



HELLANNE SILVA CASTRO

**UMA ANÁLISE SOBRE O USO DO HIPOCLORITO DE SÓDIO NO TRATAMENTO  
ENDODÔNTICO: REVISÃO DE LITERATURA**

SÃO LUIS - MA  
2022

**HELLANNE SILVA CASTRO**

**UMA ANÁLISE SOBRE O USO DO HIPOCLORITO DE SÓDIO NO TRATAMENTO  
ENDODÔNTICO: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
apresentado ao Curso de Odontologia da  
Faculdade Edufor, Unidade de São Luís – MA,  
como pré-requisito para colação de grau de  
Cirurgião-dentista.

**Orientador:** Dra. Karlinne Maria Martins Duarte

**Coorientadora:** Ms. Laysa da Cunha Barros

SÃO LUIS - MA  
2022

C355a Castro, Hellanne Silva

Uma análise sobre o uso do hipoclorito de sódio no tratamento endodôntico : uma revisão bibliográfica / Hellanne Silva Castro — São Luís : Faculdade Edufor, 2022.

34 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (ODONTOLOGIA) — Faculdade Edufor - São Luís, 2022.

Orientador(a) : Karlinne Maria Martins Duarte

1. Endodontia. 2. Hipoclorito de Sódio. 3. Odontologia. 4. Canal Radicular. I. Título.

Castro Silva. HELLANNE. **Uma análise sobre o uso do hipoclorito de sódio no tratamento endodôntico: uma revisão bibliográfica.** Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado ao Curso de Odontologia da Faculdade Edufor como pré-requisito para o grau de Cirurgião-dentista.

**Trabalho de conclusão de curso apresentado em: ...../...../.....**

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dra. KARLINNE MARIA MARTINS DUARTE  
(ORIENTADOR)

---

Prof. Me. ALFREDO WALDEMAR ZENKNER NETO  
(1º MEMBRO)

---

Prof. JULIANA FERNANDA SOARES DE ARAUJO  
(2º MEMBRO)

---

Prof. NOME DO(A) PROFESSOR(A)  
(SUPLENTE)

Dedico este trabalho aos meus pais, pilares da minha formação como ser humano. Sem eles eu não teria conseguido chegar até aqui, pois é graças ao seu esforço que hoje estou concluindo o meu curso.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela minha vida, por tantas bênçãos derramadas sobre mim, por ter me conduzido até aqui, me dando forças para suportar todas as adversidades até a minha formação.

A minha maravilhosa mãe, que nunca mediu esforços por mim e sem ela eu não estaria hoje aqui, sempre acreditou em mim e fez de tudo para me formar, mesmo que as coisas ficassem difíceis, sempre manteve a fé.

Ao meu pai, pilar da minha formação, também lutou por mim, e sempre esteve ao meu lado em tudo, me apoiando, incentivando, dando forças para continuar essa jornada que hoje está se concluindo.

Ao meu irmão, que sempre esteve ao meu lado, me ajudando, me apoiando em tudo.

Aos meus primos, que sempre me apoiaram e me deram um gás maior durante a minha trajetória acadêmica.

Aos meus tios, que vibraram com cada conquista durante a minha vida acadêmica e me incentivaram a estudar e dar o melhor de mim em tudo que eu for fazer.

Aos meus avós, por terem me dado tanto carinho e amor durante toda a minha vida.

A minha dupla, Lisandra, que me aguentou até aqui, agradeço por ter sido uma irmã pra mim, eu a amo!

Aos meus amigos de classe, vocês fizeram tudo isso ser leve, vou guarda-los sempre no meu coração.

Aos meus professores, sou eternamente grata por todos os ensinamentos, por tanto carinho e cuidado durante a minha trajetória. Em especial a minha orientadora Karlinne Martis Duarte, por me fazer amar a endodontia, és minha referência como profissional, gratidão.

*“No meio da dificuldade encontra-se a oportunidade.”*

***Albert Einstein***

## RESUMO

O emprego do hipoclorito de sódio como uma substância irrigadora durante a execução do tratamento endodôntico é essencial para garantir a eficácia da terapia, executando assim, a assepsia da área, eliminação de qualquer produto, bactéria ou toxina pré-existente na parte interna dos canais radiculares, sendo realizada de forma mais profunda. O objetivo geral foi realizar uma revisão de literatura sobre o uso do hipoclorito de sódio no tratamento endodôntico. Foi realizada uma revisão bibliográfica, utilizando as bases de dados Scielo, Lilacs, Pubmed e Medline, com seleção de artigos publicados no lapso temporal de 2012 a 2022, bem como, pesquisas monográficas e livros relacionados ao tema. De acordo com a literatura revisada, conclui-se que o hipoclorito de sódio (principalmente nas concentrações de de 2,5% a 5,25%) em irrigações constantes com alto volumes (entre 2 a 5 ml por aplicação) e intercalado com instrumentos manuais ou mecanizados, utilizando irrigação ativa manual ou com o auxílio de instrumentos na técnica passiva (agitação sônica, ultrassônica ou o uso de limas mecanizadas específicas para toaleta final) adjunto a soluções quelantes (EDTA) promove adequado preparo químico mecânico, pois auxilia na limpeza e modelagem do sistema de canais radiculares em nichos onde as limas endodônticas não tiveram o alcance desejado.

**Palavras-chave:** Endodontia. Hipoclorito de Sódio. Odontologia. Canal Radicular.

## ABSTRACT

The use of sodium hypochlorite as an irrigating substance during the execution of endodontic treatment is essential to ensure the effectiveness of the therapy, thus executing the asepsis of the area, eliminating any product, bacteria or pre-existing toxin inside the root canals, being carried out in a more profound way. The general objective was to carry out a literature review on the use of sodium hypochlorite in endodontic treatment. A bibliographic review was carried out, using the Scielo, Lilacs, Pubmed and Medline databases, with a selection of articles published in the time span from 2011 to 2022, as well as monographic research and books related to the topic. According to the reviewed literature, it is concluded that sodium hypochlorite (mainly in Dakin and Milton solutions for cases of irreversible pulpitis, 2.5% to 5.25% for cases of pulp necrosis and apical periodontitis) in constant irrigation with high volumes (between 2 and 5 ml per application) and interspersed with manual or mechanized instruments, using manual active irrigation or with the aid of instruments in the passive technique (sonic, ultrasonic agitation or the use of specific mechanized files for final toileting) adjunct chelating solutions (EDTA) promotes adequate chemical-mechanical preparation, as it helps in cleaning and shaping the root canal system in niches where endodontic files have not had the desired reach.

**Keywords:** Endodontics. Sodium hypochlorite. Dentistry. Root Canal.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	- Em evidência o sistema de canais radiculares de um molar superior .....	18
Figura 2	- Vantagens do uso de hipoclorito de sódio em canais radiculares .....	19
Figura 3	- Desvantagens do uso de hipoclorito de sódio em canais radiculares .....	20
Figura 4	- Endo Activator (Dentspy) .....	22
Figura 5	- Inserto ultrassônico endodôntico Irrisonic (Helse) .....	23
Figura 6	- Xp Endo Finisher (FKG) .....	24
Figura 7	- EDTA trissódico (Biodinâmica) .....	25

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1</b>	<b>Histórico do uso do hipoclorito de sódio no tratamento endodôntico .....</b>	<b>13</b>
<b>2.2</b>	<b>Propriedades do NaCOI .....</b>	<b>13</b>
<b>2.3</b>	<b>Vantagens do NaCOI no tratamento perirradicular .....</b>	<b>17</b>
<b>2.4</b>	<b>Desvantagens do NaCOI na terapia endodôntica.....</b>	<b>19</b>
<b>2.5</b>	<b>Formas de potencializar a irrigação com NaOCI .....</b>	<b>20</b>
<b>3</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>29</b>
	<b>ANEXO A – Declaração de aptidão para defesa de TCC .....</b>	<b>30</b>
	<b>ANEXO B – Termo de aceite para orientação .....</b>	<b>31</b>
	<b>REFERÊNCIA.....</b>	<b>32</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A endodontia é uma especialidade da odontologia que possui como objetivo tratar o canal radicular minimizando as bactérias e seus subprodutos, proporcionando assim um selamento eficiente do sistema de canais, impedindo as infecções pulpares e periapicais, através de instrumentação e soluções irrigadoras, com intuito de desinfetar e criar um espaço para receber a medicação e obturar os canais (SANTOS, 2020).

As bactérias persistentes nos canais radiculares podem sobreviver em canais tratados endodonticamente, caso não haja uma desinfecção durante o tratamento o que poderá ocasionar consequências para o paciente, tais como inflamação dos tecidos periapicais e infecção secundária. (BUKHARI, 2019).

Para alcançar sucesso no tratamento endodôntico é fundamental que haja a eliminação completa dos microrganismos, restos de tecidos pulpares e de detritos dentinários que estão nos sistemas de canais radiculares. Para evitar a proliferação de bactérias um dos passos importantes na endodontia é a irrigação, que possui como função a limpeza, desinfecção, remoção de qualquer tipo de meio contaminador, além da lubrificação dos canais e a facilitação da instrumentalização durante o procedimento (SIQUEIRA et al., 2015).

Por meio da irrigação é possível chegar a quase todo o complexo sistema de canais radiculares, o que mecanicamente seria impossível devido a anatomia radicular, pois os condutos laterais, acessórios e deltas apicais acabam dificultando o acesso com a instrumentalização. Contudo, a irrigação possibilita a desinfecção do sistema tridimensional (SILVA, 2021).

O hipoclorito de sódio (NaOCl) é a substância irrigadora mais utilizada nos canais radiculares, possui benefícios no combate a lesões periapicais, contribuindo assim para a obtenção do resultado esperado de cura. Apesar da sua toxicidade, o NaOCl é altamente eficiente no tratamento endodôntico (SILVA, 2021).

Diante do exposto, este trabalho se justifica pela importância de reunir informações pertinentes ao NaOCl, tais como a efetividade nos tratamentos endodônticos; as vantagens, dentre elas, sua ação antimicrobiana, proporcionando ao profissional, melhores conhecimentos para a sua utilização.

Com o objetivo de enfatizar a efetividade do hipoclorito de sódio durante o tratamento endodôntico, este trabalho se baseia em demonstrar através de uma revisão bibliográfica de caráter descritivo, informações para os profissionais da odontologia, esclarecendo as vantagens, os riscos e ação antimicrobiana do hipoclorito de sódio.

Com relação aos métodos empregados, esse estudo é uma revisão de literatura, que tem por objetivo principal esclarecer sobre a utilização do hipoclorito de sódio em tratamentos endodônticos. A realização da pesquisa se deu a partir de um levantamento bibliográfico no Portal da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) nas seguintes bases de dados: Pubmed, Google Acadêmico, LILACS e na base de dados da Scielo. Para a busca nas bases de dados utilizou-se as combinações booleanas com descritores presente no DeCS: Endodontia AND Hipoclorito de Sódio, AND Odontologia AND Canal Radicular, no período de 2012 a 2022.

Os critérios de inclusão foram os artigos publicados no período dos anos de 2012 a 2022, em português e inglês, que tratam sobre o uso do hipoclorito de sódio no tratamento endodôntico de dentes vitais e não vitais. Os critérios de exclusão foram teses, periódicos não publicados, anais, resumos de congresso.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Histórico do uso do hipoclorito de sódio no tratamento endodôntico**

O NaOCl foi utilizado pela primeira vez no final do século XVIII, em 1792, em Paris, a partir daí foi utilizado com a finalidade de desinfetar feridas dos soldados, os estudos foram se avançando e as análises da eficácia do produto foram expandindo até que em 1917, foi utilizado nos tratamentos de canais radiculares e em 1919 foi sendo melhorada a limpeza e desinfecção destes. Os estudos evidenciaram a eficácia antimicrobiana dessa substância em tratamentos endodônticos (SOUZA et al., 2021).

### **2.2 Propriedades do NaOCl**

O fracasso endodôntico está quase sempre associado à infecção intrarradicular, que pode não ter sido eliminada de forma eficaz pelo tratamento anterior (infecção persistente) em um preparo químico-mecânico insatisfatório, ou resultante de contaminação bacteriana secundária ao tratamento (infecção secundária), via quebra da cadeia asséptica ou por infiltração coronária (MACHADO e DUARTE, 2020).

A eficácia do hipoclorito de sódio depende de alguns fatores, como a concentração, volume, pH, temperatura, tipo, quantidade e a área de superfície do tecido, pois a ação antibacteriana é diretamente proporcional ao nível de concentração, além disso outro fator importante é a alcalinidade devido ao seu pH que se encontra nos níveis 9 e 12. Fator que garante a eficiência na ação durante o tratamento nos canais radiculares (BORRIN, 2020; PORTELA NETO, 2020).

O NaOCl além de apresentar fortes propriedades antibacterianas, dissolve o material orgânico e remove o material necrótico periapical, a sua função consiste também em ser eficaz em bacteriófagos, esporos, leveduras, vírus, quanto maior a concentração da solução de hipoclorito de sódio, maior o seu poder de dissolução tecidual e neutralização do conteúdo tóxico do canal radicular (HIDALDO; TATEYAMA, 2021).

Existe uma instabilidade química que deve ser considerada no Hipoclorito de sódio, pois isso influencia no seu armazenamento, que deverá ser feito em locais adequados (em compartimentos e embalagens que não permitam a passagem de luz) pois uma vez que perde a instabilidade química, haverá perda também da sua eficácia durante o tratamento endodôntico, não havendo a propriedade antimicrobiana (ARMELIN; BOER, 2018).

Quanto a concentração do NaOCl, as mais utilizadas por cirurgiões-dentistas são: 2,5% (Labarraque) e 5,25% (Clorox). O NaOCl favorece o preparo químico-mecânico por possuir ação antimicrobiana imediata. Além disso, auxilia na manobra de patência foraminal (SOUZA et al., 2021).

Como solução irrigadora, o hipoclorito de sódio tem sido tradicionalmente usado para a desinfecção endodôntica por conta da sua forte eficácia antimicrobiana e ação antibiofilme. Concentrações de NaOCl de 2,5% (Labarraque) a 5% (Clorox) são recomendadas, devendo ser usadas agulhas que penetrem profundamente no canal (até 3mm além do comprimento de trabalho) e grandes volumes e alta frequência de troca de irrigantes sejam usados (MACHADO; DUARTE, 2020).

Um irrigante para que seja considerado ideal deve preencher todos os requisitos tais como: obter um amplo espectro de ação antimicrobiana, ter ação antifúngica e germicida, possuir a capacidade de dissolver tecidos orgânicos, inativar

as endotoxinas, ter baixa tensão superficial e não enfraquecer a estrutura dentaria, uma vez que a odontologia preza pela estrutura dentaria e saúde do paciente (RENOVATO et al., 2017; BORRIN et al., 2020).

Com relação ao diagnóstico a pulpite reversível é uma leve alteração inflamatória da polpa, em fase inicial, em que a reparação tecidual advém uma vez que seja removido o agente desencadeador do processo. Se os irritantes persistem ou aumentam, a inflamação pulpar torna-se de intensidade moderada à severa, o que caracteriza a pulpite irreversível, com posterior progresso para necrose pulpar (SIQUEIRA et al. 2015).

A necrose é caracterizada pelo somatório de alterações morfológicas que acompanham a morte celular em um tecido. Dependendo da causa, a necrose pulpar pode ser classificada como (SIQUEIRA et al., 2015):

- a) Necrose de liquefação: comum em áreas de infecção bacteriana. Resulta da ação de enzimas hidrolíticas, de origem bacteriana e/ou endógena (neutrófilos), que promovem a destruição tecidual;
- b) Necrose de coagulação: geralmente é causada por uma lesão traumática, com interrupção do suprimento sanguíneo pulpar por causa do rompimento do feixe vaso-nervoso que penetra pelo forame apical, ocasionando isquemia tecidual. Embora se perca o núcleo, a morfologia celular geralmente é mantida, a despeito da morte. Este modelo de necrose resulta de extensa desnaturação proteica, não apenas de proteínas estruturais, mas também de enzimas auto líticas, impedindo a proteólise e a total destruição da célula;
- c) Necrose gangrenosa: quando o tecido que sofreu necrose de coagulação é invadido por bactérias que promovem a liquefação. Ocorre em dentes

traumatizados, cujas polpas sofreram necrose de coagulação asséptica e que se tornaram infectadas posteriormente. Os modelos de coagulação e liquefação coexistem na gangrena pulpar.

Entende-se por periodontite apical primária como a reação inflamatória radicular que ocorre em dentes portadores de polpa necrosada sem tratamento endodôntico prévio, podendo apresentar-se sintomática (aguda) ou assintomática (crônica) (HADDAD FILHO et al., 2015).

A coleta microbiológica da luz do canal principal em dentes portadores de periodontite apical primária ou infecção endodôntica primária revela uma microbiota com as seguintes características (HADDAD FILHO et al., 2015):

- a) Infecção polimicrobiana ou mista com média de 10-30 espécies/canal;
- b) Carga bacteriana variando entre  $10^3$  a  $10^8$  células bacterianas/canal;
- c) Predomínio de bactérias anaeróbias estritas (bactérias que toleram baixíssimas concentrações de oxigênio), tais como espécies de *Porphyromonas*, *Prevotella*, *Fuso-bacterium*, *Treponema*, *Peptostreptococcus* e *Campylobacter*;
- d) Menor quantidade de bactérias aeróbias facultativas (bactérias que podem desenvolver-se com ou sem a presença do oxigênio);
- e) Quadros sintomáticos: onde há predomínio de bactérias Gram-negativa (que contém lipossacarídeo, LPS, ou endotoxina na camada externa à parede celular). O LPS, quando liberado (quando a bactéria Gram negativa se multiplica ou morre), estimula a produção de mediadores da dor e também de fatores relacionados com a reabsorção óssea. Assim, compreende-se o motivo da sensibilidade à palpação e percussão em

dentados com polpa necrosada, ou seja, a maior carga de bactérias Gram-negativas providas de LPS;

- f) Quadro assintomático: onde há predomínio de bactérias Gram-positivas (desprovidas de LPS na parede celular).

Compreende-se por periodontite apical secundária ou infecção endodôntica secundária a reação inflamatória dos tecidos radiculares presente em dentes já tratados endodonticamente, podendo ser acompanhada ou não de sinais/sintomas (sintomática ou assintomática) (HADDAD FILHO et al., 2015).

A periodontite apical persistente tem realmente um diagnóstico difícil. Deve-se ter o franco entendimento de que a periodontite apical continua sendo a mesma, ou seja, um aglomerado de células e elementos de defesa em posição radicular. A periodontite persistente mesmo após o tratamento endodôntico bem qualificado, onde os parâmetros de uma adequada terapia endodôntica foram bem executados. O dente encontra-se restaurado, sem contato prematuro, com ausência de doença periodontal, sem trincas/fraturas e, mesmo assim, não houve reparo dos tecidos apicais (HADDAD FILHO et al., 2015).

### **2.3 Vantagens do NaOCl no tratamento radicular**

O canal radicular corresponde a um tecido que dá sustento a passagem dos vasos sanguíneos, fibras e nervos na boca. Assim, pode-se inferir que é uma estrutura que apresenta atividades relevantes para a saúde bucal, em especial, quando se relaciona as funções e vitalidade da dentição (ABREU, 2021).

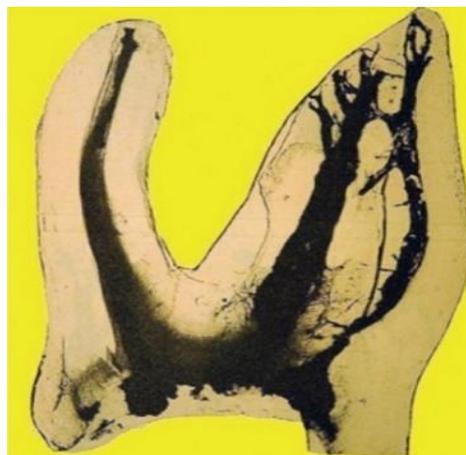
É de suma importância o conhecimento da anatomia e morfologia dos diferentes grupos dentários. Sabe-se que uma das causas de maior impacto no

insucesso do tratamento endodôntico é a incapacidade de se localizar e preparar todos os canais radiculares devido à tamanha complexidade. Portanto, o conhecimento da anatomia interna de cada grupo dentário é decisivo para que se alcance o sucesso no tratamento endodôntico. A cavidade pulpar (câmara pulpar e canal radicular) reproduz a anatomia externa do dente; o conhecimento do número, secção, posição e orientação dos canais radiculares define o formato da abertura e os rumos do preparo químico mecânico (MONTAGNER e LUISI, 2020).

A intervenção endodôntica adequada e de resultado previsível exige o conhecimento detalhado da configuração interna de todos os grupos de dentes. A complexa morfologia dos canais radiculares nos leva a empregar a expressão sistema de canais radiculares (Figura 1). Este sistema está em comunicação com os tecidos radiculares através de ramificações e do forame apical, localizado no ápice radicular (SIQUEIRA et al., 2015).

Pérez et al. (2020) demonstraram em seu estudo que apesar da utilização de sistemas mecanizados, existem regiões presentes no sistema de canais radiculares que não são tocadas, por consequência, restos necróticos de polpa dentária poderiam ser nichos para proliferação de bactérias.

Figura 1 – Em evidência o sistema de canais radiculares de um molar superior

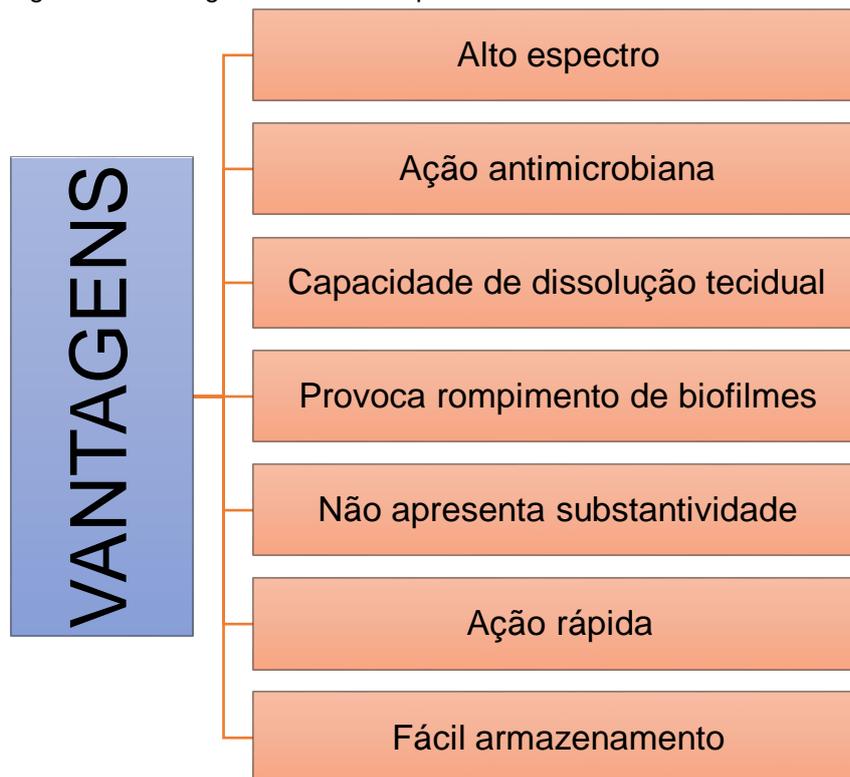


Fonte: Siqueira et al., 2015, p. 32.

A partir do estudo mencionado anteriormente tem-se a importância da utilização de substâncias químicas auxiliares para promover a dissolução de tecidos orgânicos vivos ou necrosados, a máxima redução possível, de microrganismos, a lubrificação, a quelação de íons cálcio e a suspensão de detritos oriundos da instrumentação (SIQUEIRA et al., 2015).

Segundo Graça em 2014, no que concerne as vantagens para uso do hipoclorito de sódio no tratamento dos canais radiculares, estão dispostas na figura abaixo.

Figura 2 – Vantagens do uso do hipoclorito de sódio em canais radiculares



Fonte: GRAÇA (2014)

#### 2.4 Desvantagens do NaCOI na terapia endodôntica

Com relação as desvantagens, as mais recorrentes estão descritas na figura 3.

Figura 3 – Desvantagens do uso do hipoclorito de sódio em canais radiculares



Fonte: GRAÇA (2014) e FRAGA (2021)

Ainda segundo Abreu, (2021), por ser um produto citotóxico quando entra em contato com os tecidos periapicais ele corresponde a uma a forte ameaça durante o tratamento endodôntico voltado para dentes decíduos, onde se preconiza a preservação dos tecidos periapicais que contém o germe dos dentes permanentes.

## 2.5 Formas de potencializar a irrigação com NaOCI

O sucesso do tratamento endodôntico depende da eliminação dos microrganismos presente no canal radicular e da prevenção da sua reinfecção. Desde os primeiros estudos anatômicos, quando ficou clara a existência de um complexo

sistema de canais radiculares, limpar e modelar adequadamente este sistema acompanha um grau de dificuldade considerável, especialmente no terço apical (PÉREZ et al. 2020).

Num estudo realizado por Graça em 2014, o aumento do volume, em conjunto com o aumento da conicidade apical, melhorou significativamente a penetração da solução. Apenas a irrigação ativa permitiu a penetração completa. Para a irrigação passiva, o nível de colocação da ponta da agulha no canal foi o fator mais dominante para a penetração da solução.

Para a injeção manual, durante a instrumentação intercalando o uso de instrumentos mecânicos (limas manuais ou mecanizadas), deve haver a irrigação do sistema de canais radiculares com o volume podendo variar entre 3 e 5 ml com NaOCl (GRAÇA, 2014).

Gazzaneo et al. (2019) avaliaram a redução da atividade bacteriana nos canais radiculares promovida pela preparação químico-mecânica usando uma técnica de arquivo único, variando o volume, concentração e o tempo de retenção da irrigação com Hipoclorito de Sódio (NaOCl) em comparação com um sistema Multi-file que consiste em um tipo de sistema de rotação e concluíram que a comparação intergrupos dos níveis de redução bacteriana revelou uma diferença estatisticamente significativa entre os grupo de instrumentação única de NaOCl e o sistema Multi-file. Os efeitos combinados de múltiplos instrumentos e o alto volume de irrigação juntamente com o longo tempo de retenção do irrigante NaOCl tiveram uma influência positiva na desinfecção dos canais radiculares durante a preparação do conduto.

As técnicas que envolvem a ativação da substância química apresentam melhores resultado na remoção de restos de tecido orgânico, inorgânico e

microrganismos do canal radicular, comparadas com a irrigação convencional sem ativação (HADDAD FILHO et al. 2015).

Sistemas que atuam por ativação sônica têm ganhado espaço na literatura. Um exemplo é o EndoActivator (Dentsply Tulsa Dental Specialties, Tulsa, OK) (Figura 4), desenvolvido para ativar a solução irrigadora com movimento vibratórios de maior amplitude e pouca frequência através de maior amplitude e pouca frequência através de uma ponta dentro do canal radicular inundado com o irrigante (SUSILA e MINU, 2019).

Figura 4 – Endo Activator (Dentsply)



Fonte: HADDAD FILHO et al., 2015, p.22

É composto por uma peça de mão e três pontas fabricadas com polímero descartável, de tamanhos e conicidades variada, as quais vibram livremente alcançando com grande facilidade o terço apical do canal (SUSILA; MINU, 2019).

O uso da irrigação passiva ultrassônica (PUI) para a limpeza do canal radicular pode ser realizado através do fluxo contínuo do irrigante a partir de um aparelho de ultrassom piezoelétrico, também chamado de fluxo intermitente onde o irrigante é

levado ao canal com uma seringa e um agulha, e renovado a cada ciclo de irrigação (SUSILA; MINU, 2019).

Figura 5 – Inseto ultrassônico endodôntico Irrisonic (Helse)

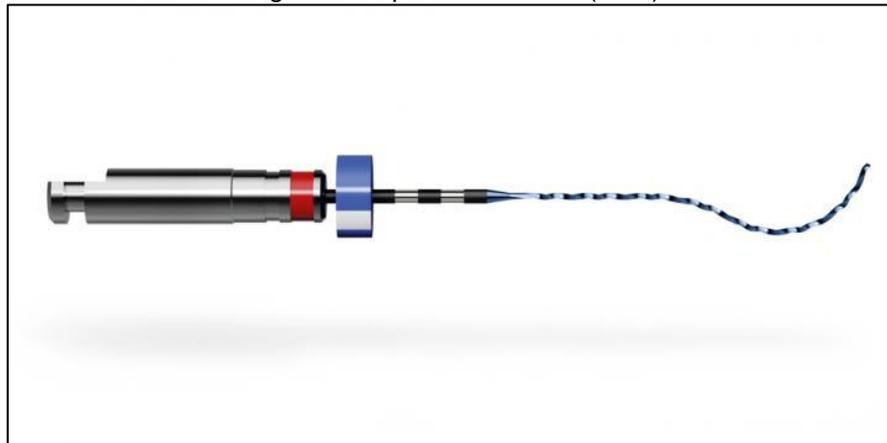


Fonte: HADDAD FILHO et al., 2015, p.25

Além disso, esse método se dá por uma lima ou haste metálica lisa de pequeno calibre oscilando livremente, sem contato com as paredes do canal, para induzir transmissão de energia acústica e movimentação do irrigante. Essas manobras aumentam a efetividade do NaOCl, levando a desinfecção rápida do sistema de canais radiculares (OLIVEIRA et al., 2022).

Em estudo de micro tomografia computadorizada, Silva et al. em 2018 comprovou a efetividade da lima mecanizada XP Endo Finisher (Figura 6) na etapa de toailete final na remoção de debris residuais em retratamentos de em canais ovalados de dentes unirradiculares na arcada maxilar associada a irrigação com NaOCl.

Figura 6 – Xp Endo Finisher (FKG)



Fonte: SILVA et al., 2018, p.31

A presença da camada residual na superfície dentinária pode gerar efeitos deletérios ao tratamento, pois retarda a ação de medicamentos intracanaís e de substâncias químicas auxiliares no interior de túbulos dentinários; ação essa, de suma importância, visto que nem todas as paredes do canal sofrem ação dos instrumentos, permanecendo áreas completamente intocadas e micro-organismos não atingidos pelo preparo químico mecânico irão reinfestar os canais, culminando no insucesso da terapia endodôntica. Além disso, embora tenha sido sugerido que uma intacta *smear layer* pode impedir a penetração inicial de bactérias nos túbulos dentinários, a sua degradação após o tratamento contribui para essa reinfecção. Para tanto, faz-se necessário, a remoção desta *smear layer*, não só do sistema de canais radiculares, mas também, das porções peritubular e intertubular (MAFRA et al. 2017).

Com o propósito de remover a *smear layer*, o NaOCl tem sido a solução mais utilizada para dissolução do componente orgânico do magma residual. Contudo, por não agir sobre a parte inorgânica, torna-se necessário complementar o seu uso com uma solução que possua ação quelante. (MAFRA et al., 2017).

Figura 7 – EDTA trissódico (Biodinâmica)



Fonte: MAFRA et al., 2017, p.22

Introduzido no final dos anos 50, o ácido etileno diamino tetra-acético, comumente conhecido por EDTA (Figura 7), é o quelante mais utilizado na Odontologia. Esta solução, que tem eficiência comprovada na dissolução de material inorgânico, age por quelação, sequestrando íons Cálcio da dentina, formando quelatos de cálcio solúveis, promovendo assim, uma descalcificação de 20 a 30  $\mu\text{m}$  de profundidade (MAFRA et al., 2017).

O EDTA 17%, quando comparado a outras soluções como QMiX, BioPure MTAD, SmearClear tem mostrado maior incidência de erosão dos túbulos dentinários. Apresenta como principais desvantagens seu efeito destrutivo, por causar erosão nos terços cervicais e médio da raiz dentinária exposta por 5 min à solução, além de sua limitada ação antibacteriana e longo tempo necessário para causar desmineralização (BALDASSO, 2015).

### 3 DISCUSSÃO

Segundo Neris et al., (2015) e Macedo et al., (2021) convergem ao entendimento de que a irrigação dos canais radiculares corresponde a uma prática fulcral no desbridamento e desinfecção do sistema de canais radiculares, integrando assim o processo de tratamento endodôntico.

Nesse contexto, o hipoclorito de sódio (NaOCl) é indicado como o irrigante mais utilizado atualmente, em face da sua forte atividade antimicrobiana, capacidade de dissolução do tecido orgânico vital e necrótico, atividade lubrificante, pouca tensão superficial, não possui efeitos citotóxicos para os tecidos perirradiculares, dentre outras características (TRAVASSOS et al., 2020).

O hipoclorito de sódio (NaOCl) é classificado como um composto halogenado, empregado como irrigante, contudo, é imperioso destacar que, quanto mais elevada for a quantidade administrada, maior será o efeito tóxico para os tecidos apicais. Insta salientar ainda que, tudo dependerá da concentração da solução empregada, onde as mais elevadas possuem uma menor biocompatibilidade (BORRIN et al., 2020).

Nota-se então que, a literatura razoa que o hipoclorito de sódio mesmo sendo classificado como o melhor irrigador, se reconhece inúmeras desvantagens que deverão ser consideradas pelo cirurgião-dentista, antes da administração, em alinhamento, com cada caso clínico. Assim, dentre as desvantagens tem-se a não dissolução de fragmentos inorgânicos, não impedir a formação da *smear layer* durante a instrumentação dos canais radiculares, elevado grau de toxicidade, que poderá ter como consequência, complicações graves nos tecidos perirradiculares (BRAMANTE et al., 2015).

O uso do hipoclorito de sódio não é reduzido na Endodontia, pois quando são adotados de forma adequadas, as medidas de diagnóstico dos canais radiculares, da administração da substância e cuidados pré e pós procedimento, é possível evitar a ocorrência de acidentes. (NERIS et al., 2015).

Dessa maneira, considerando as propriedades e o baixo custo do NaOCl contribuem para que seja a primeira opção de escolha como irrigador no tratamento endodôntico. Dessa forma, tanto Tenore et al., (2017) e Caldas e Policarpo (2020), defendem o entendimento da literatura no que tange a recomendação do uso de uma concentração de 5,25% de hipoclorito de sódio.

Para um procedimento eficiente, far-se-á necessário realizar uma plena desinfecção do sistema de canais radiculares, sendo essencial para a eficácia do tratamento endodôntico, o que faz com que esse processo seja subordinado ao emprego de substâncias químicas de alta qualidade (TENORE et al., 2017).

O tratamento endodôntico é realizado em três etapas, a saber: cavidade de acesso, preparo químico-mecânico e obturação dos canais radiculares. O tratamento químico-mecânico ocorre em virtude da interação entre os itens físico-químicos e antimicrobianos da solução irrigadora que dão aporte os componentes mecânicos perceptíveis na conformação dos canais, reforçando o processo de expulsão microbiana (CALDAS; PELICARPO, 2020).

O irrigante ideal empregado no tratamento endodôntico deverá possuir forte efeito antimicrobiano, modifica o pH do meio, remove a matéria inorgânica e orgânica, e deverá possuir compatibilidade biológica com os tecidos apicais. Dessa forma, a irrigação do canal radicular tem atividade fulcral para o sucesso do tratamento endodôntico, pois favorece a limpeza e desinfecção do canal, que permitirá a retirada de restos necróticos, detritos de dentina e microrganismos (MACEDO et al., 2021).

Sobreleva que algumas áreas no canal, por possuírem uma anatomia complexa possuem um grau de dificuldade maior para permitir o acesso dos instrumentos endodônticos, que tem como consequência, a realização de uma limpeza incompleta e logo, poderá ocasionar ao insucesso endodôntico (NERIS et al., 2015).

O estudo de Neris et al., (2015) e o estudo de Travassos et al., (2020) convergem ao entendimento de que os fatores que interferem diretamente no processo de uma irrigação eficiente são o próprio irrigante e o sistema de entrega. No que concerne a função das substâncias irrigadoras, é eliminar debris dos canais, promover a dissolução dos tecidos orgânicos remanescentes, desinfetar o espaço do canal e promover a lubrificação durante a execução do processo de instrumentação, sem que isso venha provocar a irritação aos tecidos biológicos.

O hipoclorito de sódio possui a capacidade de dissolução dos tecidos orgânicos, com ação bactericida e solvente sobre os tecidos vitais e necróticos, apresentando eficácia no desbridamento e como assistente na instrumentação, favorecendo a execução dessa fase do tratamento endodôntico (BORRIN et al., 2020).

Portanto, é possível afirmar que a irrigação é uma das grandes responsáveis pelo sucesso do TE. É de extrema importância conhecer a função de cada irrigante, suas vantagens, contraindicações e mecanismo de ação. É essencial saber que tipo de micro-organismos estão presentes na infecção primária e secundária. Além disso, conhecer os dois tipos irrigação que existe, sendo a mais utilizada a convencional (seringa com agulha) (WILKONSKI; JAMROZ-WILKONSKA; ZAPOTOCZNY, 2020).

Segundo o estudo de Wilkonski, Jamroz-Wilkonska e Zapotoczny, (2020) e Tenore et al., (2017) o emprego do hipoclorito de sódio como irrigador no processo de preparo do tratamento endodôntico é primordial para assegurar a eliminação bacteriana e a digestão de restos orgânicos.

Em síntese, todos os estudos abordam que para um efetivo tratamento endodôntico, far-se-á necessário que aconteça a retirada do conteúdo orgânico e inorgânico na atividade de preparo químico cirúrgico. Dentre a forma mais eficaz para execução da irrigação, é citado na literatura, a adoção do sistema ultrassônico, que remove uma grande quantidade de detritos no canal, que logo, produz uma melhor resposta do tratamento endodôntico.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De acordo com a pesquisa bibliográfica pode-se inferir que o hipoclorito de sódio (principalmente nas soluções de 2,5% a 5,25%) em irrigações constantes com alto volumes (entre 2 a 5 ml por aplicação) e intercalado com instrumentos manuais ou mecanizados, utilizando irrigação ativa manual ou com o auxílio de instrumentos na técnica passiva (agitação sônica, ultrassônica ou o uso de limas mecanizadas específicas para toaleta final) adjunto a soluções quelantes (EDTA) promove um adequado preparo químico mecânico, pois auxilia na limpeza e modelagem do sistema de canais radiculares em nichos onde as limas endodônticas não tiveram o alcance desejado.

## ANEXO A – Declaração de aptidão para defesa de TCC



FACULDADE EDUFOR  
CURSO DE ODONTOLOGIA

## DECLARAÇÃO DE APTIDÃO PARA DEFESA DE TCC

Sr Coordenador do Curso de odontologia, declaro para os devidos fins que o orientando Hellanne Silva Castro, matrícula nº 0208200192, no Curso de odontologia, cumpriu todas as exigências acadêmicas e Institucionais na elaboração do seu Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Uma análise sobre o uso de? Suplemento de cálcio no tratamento endodentico: Revisão de literatura, e está, portanto, o (a) acadêmico (a) apto (a) à defesa do seu TCC.

São Luis - Maranhão, 31 de maio de 2022.

Ma. Karlinne Duarte  
PROFESSORA

Karlinne Maria Martins Duarte  
Assinatura do Professor Orientador

**ANEXO B – Termo de aceite para orientação**



**FACULDADE EDUFOR  
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA  
COORDENADORIA GERAL DE SAÚDE  
COORDENADORIA DO CURSO DE ODONTOLOGIA**

**PROJETO / ACEITE DO ORIENTADOR**

Nome do (a) aluno (a): Hellanne Silva Castro

Matrícula: 0208200182

Coordenadoria do Curso de Odontologia,

Informo que o tema escolhido para meu artigo é:

O uso do hipoclorito de sódio na endodontia

e que conto com a concordância formal do (a) Professor (a):

Karoline Duarte

em ser meu (minha) orientador (a) a partir desta data.

Declaro, na oportunidade, conhecer o cronograma de trabalho da Coordenadoria do Curso, comprometo-me a elaborar o Projeto de pesquisa e artigo dentro dos prazos e normas estipulados.

Atenciosamente,

Hellanne Silva Castro

Assinatura do (a) aluno (a)

ACEITE DO (A) :  
ORIENTADOR(A)

Karoline Duarte  
Assinatura e carimbo do (a) orientador (a)

ACEITE DO (A) :  
PROFESSOR(A)  
RESPONSÁVEL  
PELA DISCIPLINA

Maysa Barros  
Assinatura e carimbo

São Luís, 06 de setembro de 2021

## REFERÊNCIA

- ABREU, E. N. **Papel da irrigação ultrassônica passiva na efetividade de limpeza dos sistemas de canais radiculares:** uma revisão de literatura. Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia – Centro Universitário AGES. Paripiranga, 2021;
- ARMELIN, C.; BOER, N. C. Acidentes com irrigação de hipoclorito de sódio em endodontia: revisão da literatura. **Rch. Health Invest.**, v. 7, n. 4, 2018;
- BALDASSO, F. E. R. **Efeito do hipoclorito de sódio 2,5%, EDTA 17%, ácido cítrico 10%, ácido paracetico 1% e QMIX na microdureza e na estrutura da dentina radiular.** Dissertação de Mestrado em Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia, Porto Alegre, 2015;
- BORRIN, O. et al. Conduta frente à lesão por hipoclorito de sódio em terapia endodôntica: um relato de prontuário. **Arch; Health Invest.**, v. 9, n. 2, p.123-126, 2020;
- BRAMANTE, C.M.; et al. Use of a 660-nm laser to aid in the healing of necrotic alveolar mucosa caused by extruded sodium hypochlorite: a case report. **J. Endod.**, v. 41, n. 11, p.1899-1902, 2015.;
- CALDAS, J. V.; POLICARPO, P. P. **A eficácia do hipoclorito de sódio 2,5% à 5,25% nos canais: radiculares:** O uso do hipoclorito de sódio no tratamento endodôntico. Trabalho de conclusão do curso de odontologia: Porto Velho, Centro Universitário São Lucas, 2020;
- CAMPOS, C.; CAMPOS, A.; BELLEI, M. C. Tecnologia a serviço da Endodontia: avanços no diagnóstico e tratamento de canais radiculares. **HU Revista**, v. 44, n. 1, p. 55-61, 2018;
- FRAGA, M. V. C. **Acidentes com hipoclorito de sódio durante a terapia endodôntica:** uma revisão de literatura. Trabalho de conclusão do curso de odontologia: Paripiranga, Centro Universitário AGES, 2021;
- GAZZANEO, I.; VIEIRA G. C. S.; PÉREZ A. R.; ALVES, F. R. F.; GONÇALVES L. S.; MDALA, I.; SIQUEIRA J. F. JR. Desinfecção do canal radicular por sistemas de instrumento único e múltiplo: efeitos do volume do Hipoclorito de Sódio, da concentração e do tempo de retenção. **J. Endod.**, v. 10, n. 5, 2019;
- GRAÇA, B. P. **O hipoclorito de sódio em endodontia.** Dissertação de mestrado em Medicina Dentária: Universidade Fernando Pessoa, Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, 2014;
- HADDAD FILHO, E. M. S. **Endodontia e vanguarda: mais fácil, mais rápida e mais segura.** 1ª Edição: Nova Odessa – SP, Editora Napoleão, 2015;
- HIDALDO, K.; TATEYAMA, M. Tratamento endodôntico em dens in dente: revisão de literatura. **Revista UNINGÁ**, v. 58, n. 11, 2021;

MACEDO, O. S.; O uso do hipoclorito de sódio (NaOCl) como solução irrigadora para o tratamento endodôntico. **Revista Pró-UniverSUS**, v. 12, n. 2, p. 43-47, 2021;

MACHADO, E. L. M.; DUARTE, D. **Tecnologias e técnicas endodônticas: Em busca da desinfecção ideal – blindagem**. 1ª Edição, Nova Odessa: Editora Napoleão, 2020;

MAFRA, S. C. et al. A eficácia da solução de EDTA na remoção da Smear Layer e sua relação com o tempo de uso: Uma revisão integrative. **RFO**, v. 22, n. 1, p. 120-129, 2017;

MONTAGNER, F.; LUISI, S. B. Morfologia dentária e abertura coronária. *In: Endodontia pré-clínica*, 1ª Edição, Porto Alegre, Editora Vangraf, 2020.

NERIS, C.; et al. O hipoclorito de sódio e seus conceitos de aplicabilidade na endodontia. **Revista UNINGÁ**, v. 24, n. 3, p. 95-100, 2015;

OLIVEIRA, H. F. et al. Influence of different agitation techniques on bacterial reduction in curved root canals. **Aust. Endod. J.**, 2022;

PÉREZ, A. R. et al. Cleanin, shaping and disinfecting abilities of 2 instrument systems as evaluated by a correlative micro-computed tomography and histobacteriologic approach. **J. Endod.**, v. 46, n. 6, p. 846-857, 2020;

PORTELA NETO, A. et al. Análise do teor de cloro ativo e pH de soluções de hipoclorito de sódio. **Revista Odontológica do Brasil Central - ROBRAC**, v. 29 n. 88, 2020;

RENOVATO, S. R. et al. Análise da erosão da dentina radicular após irrigação com hipoclorito de sódio em diferentes concentrações por meio de microscopia eletrônica de varredura. **Rev. Odontol. Bras. Central**, v.26, n.79, p.26-31, 2017.

SANTOS, A.; BORGES, L.; PORTO, A. R. N. P. Acidentes e complicações na endodontia com o uso do hipoclorito de sódio. **Ciência Atual**, v. 10, n. 2, p.02-08, 2017;

SILVA, et al. Effectiveness of XP-endo Finisher and XP-endoFinisher R in removing root filling remnants: a micro-CT study. **Int. J. Endod.**, v. 51, p. 86-91, 2018;

SILVA, F. S. **A importância da irrigação do sistema de canais radiculares: soluções irrigadoras**. Trabalho de conclusão de curso de odontologia: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, 2021;

SIQUEIRA, J. F. et al. **Endodontia, biologia e técnica**, 4ª Edição, Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2015;

SOUZA, E. M. et al. Mapping the periapex anatomical pattern of teeth involved in sodium hypochlorite accidents: a cross-sectional quasi-experimental study. **Int. Endod. J.**, v.54, n.8, 2021;

SUSILA, A.; MINU, J. Activated Irrigation vs. Conventional non-activated Irrigation in Endodontics - A Systematic Review. **Eur. Endond. J.**, v. 4, n. 3, p. 96-110, 2019;

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

TRAVASSOS, R. et al. Conduta diante de um acidente por extravasamento de hipoclorito de sódio durante tratamento endodôntico: Relato de caso. **Braz. J. of Develop.**, v. 6, n. 6, p.35844- 35853, 2020;

WILKONSKI, W.; JAMROZ-WILKONSKA, L.; ZAPOTOCZNY, S.; Efeitos da irrigação alternativa de canais radiculares com agentes quelantes e Hipoclorito de Sódio na eficácia da remoção da *Smear Layer*. **Adv. Clin. Exp. Med.**, v. 12, n. 7, 2020.