar os sintomas que podem surgir. O profissional precisa estar ciente que precisa, além de cuidar do paciente após o acontecido, necessita, também, fazer o acompanhamento do

caso, deixando o paciente o mais seguro e consciente possível do que aconteceu e do que será feito posteriormente, sendo a comunicação com o paciente uma ferramenta importante para a conclusão satisfatória do tratamento (MAIA, 2017).

Erros pré-operatórios, como diagnóstico incorreto, geralmente, levam a interpretações errôneas ou falta de informações, seja com base na interpretação clínica ou radiográfica. A falha em localizar a causa da dor resulta em diagnóstico incorreto e tratamento do dente incorreto. Para evitar esse tipo de erro no diagnóstico, todo e qualquer dente suspeito deve ser investigado e testado quanto à vitalidade pulpar e diagnóstico apropriado.

4 CONCLUSÃO

Concluiu-se com o presente estudo que embora muitas vezes os acidentes e complicações possam ser evitados através de um planejamento adequado e um protocolo coerente, ainda sim, há situações em que esses contratemplos tornam-se presentes, e o profissional deve apresentar conhecimento suficiente para remediar a situação, e garantir um tratamento efetivo e satisfatório, a fim de preservar a estrutura dentária e elevar as taxa de sucesso da terapia.

REFERÊNCIAS

AHMED, H.M. A., ABBOTT, P.V. Descoloração potencial de procedimentos e materiais endodônticos: uma revisão. **International Endodontic Journal**, v. 45, p. 883-897, 2012.

ALRAHABI, M.; ZAFAR, ES. ADANIR, N. Aspectos da Negligência Clínica em Endodontia. **European Journal of Odontologia**, v. 13, n.3, p. 450-458, 2019.

BRITO-JUNIOR, M., et al. Prevalência e etiologia do retratamento endodôntico - estudo retrospectivo em clínica de graduação. **Revista da faculdade odontologia da Universidade de Passo Fundo**, v.14, n.2, p.117-120. 2009.

DE ARAÚJO SANTOS, Ana Carolina; BORGES, Luciana; DE PAULA PORTO, Ália Regina Neves. Acidentes e complicações na endodontia com o uso do hipoclorito de sódio. **Ciência Atual–Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José**, v. 10, n. 2, 2017.

DE LUCENA, M.T.L., et al. Clareamento interno em dentes desvitalizados com a técnica Walking Bleach - Relato de casos. **Uningá Review**, v. 24, n.1, p.33-39, 2015.

ESTRELA, C., et al. Dor pós-operatória em dentes com infecções. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v.56, n.4, p.353-359, 2008.

ESTRELA, C., et al. Perfurações radiculares: revisão do diagnóstico, prognóstico e materiais. **Pesquisa Oral Brasileira**, v. 32, p.133-146, 2018.

GONZÁLES-MARTIN, M.G., et al. Inferior Alveolar Nerve Paresthesia após o excesso de secredor endodôntico no Canal Mandibular. **Journal of endodontics**, v.36, n.8, p.1419-1421, 2010.

JAIAKODI, H., et al. Gestão clínica e farmacológica de endodôntico. **Journal of pharmacy & bioallied sciences**, v. 4, n. 2, p. 294-298, 2012.

KIM, Ryan Jin-Young.; et al. Uma avaliação in vitro das propriedades antibacterianas de três agregados de trióxide mineral (MTA) contra cinco oral bactéria. **Archives of Oral Biology**, v. 60, p. 1497–1502, 2015.

KOYESS, E., FARES, M. Dor referida: um caso confuso de diagnóstico diferencial entre dois dentes apresentando problemas de endo-perio. **International Endodontic Journal**, v. 39, p.724-729, 2006.

LICCIARDI, R.V. et al. Acidentes e complicações na abertura coronária. Revista Faipe, v.2, n.2, 2012.

LICCIARDI, Renata Vargas *et al.* Acidentes e complicações na abertura coronária. **REVISTA FAIPE**, v. 2, n. 2, p. 18-31, 2017.

LUCKMANN, Guilherme; DORNELES, L. de C.; GRANDO, Caroline Pietroski. Etiologia dos insucessos dos tratamentos endodônticos. **Vivências**, v. 9, n. 16, p. 133-139, 2013.

MAIA, Emanuel. **Acidentes e complicações com hipoclorito de sódio:** revisão de literatura / Universidade Federal do Ceará. – 2017.

MARIN, Renata Maria Cristina *et al.* P 28. Acidentes e Complicações em Endodontia: Sobreobturação. Relato de Caso Clínico. **Archives of health investigation**, v. 5, 2016.

MARQUES, I.V., *et al.* Perfuração radicular lateral em um dente com calcificação pulpar: um relato de caso. **Archives of health investigation**, v.7, n.4, p. 143-146, 2018.

MCGUIGAN, M.B., LOUCA, C., DUNCAN, H.F. Endodontic instrument fracture: causes and prevention. **British Dental Journal**, v. 214, n.7, p. 341-348, 2013.

MIRANZI, M.A.S., *et al.* Proposta de Cirurgia de Acesso para Tratamento Endodôntico em Incisivos Superiores. **Unopar Cientifica Ciências Biológicas da Saúde**, v.13, n.2, p. 121-125, 2011.

NAVARRO, Juliana Fernandes Bianchi; *et al.* Tratamento de Canais com Instrumentos Fraturados: Relato De Casos. **UNINGÁ Review**, v. 14, n. 1, p. 79-84, 2015.

OLIVEIRA, Karen Cristina; OLIVEIRA, Samylla dos Santos. **Acidentes e complicações na endodontia:** fratura de instrumentais endodônticos. Revisão de Literatura. Uberaba/MG. 2018.

POUTRONIERI, Tuany Priscila *et al.* Acidente e complicações em endodontia: extrusão de hipoclorito de sódio durante a irrigação dos canais radiculares. **Anais de odontologia do UNIFUNEC**, v. 3, n. 3, 2016.

RICUCCI, D., *et al.* Apically Extruded Sealers: Fate and Influence on Treatment Outcome. **Journal of Endodontics**, v.42, n.2, p.243-249, 2016.

ROCHA, Rangel Neves Teixeira; ANJOS NETO, Domingos Alves dos. **Acidentes e complicações durante o tratamento endodôntico:** revisão de literatura (UNIT-SE). 2018.

ROSSI, R.R., *et al.* Cirurgia Parenodôntica para remoção de instrumento fraturado: relato de caso clínico. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**. v.5, n.1, p.51-54, 2013.

SOUZA, J., *et al.* Avaliação da fadiga cíclica de 3 sistemas de limas utilizadas em instrumentação mecanizada. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**, v. 56, n.4, p. 239-245, 2015.

TANO, Luiz Fernando; VALENTIM, Diego; MASSUNARI, Loiane; GOMES-FILHO, João Eduardo; CINTRA, Luciano Tavares Ângelo; Dezan-Junior, Eloi. Acidentes durante o tratamento endodôntico; falha no diagnóstico? **XI Encontro de Estomatologia Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP** 25 a 27 de outubro de 2012.

TASCHIERI, S., *et al.* Endodontic surgery failure: **SEM** analysis of root-end filling.

TAVARES, W.L.F., *et al.* Índice de fratura de instrumentos manuais de aço inoxidável e rotatórios de NiTi em clínica de pós-graduação em Endodontia. **Arquivos em odontologia**, v.51, n.3, p.152-157, 2015.

TENORE, G. et al. Subcutaneous emphysema during root canal therapy: endodontic accident by sodium hypochlorite. **Annali di Stomatologia**, v.8, n.3, p.117-122, 2017.