

Endolara
Ana Carolyna Oliveira
Laiz Swerts

**ACIDENTES E COMPLICAÇÕES DE HIPOCLORITO DE SÓDIO NA
ODONTOLOGIA**

BELO HORIZONTE
2023

Ana Carolyna Oliveira
Laiz Swerts

**ACIDENTES E COMPLICAÇÕES DE HIPOCLORITO DE SÓDIO NA
ODONTOLOGIA**

Monografia apresentada ao curso de
Especialização em Endodontia da Endolara
como requisito parcial para obtenção do título
de especialista em Endodontia.

Orientadora: Prof. Dra. Larissa Fernandes

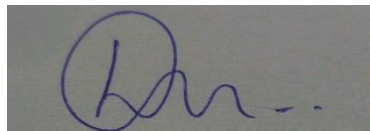
Belo Horizonte
2023

Ana Carolyna Oliveira
Laiz Swerts

**ACIDENTES E COMPLICAÇÕES DE HIPOCLORITO DE SÓDIO NA
ODONTOLOGIA**

Monografia apresentada ao curso de
Especialização em Endodontia da Faculdade
de Ciências Odontológicas, como requisito
parcial para obtenção do título de especialista
em Endodontia.

COMISSÃO EXAMINADORA



Orientadora: Prof. Dra. Larissa Fernandes



Examinador: Prof. Marcelo Mangelli Decnop Batista



Prof. Sônia Teresa de Oliveira Lara Mendes
Examinador:

Belo Horizonte, 1 de março de 2023.

AGRADECIMENTOS

Somos gratas as nossas colegas de especialização pelo companheirismo durante o curso, a nossa professora Sônia Lara por todos conhecimentos repassados nesses anos e a nossa orientadora Larissa pelo apoio durante a confecção desse trabalho.

“Manter o corpo em uma boa saúde é um dever... do contrário, não seremos capazes de manter a mente forte e clara.”

Buda.

RESUMO

Será abordado nesta monografia os acidentes envolvendo o hipoclorito de sódio durante os tratamentos endodônticos, onde será mencionado ao longo do desenvolvimento desta dissertação a relevância da capacitação profissional para que seja possível assegurar a redução dos riscos ao paciente, garantindo dessa forma a qualidade do tratamento do mesmo e a sua integridade física. Deste modo os objetivos que irão compor o desenvolvimento deste estudo serão baseados em demonstrar ao leitor as características e propriedades pertencentes ao hipoclorito de sódio, mencionar os principais acidentes no âmbito odontológico envolvendo essa substância e por fim descrever os cuidados e protocolos necessários com o intuito de evitar estes possíveis acidentes. Portanto para que seja possível obter uma maior apreciação dos objetivos abordados foi adotado como metodologia de pesquisa o levantamento bibliográfico, selecionando a partir disso artigos, monografias e demais trabalhos acadêmicos que apresentassem coerência com a temática abordada, ocasionando assim conseqüentemente um maior enriquecimento teórico para este estudo.

Palavras- chave: Hipoclorito de sódio. Acidentes. Endodontia.

ABSTRACT

This monograph will cover accidents involving sodium hypochlorite during endodontic treatments, where it will be mentioned throughout the development of this dissertation the conversion of professional training so that it is possible to ensure the reduction of risks to the patient, thus guaranteeing the quality of the treatment of the patient. treatment itself and its physical integrity. In this way, the objectives that will compose the development of this study will be based on demonstrating to the reader the characteristics and properties belonging to sodium hypochlorite, mentioning the main accidents in the dental field involving this substance and finally describing the necessary care and protocols in order to avoid these possible accidents. Therefore, in order to obtain a greater appreciation of the addressed objectives, the bibliographic survey was adopted as a research methodology, selecting from this articles, monographs and other academic works that were consistent with the theme addressed, thus causing a greater theoretical enrichment for this study.

Keywords: Sodium hypochlorite. Accidents. Endodontics.

LISTA DE SIGLAS

NaOCL- Hipoclorito de sódio

PQM- Preparo químico-mecânico

SCR- Sistemas de canais radiculares

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS.....	3
3. MATERIAIS E MÉTODOS	4
4. REVISÃO DE LITERATURA	5
4.1 Propriedades e características do hipoclorito de sódio	5
4.2 Acidentes envolvendo o NaOCl durante os tratamentos endodônticos.....	7
4.3 Metodologias com o intuito de evitar acidentes.....	10
5. DISCUSSÃO	11
CONCLUSÃO	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15

1. INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico consiste no esvaziamento dos canais radiculares, através do preparo químico-mecânico (PQM), e posterior selamento dos condutos por meio da obturação. Esse preparo visa proporcionar adequada limpeza, desinfecção, alargamento e modelagem dos canais radiculares, sendo conquistado por meio da combinação de instrumentação mecânica e substâncias químicas auxiliares, visto que a complexidade dos sistemas de canais radiculares (SCR) requer uma preparação rigorosa e precisa (ABRA *et al.*, 2022).

Pode-se afirmar de acordo com DACAL *et al.* (2018), que um dos principais objetivos que compõem os tratamentos endodônticos são baseados em promover uma eficiente ação antibacteriana nos canais radiculares, possibilitando dessa forma a inibir a progressão da lesão. Deste modo as patologias presentes no tratamento endodôntico podem ser diminuídas através da utilização das etapas mecânicas e químicas desenvolvidas de forma eficiente.

O SCR é constituído por um conjunto de canais principais, secundários, laterais, acessórios e recorrentes. Sendo assim, durante a instrumentação mecânica apenas os canais principais são preparados, sendo necessário a utilização de substâncias que consigam penetrar nas ramificações dos canais radiculares e promover adequada desinfecção do SCR (FELIX *et al.*, 2021).

Deste modo, conforme Freitas *et al.* (2020), o preparo químico-mecânico pode ser considerado como uma fase de extrema relevância para que seja possível alcançar o sucesso no tratamento endodôntico, através da desinfecção, modelagem do canal radicular e obturação dos condutos.

O hipoclorito de sódio sempre teve uma posição de destaque na terapia endodôntica e sua utilização foi relatada pela primeira vez em 1792 com o químico francês Berthollet, recebendo o nome de água de Javale. Em 1820, foi empregado a 2,5% para desinfecção de feridas, limpeza e desinfecção sanitárias em geral pelo químico Labarraque. Em 1843, Oliver Holmes sugeriu seu uso para lavagem das mãos à comunidade médica. Henry Dakin em 1915, propôs uma nova concentração a 0,5% pois notou que devido à alta concentração de hidróxido de sódio ocorria demora no processo de cicatrização. Em 1917, Barret começou a utilizar a solução de Dakin como agente irrigador para os canais radiculares. Coolidge também em 1919, iniciou sua

utilização na terapia endodôntica. Walker em 1936 relatou as vantagens do uso de NaOCl a 5% em dentes com polpas necrosadas (NERIS *et al.*, 2015).

Assim, conforme diversos estudos presentes na literatura, pode-se afirmar que o hipoclorito de sódio é utilizado como uma das principais soluções irrigadoras nos tratamentos endodônticos, já que esta substância apresenta diversos fatores benéficos como uma ação de dissolução eficiente, significativa ação antimicrobiana e o baixo custo (FREITAS *et al.*, 2020).

Felix *et al.* (2021), mencionaram que apesar dos benefícios do NaOCl como solução irrigadora, o profissional e o graduando precisam ter o cuidado e experiência durante o uso para evitar possíveis acidentes como: manchar roupas, danos oftálmicos, reações alérgicas, ingestão, comprometimento das vias respiratórias e extravasamento apical.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Investigar os acidentes envolvendo o hipoclorito de sódio durante o tratamento endodôntico.

2.2 Objetivos Específicos

- Discorrer sobre as características e propriedades interligadas ao hipoclorito de sódio;
- Dissertar sobre os acidentes envolvendo o hipoclorito de sódio durante o tratamento endodônticos;
- Mencionar os protocolos que devem ser aplicados com o intuito de evitar os acidentes.

3. MATERIAS e MÉTODOS

Este trabalho consiste em uma revisão de literatura, onde foram avaliados estudos relacionados à acidentes envolvendo o hipoclorito de sódio durante o tratamento endodôntico. Foram utilizadas como fontes de pesquisa as bases de dados PubMed, Google Acadêmico, livros, e realizadas as buscas por todo conteúdo relacionado ao tema, através das palavras-chave: hipoclorito de sódio, acidentes, endodontia.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Propriedades e características do hipoclorito de sódio

De acordo com Neris *et al.* (2015), uma solução irrigadora para ser considerada ideal, deve possuir propriedades desejáveis como: poder de dissolução tecidual, atividade lubrificante, viscosidade, apresentar baixa tensão superficial, eliminação de lipopolissacarídeos, biocompatibilidade com os tecidos perirradiculares e capacidade de remoção da smearlayer. Sendo assim o Hipoclorito de sódio tem sido amplamente preconizado como irrigante principal pelos endodontistas por apresentar a maioria desses requisitos.

Segundo Guivarc'h *et al.* (2017), o hipoclorito de sódio devido as suas propriedades antimicrobianas e capacidade de dissolução de tecidos tem sido usado como irrigante de escolha para limpeza dos canais radiculares na terapia endodôntica, e nenhuma outra solução alcançou a sua eficácia. No entanto, a atividade citotóxica do NaOCL é uma deficiência bem conhecida que pode causar efeitos lesivos agudos se atingir a área periapical.

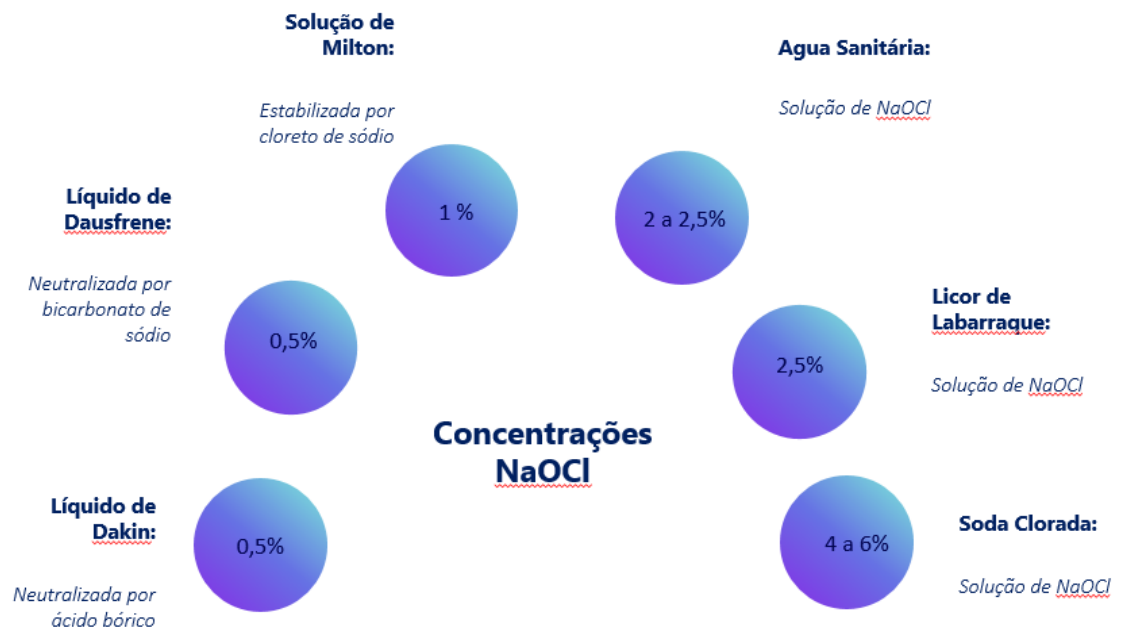
Uma revisão de literatura desempenhada por Abra *et al.* (2022), afirmaram que o uso do hipoclorito de sódio como solução de irrigação durante o tratamento endodôntico é essencial e está presente em concentrações que variam de 0,5% a 5,25%, apresentando dessa forma propriedades importantes como ação antimicrobiana, poder de dissolução da matéria orgânica e lubrificação do canal radicular.

De acordo com Hulsmann, pode-se observar a opinião de diversos autores quanto ao uso da concentração dos irrigantes ainda é uma questão de debate e permanece controversa, pois, segundo pesquisas, o hipoclorito de sódio de acordo com sua concentração, possui efeitos tóxicos (HULSMANN, 2000).

Deste modo em um estudo desenvolvido por Bramante *et al.* (2015), apontaram que aumentar a concentração de cloro ativo no hipoclorito de sódio para aumentar o efeito bactericida aumentaria sua toxicidade, portanto, essa substância deve ser usada com cautela no tratamento endodôntico por ser uma substância que pode causar hemólise, ulceração, inibir a migração de neutrófilos, danificar substâncias para células endoteliais e fibroblastos.

Segundo Neris *et al.* (2015), as concentrações presentes e comercializadas são:

- Dakin Líquido (solução de NaOCl a 0,5%, neutralizado com ácido bórico);
- Dausfrene Líquido (solução de NaOCl 0,5%, neutralizado com bicarbonato de sódio);
- Solução de Milton (solução de NaOCl a 1%, estabilizada com cloreto de sódio);
- Alvejante (solução de NaOCl 2-2,5%);
- Solução de Labarraque (solução de NaOCl 2,5%);
- Soda clorada (as soluções de NaOCl variam entre 4% e 6%).



Neris, (2015)

Em uma análise realizada por Pretel *et al.* (2011), utilizando microscopia eletrônica de varredura, observaram-se 9 diferentes concentrações de hipoclorito de sódio (5,25%, 2,5%, 1,0% e 0,5%), podendo concluir que o NaOCl 0,5% não era tóxico para os tecidos vitais, porque era imediatamente incorporado à corrente sanguínea sem causar danos nocivos aos tecidos.

De acordo com Fabro *et al.* (2010), o hipoclorito possui atividade antimicrobiana e grande capacidade de dissolução tecidual, além de promover remoção de detritos, e ter importantes características como clareador, saponificador, desnaturador de proteínas, ser tensoativo, umectante e desodorizante favorecendo assim a limpeza do canal radicular.

Portanto, para que seja possível obter a eficácia da solução irrigadora é essencial que ocorra um contato próximo da substância com a superfície do canal radicular. Ela deve ser sempre renovada conforme necessário se baseando nas medidas de segurança que garantam o sucesso no procedimento endodôntico do paciente (FREITAS, 2020).

Em uma dissertação realizada por Gatot *et al.* (1991), pode-se observar que o uso de hipoclorito de sódio como irrigante durante o tratamento endodôntico é capaz de oferecer diversos fatores positivos sem a necessidade de ser classificado como um procedimento de alto custo, onde seus benefícios podem ser mencionados: atividade antibacteriana muito eficaz contra as bactérias presentes no canal radicular, capacidade de oxidar e hidrolisar proteínas celulares e é um solvente tecidual.

Em uma análise desenvolvida por Gursoy *et al.* (2006), observaram que o conteúdo de soluções de hipoclorito de sódio 1% e 4% preservadas em diferentes condições de armazenamento simulando situações clínicas, concluíram que tais soluções devem ser armazenadas em frascos herméticos e protegidos da luz para manter sua estabilidade química.

Freitas *et al.* (2020) descrevem o uso de outros irrigantes que podem substituir o hipoclorito de sódio, como a clorexidina, disponível em solução ou gel como irrigante durante o preparo químico-mecânico. A clorexidina não tem o inconveniente da toxicidade, no entanto, não dissolve o tecido, sendo assim, o NaOCL é ainda o mais utilizado.

Em concordância em um estudo desenvolvido por Travassos *et al.* (2020), utilizaram a clorexidina como solução irrigadora ao invés da solução de hipoclorito de sódio, afirmaram que ambos são antissépticos, porém a clorexidina não tem o efeito de dissolução tecidual, o qual o hipoclorito fornece, sendo o irrigante de primeira escolha pelo fato de que cumpre essa propriedade.

4.2 Acidentes envolvendo o NaOCl durante os tratamentos endodônticos

Segundo Kleier *et al.* (2008) o NaOCl quando entra em contato com os tecidos vitais pode causar, dor, inflamação, necrose e edema localizado ou generalizado.

Dentre os acidentes relacionados ao derramamento do irrigante temos mais comumente manchas nos tecidos causadas pela ação clareadora do NaOCL e danos oftálmicos. Outros tipos relatados são o extravasamento acidental de hipoclorito além

do ápice que culmina em efeitos negativos que podem interferir no andamento do tratamento endodôntico do paciente. (HULSMANN *et al.*, 2000).

Embora sejam raros, a literatura retrata casos de acidentes graves provocados pela injeção da solução no tecido periapical, tendo como consequências dor intensa, edema, hemorragia no canal, equimose, necrose tecidual, infecção secundária com formação de abscesso e parestesias persistentes. Também em pacientes alérgicos ao hipoclorito, o extravasamento da substância pode culminar em problemas respiratórios (SOARES *et al.*, 2015).

Segundo Guivarc'h *et al.* (2017), a toxicidade do NaOCL é causada principalmente por sua composição química, mas outros fatores como concentração, volume e pressão de extrusão podem agravar as consequências dos acidentes.

O tratamento do paciente dependerá de vários fatores que podem agravar ou melhorar o quadro, por exemplo, se o paciente for alérgico ao hipoclorito de sódio, a reação do organismo será mais agressiva do que em uma pessoa não alérgica, a partir disso é possível afirmar que é estritamente necessário um acompanhamento minucioso das condições e particularidades de cada paciente, assegurando dessa forma o bem-estar e a integridade física dos mesmos (KLEIER *et al.*, 2008).

Em concordância com a temática apresentada, em um outro relato de caso de autoria de Fuentes *et al.* (2009), observou-se um caso clínico em que foi iniciado a terapia endodôntica em uma paciente imunossuprimida e durante a irrigação utilizando NaOCL na concentração de 5% houve extrusão além do ápice radicular e a paciente apresentou dor súbita intensa e edema na região orbicular e na face do lado direito.

Soares *et al.* (2006), avaliaram o tecido conjuntivo de rato nos dias 3, 7 e 14 em resposta a diferentes concentrações (0,5%, 1%, 2,5% e 5%) e valores de pH (7,0, 9,0 e 11,0). A análise histomorfológica mostrou que quanto maior a concentração da solução de hipoclorito de sódio, maior a inflamação observada no tecido conjuntivo até 14 dias, e diferentemente de outras soluções, a solução de NaOCL 5% promoveu tecido destruído por 7 dias. Este estudo também mostrou que o aumento do pH não foi tão agressivo quanto o aumento da concentração, com soluções a 0,5%, 1% e 2,5% em pH 11 apresentando reparação tecidual compatível com outros valores de pH aos 14 dias. E a solução de hipoclorito de sódio com Ph 7 se mantém estável em média de 14 dias, após esse período, já tem alteração das suas propriedades e concentração inicial.

Portanto, de acordo com os diversos relatos de caso mencionados anteriormente é possível afirmar em concordância com estes autores que além da concentração presente no hipoclorito de sódio é necessário considerar fatores como o pH deste elemento, pois este fator apresenta uma relevante influência nas propriedades das soluções de NaOCl. Em relação às concentrações, pode-se observar que as concentrações mais baixas (0,5% e 1,0%) foram superiores às concentrações mais altas (5,25%) em termos de biocompatibilidade, efeitos na dentina e estabilidade química e efeito antimicrobiano satisfatório, sendo assim, conforme a concentração da solução de NaOCl aumentava, onde pode-se observar que quando maior a concentração maior o dano tecidual (TEIXEIRA *et al.*, 2018).

Deste modo, é necessário afirmar que alguns cuidados são necessários para evitar acidentes, como um bom acesso aos canais e preparo, controlar o comprimento de trabalho, não travar a agulha no canal, injetar a solução irrigadora lentamente, observar se há refluxo do líquido durante o procedimento e utilizar instrumentos desenvolvidos para fins de irrigação endodôntica (VOUZARA *et al.*, 2015).

Em concordância com os estudos presentes na literatura é importante a medição precisa dos canais radiculares a fim de minimizar os riscos de extrusões. Outro ponto importante diz respeito ao armazenamento das soluções de hipoclorito em tubetes semelhantes aos de anestésicos, fato esse que também propicia o favorecimento de acidentes devido à dificuldade de diferenciação dos frascos (ABRA *et al.*, 2022).

Portanto, o NaOCl é uma substância potencialmente tóxica que pode causar danos aos tecidos, entre outras consequências que podem advir de seu manuseio inadequado. É recomendado ao profissional que faça uma revisão do prontuário com uma anamnese efetiva sobre o paciente e seu histórico clínico de alergias e hipersensibilidades (BORRIN *et al.*, 2020).

Bramante *et al.* (2015), constataram que a aplicação de anestésicos locais no dente após a extrusão é capaz de ser responsável por aumentar o risco de necrose tecidual no paciente, segundo o estudo, menos sangue circula na área anestesiada e a solução permanece ativa por mais tempo na região. Sendo assim, a conduta correta após um acidente seria irrigar o canal com soro fisiológico estéril para diminuir a citotoxicidade da solução, diluir o produto e diminuir sua concentração.

4.3 Metodologias com o intuito de evitar acidentes

É sempre importante rotular os tubos, semelhantes aos anestésicos, caso contenham hipoclorito de sódio para que não seja injetado por engano nas mucosas do paciente e usar agulhas de irrigação adequadas para preparações químico-mecânicas. Obter radiografias para medições do canal ou utilizar localizadores apicais que garantem medidas mais seguras e precisas, evitando o risco de extravasamentos. (GATOT *et al.*, 1991).

Segundo Gursoy *et al.* (2006), o hipoclorito deve ser usado com cautela, pois é potencialmente citotóxico, capaz de causar hemólise, lesar células endoteliais e fibroblastos, além de impedir a migração de neutrófilos. É recomendado também uma boa anamnese do paciente afim de obter históricos prévios de problemas durante ao tratamento dentário e alergias.

Considerando que o hipoclorito de sódio é uma solução amplamente utilizada durante o preparo químico-mecânico dos canais radiculares, já existem protocolos de condutas frente os acidentes mais frequentes, sendo necessário que o cirurgião-dentista conheça e saiba aplicar uma solução rápida e eficaz para controle (KLEIER *et al.*, 2008).

Neris *et al.* (2015), recomendam que, no caso de extravasamento de solução de hipoclorito de sódio pelo forame apical, seja utilizada solução salina para irrigação e grande quantidade de sucção, a fim de reduzir a concentração de hipoclorito de sódio nessa área, enfraquecendo assim sua citotoxicidade.

Para Pretel *et al.* (2011), a maioria dos pacientes acidentados com hipoclorito de sódio durante o tratamento endodôntico tendem a apresentar resposta positiva à terapia medicamentosa oral. Apenas em casos extremos, ou se houver risco de choque anafilático, a hospitalização deve ser necessária para medicação intravenosa e acompanhamento médico adequado.

Para Kanagasingam (2020), o profissional deve refletir e pensar sobre as causas potenciais da extrusão do hipoclorito a fim de criar protocolos de atendimentos que evitem esse tipo de acontecimento. Dentre as condutas prévias ao tratamento ele cita a importância da anamnese e histórico do paciente, exames radiográficos do dente a ser tratado e ter cautela durante a técnica de irrigação.

5. DISCUSSÃO

De acordo com Soares *et al.* (2006), o hipoclorito de sódio é o irrigante mais comumente usado por causa de suas propriedades de dissolução de tecido, capacidade antimicrobiana e lubrificante. Teixeira *et al.* (2018), mencionaram o hipoclorito de sódio como um irrigante de baixo custo que possui atividade antimicrobiana muito potente contra bactérias presentes em canais radiculares e é capaz de oxidar e hidrolisar proteínas celulares sendo um solvente tecidual.

Para Guivarch *et al.* (2017), até agora nenhuma outra solução alcançou a eficácia do hipoclorito, porém, sua atividade citotóxica é uma deficiência ocasionando defeitos lesivos agudos se atingir a área do ápice dental.

Travassos *et al.* (2020), compararam o efeito antimicrobiano da irrigação com hipoclorito de sódio a 1%, 2,5% e 5,25%, e concluíram que o efeito antimicrobiano do hipoclorito de sódio foi equivalente nas três soluções. No entanto, o tempo de irrigação necessário foi maior em baixas concentrações do que em altas concentrações.

Já Neris *et al.* (2015), compararam o efeito antimicrobiano entre os irrigantes, e teve como resultados que a clorexidina 2%, tanto em gel quanto a líquida, destacou-se sendo superior ao NaOCl em todas as concentrações testadas, inclusive a de 5,25%.

Segundo Borrin *et al.* (2020), o hipoclorito de sódio deve ser injetado com muito cuidado, evitando muita pressão próximo ao forame apical, para não vazar para as regiões periapicais, principalmente na região de pré-molares e molares superiores, para evitar que essa substância migre para o seio maxilar causando danos, que geralmente são irreversíveis

Para Vouzara *et al.* (2015), e Avila *et al.* (2010), vários fatores contribuem para a ocorrência dos acidentes decorridos do extravasamento de hipoclorito, como destruição do forame apical durante o preparo mecânico, perfuração lateral radicular, dentes com forame apical largo, reabsorção externa e travamento da agulha durante a irrigação.

Em concordância Abra *et al.* (2022), afirmaram também que a complicação mais comum encontrada em seus estudos foi a injeção inadvertida de hipoclorito de sódio no tecido periapical. Há relatos também de injeções no seio maxilar, infiltrações através de perfurações radiculares laterais, injeções acidentais do hipoclorito ao invés do uso de solução anestésica e respingos nos olhos ou na roupa também são alguns tipos de complicações. Além disso, alguns pacientes podem apresentar hipersensibilidade e reações alérgicas devido à aplicação de hipoclorito de sódio.

Segundo Vouzara *et al.* (2015), em endodontia, o hipoclorito de sódio pode vaziar pelo forame apical durante a irrigação e atingir os tecidos periapicais, sendo tais acidentes os mais preocupantes devido aos sinais e sintomas imediatos no paciente. Abra *et al.* (2022), também defende que a complicação mais comum foi a injeção inadvertida de hipoclorito de sódio no tecido periapical.

Guivarc'h *et al.* (2017), e Kleier *et al.* (2008), referem a predileção dos acidentes com extravasamento de hipoclorito pelo gênero feminino, sob justificativa da menor densidade óssea apresentada pelas mulheres, característica que facilitaria a dissolução do NaOCl por uma maior extensão e teria como consequências danos mais severos.

Kanagasingam *et al.* (2020), destacam-se a importância em reconhecer alguns sinais e sintomas como patognomônicos da extrusão NaOCl, pois a falha em fazê-lo pode levar a atraso desnecessário na gestão da situação e médico legal. A avaliação do grau da lesão causada pela extrusão do hipoclorito deve englobar, grau da dor, exame extra oral e intra oral do paciente, avaliação neurológica e vias aéreas.

Para Kanagasingam (2020), como protocolo de pré tratamento endodôntico, o profissional deve alertar o paciente sobre a possibilidade de intercorrências. Durante o tratamento deve tomar todas as precauções a fim de minimizar os riscos de extravasamento e caso algo dê errado durante o procedimento comunicar o paciente e seguir com o protocolo para manejo da situação. Realizar de perto o acompanhamento do indivíduo e estar sempre disponível para ajudar.

TABLE 1**GUIDANCE ON THE IMPORTANT MANAGEMENT STRATEGIES FOR NaOCl EXTRUSION****Immediate**

- Aspirate NaOCl from root canal and irrigate with saline.
- Allow bleeding from tooth to continue as this helps to flush out the irritants.
- Local anaesthesia for rapid pain relief (blocks may be more effective than infiltration).
- Intracanal dressing with calcium hydroxide and temporisation of tooth.
- Prescribe analgesics (paracetamol 1g qds and ibuprofen 400mg qds used alternately every 4 hours if necessary).
- Nasal decongestant if maxillary sinus involved (patients can get these over the counter, however, check that the formulation does contain analgesics)
- Consider the need for antibiotics to prevent secondary infection and/or if patient is immune compromised (usually Amoxicillin 500mg tds for 5-7 days)
- Cold packs for first 24 hours to reduce swelling.
- Periapical radiograph to identify cause/location of extrusion and for monitoring. Consider a CBCT in more severe cases where greater tissue damage is suspected.
- Assess severity of injuries and consider referral to Maxillofacial Unit.
- Inform patient of suspected cause of NaOCl extrusion and potential complications. Provide reassurance.

After 24 hours

- Review to determine the severity of injuries by assessing pain, extent of swelling, ecchymosis and presence of mucosal ulceration and/or necrosis (consider referral).
- Warm compress and warm saline rinses to stimulate microcirculation (for 1 week).
- Discuss definitive treatment for tooth; patient may decide to continue with endodontic treatment or extraction (if tooth unrestorable or patient declines endodontic treatment).

After 1 to 2 Weeks

- Review to reassess clinical sequelae and severity of injuries.
- If healing unsatisfactory, consider referral to Maxillofacial Unit.
- If healing is satisfactory, to continue with endodontic treatment (consider alternative irrigant, e.g. saline, chlorhexidine gluconate, povidone iodine etc.) if patient keen to complete treatment.

Borin *et al.* (2020) relatam que vários métodos são usados para reduzir o risco de acidentes com NaOCl, como o isolamento absoluto durante a endodontia, evitar

que o paciente ingira ou inale o produto, usar concentrações menores de hipoclorito de sódio e irrigar os canais radiculares de forma cautelosa, evitando assim a injeção acidental de NaOCl no tecido periapical. O uso de óculos de proteção para o paciente e para o dentista são algumas das formas de evitar as complicações do hipoclorito de sódio durante o tratamento endodôntico.

Portanto, é fundamental que o cirurgião dentista conheça as propriedades do hipoclorito de sódio, esteja atento aos sinais e sintomas que os pacientes podem apresentar em caso de extravasamento de NaOCl e saiba o que fazer em caso de acidente durante o tratamento endodôntico de forma segura e eficaz.

CONCLUSÃO

Apesar dos acidentes que podem ser ocasionados pelo hipoclorito de sódio, pode-se concluir através dos diversos estudos selecionados para o desenvolvido desta monografia, que o NaOCl é capaz de demonstrar diversos fatores positivos como a facilidade em ocasionar a dissolução tecidual e uma eficiente ação antimicrobiana.

Já em relação aos acidentes envolvendo o hipoclorito de sódio é necessário mencionar que os casos registrados na literatura acadêmica são raros, onde em sua grande maioria as resultantes negativas estão diretamente relacionadas com a inexistência da capacitação profissional do dentista responsável pelo tratamento do paciente ou até mesmo a presença de iatrogenias provenientes de fatores anatômicos do dente.

Dessa forma é estritamente necessário que o profissional responsável realize previamente uma análise minuciosa da radiografia do paciente, observando dessa forma com atenção a proximidade do ápice com o seio maxilar, a forame apical amplo, reabsorções radiculares, perfurações radiculares durante o preparo e outros fatores que podem ser responsáveis por interferir na eficiência do tratamento do paciente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abra, B. C., Fernandes, K. G. C., & Boer, N. C. P.. (2022). **ACIDENTES COM IRRIGAÇÃO DE HIPOCLORITO DE SÓDIO EM ENDODONTIA**. *Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação*, 8(3), 2036–2048.

ÁVILA, Leandro Marques et al. Análise das soluções de hipoclorito de sódio utilizadas por endodontistas. **Rev Odonto**, Joinville, vol. 7, n. 4, p. 11, dez. 2010.

Borin, O., Licks, R., Travessas, J. A. C., Vieira, R. da R., & Butze, J. P. (2020). Conduta frente à lesão por hipoclorito de sódio em terapia endodôntica: um relato de prontuário. *ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION*, 9(2).

BRAMANTE, Clovis Monteiro. Uso de laser de 660 nm para auxílio na cicatrização de mucosa alveolar necrótica causada por hipoclorito de sódio extrudado: relato de caso. **Journal of endodontics**, vol. 41, n. 11, p. 1899-1902, nov. 2015.

DACAL, Alfredo José Ramos. **Acidentes durante o tratamento endodôntico por extrusão de hipoclorito de sódio durante a irrigação do canal radicular**. 2018.

FABRO, Rodrigo Makoto Nishida et al. Comparação de diferentes concentrações de hipoclorito de sódio e soro fisiológico utilizados como soluções irrigadoras. **Rev Odonto**, Recife, vol. 9, n. 4, dez. 2010.

FELIX, Pedro Paulo Fonseca. **Acidentes com hipoclorito de sódio no tratamento endodôntico: uma revisão de literatura acerca da etiologia e conduta clínica**. 2021.

Freitas SV, Tomazinho LF, Batista MIHM, Carvalho AAT, Paulino MR. Consequências e condutas clínicas frente a acidentes por extravasamento de NaClO em endodontias. **Rev CES Odont**, Medellin, vol. 33, n. 1, jun. 2020.

Gatot A, Arbelle J, Leiberman A, Yanai-Inbar I. Effects of sodium hypochlorite on soft tissues after its inadvertent injection beyond the root apex. *J Endod*. 1991 Nov;17(11):573-4.

Guivarc'h M, Ordioni U, Ahmed HM, Cohen S, Catherine JH, Bukiet F. Sodium Hypochlorite Accident: A Systematic Review. *J Endod*. 2017 Jan;43(1):16-24.

Gursoy UK, Bostanci V, Kosger HH. Palatal mucosa necrosis because of accidental sodium hypochlorite injection instead of anaesthetic solution. *Int Endod J*. 2006 Feb;39(2):157-61.

HULSMANN, M & HAHN, W. Complicações durante a irrigação do canal radicular-revisão de literatura e relato de casos. **International Endodontic Journal**, vol. 33, n. 3, dez. 2001.

KANAGASINGAM, Shalini. Extrusão de hipoclorito de sódio acidentados: considerações de gestão e médico-legais. **CES odontologia**, vol 33, n. 1, Medellin, jun. 2020.

Mehdipour O, Kleier DJ, Averbach RE. Anatomy of sodium hypochlorite accidents. *Compend Contin Educ Dent*. 2007 Oct;28(10):544-6, 548, 550.

NERIS, Cleyton Whasney Domingos. O hipoclorito de sódio e seus conceitos de aplicabilidade na endodontia. **Revista UNINGÁ Review**, vol. 24, n. 3, p. 95-100, Paraná, dez. 2015.

PIRES, Liliana Patrícia de Oliveira. **Acidentes com hipoclorito de sódio durante tratamento endodôntico**. 2017.

PRETEL, Hermes et al. Comparação entre soluções irrigadoras na endodontia: clorexidina x hipoclorito de sódio. *Rev Odonto*, vol. 59, n. 1, p. 1981-8637, jun. 2011.

Sermeño RF, da Silva LA, Herrera H, Herrera H, Silva RA, Leonardo MR. Tissue damage after sodium hypochlorite extrusion during root canal treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009 Jul;108(1):e46-9.

SERRÃO, Nadine Raquel Pereira Martins. **Acidentes com hipoclorito de sódio durante o tratamento endodôntico**. 2014.

SOARES, Renata Grazziotin. **Injeção acidental de hipoclorito de sódio na região periapical durante tratamento endodôntico: Relato de caso**. 2006.

TEIXEIRA, Pedro et al. **Avaliação da citotoxicidade de 1% de ácido peracético, 2,5% de hipoclorito de sódio e 17% de EDTA em fibroblastos humanos FG11 e FG15**. 2018.

TRAVASSOS, Rosana Maria Coelho et al. **Conduta diante de um acidente por extravasamento de hipoclorito de sódio durante tratamento endodôntico: relato de caso.** 2020.

TSK, Lam; OF, Wong; SHY Tang. **A case report hypochlorite accident.** 2010.

VOUZARA, T et al. **Combined and independent cytotoxicity of sodium hypochlorite, ethylenediaminetetraacetic acid and chlorhexidine.** 2015.