



SOBERANA FACULDADE DE SAÚDE DE PETROLINA
CURSO DE ODONTOLOGIA

ISABELLA DE LIMA FLORENTINO

**COMPARAÇÃO DA EFICÁCIA DO HIPOCLORITO DE SÓDIO E
CLOREXIDINA EMPREGADOS DURANTE O PREPARO QUÍMICO
MECÂNICO NA TERAPIA ENDODÔNTICA**

PETROLINA
2022

ISABELLA DE LIMA FLORENTINO

**COMPARAÇÃO DA EFICÁCIA DO HIPOCLORITO DE SÓDIO E
CLOREXIDINA EMPREGADOS DURANTE O PREPARO QUÍMICO
MECÂNICO NA TERAPIA ENDODÔNTICA**

Trabalho de conclusão apresentado ao curso de Odontologia da SOBERANA - Faculdade de Saúde de Petrolina, como requisito parcial para a obtenção o título de bacharel em Odontologia.

Orientador: Dr. Fábio Carmona Tirintan

PETROLINA

2022

Florentino, Isabella de Lima.

Comparação da eficácia do hipoclorito de sódio e clorexidina empregados durante o preparo químico mecânico na terapia endodôntica / Isabella de Lima Florentino – Petrolina - PE: SOBERANA, 2022.

18 p.

Orientador: Fábio Carmona Tirintan.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Soberana Faculdade de Saúde de Petrolina, Odontologia – Bacharelado, 2022.

1. Clorexidina. 2. Hipoclorito de sódio. 3. Endodontia. I. Título.

CDU: 616.314

ISABELLA DE LIMA FLORENTINO

Comparação da eficácia do hipoclorito de sódio e clorexidina empregados durante o preparo químico mecânico na terapia endodôntica

Trabalho de conclusão apresentado ao colegiado do curso de Odontologia para a obtenção do título de Bacharel em Odontologia

Aprovado (a) com média: _____

Prof. Fábio Carmona Tirintan
Faculdade de Saúde de Petrolina

Orientador

Prof(a). Maria Cristina de Oliveira
Faculdade de Saúde de Petrolina
Membro da banca

Prof. Msc. Albert Von Cornides
Faculdade de Saúde de Petrolina
Membro da banca

Petrolina, _____ de _____ de 2022

RESUMO

As soluções irrigadoras constituem uma ferramenta essencial no processo de tratamento endodôntico. O processo de sanificação do canal radicular está diretamente ligado à ação das substâncias irrigantes durante o preparo químico-mecânico e o insucesso do tratamento endodôntico pode estar diretamente associado a ineficaz remoção e conseqüente permanência de microrganismos nos sistemas de canais radiculares. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi sintetizar o conhecimento científico sobre a eficiência e as características do hipoclorito de sódio (NaOCl) e da clorexidina (CHX) e seu uso no preparo químico-mecânico na terapia endodôntica. Tratou-se de uma revisão integrativa de literatura elaborada a partir de um levantamento de artigos da plataforma *PubMed*, *Medline*, *Scopus* e *Lilacs* entre 2016 e 2022, utilizando para o refinamento de busca as palavras-chaves: “Clorexidina”, “Hipoclorito de sódio”, “Endodontia”, “Canal radicular” na língua inglesa e espanhola. Foram adotados os operadores booleanos (AND, OR e NOT) para uma melhor performance nos resultados. Foram incluídos estudos clínicos publicados entre os anos de 2016 e 2022 (06 anos). Foram identificados, inicialmente, 98 textos que atendiam aos critérios iniciais de inclusão no estudo. Na fase de seleção, 82 artigos foram excluídos após a leitura do título e do resumo, restando um total de 15 trabalhos (5,3%). A partir da análise destes estudos, ambas as soluções possuem atividade antimicrobiana e são indicadas durante o preparo químico mecânico; o hipoclorito de sódio é o único capaz de degradar biofilme e matéria orgânica, é considerada por muitos autores como sendo sua principal vantagem sobre a clorexidina; em relação aos estudos clínicos ambas as soluções necessitam de mais randomização.

PALAVRAS-CHAVE: Clorexidina, Hipoclorito de sódio, Endodontia.

ABSTRACT

Irrigating solutions are an essential tool in the endodontic treatment process. The root canal sanitization process is directly linked to the action of irrigating substances during the chemical-mechanical preparation and the failure of endodontic treatment may be directly associated with ineffective removal and consequent permanence of microorganisms in the root canal systems. In this context, the objective of this study was to synthesize scientific knowledge about the efficiency and characteristics of sodium hypochlorite (NaOCl) and chlorhexidine (CHX) and its use in chemical-mechanical preparation in endodontic therapy. This was an integrative literature review based on a survey of articles on the PubMed, Medline, Scopus e Lilacs platform between 2016 and 2022, using the following keywords to refine the search: "Chlorhexidine", "Sodium hypochlorite", "endodontic therapy", "Endodontic irrigation" in English and Spanish. Boolean operators (AND, OR and NOT) were adopted for a better performance in the results. Clinical studies published between 2016 and 2022 (06 years) were included. Initially, 98 texts were identified that met the initial criteria for inclusion in the study. In the selection phase, 82 articles were excluded after reading the title and abstract, leaving a total of 15 works (5.3%). From the analysis of these studies, both solutions have antimicrobial activity and are indicated during mechanical chemical preparation; sodium hypochlorite is the only one capable of degrading biofilm and organic matter, it is considered by many authors to be its main advantage over chlorhexidine; in relation to clinical studies both solutions need more randomization.

KEYWORDS: Chlorhexidine, Sodium hypochlorite, Endodontics.

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Figura 1- Fluxograma de coleta dos dados secundários e critérios de inclusão e exclusão.2022.	10
Tabela 1- Caracterização geral das investigações científicas incluídas na investigação. 2022.	12

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2.MATERIAS E MÉTODOS.....	9
3.RESULTADOS.....	10
4.DISSCUSSÃO.....	15
5 CONCLUSÃO	17
6.REFERÊNCIAS.....	18

1 INTRODUÇÃO

As soluções irrigadoras constituem uma ferramenta essencial no processo de tratamento endodôntico. Deste modo, a constante busca científica por melhores resultados, inevitavelmente, traz à tona discussões acerca de condutas e materiais vislumbrando melhores resultados (GUIMARÃES *et al.*, 2020).

O processo de sanificação do canal radicular está diretamente ligado à ação das substâncias irrigantes durante o preparo químico-mecânico, nas quais destacam-se: (1) a ação antimicrobiana, (2) a tensão superficial, (3) a biocompatibilidade e (4) a ação lubrificante. Além disso, outras propriedades importantes, como viscosidade, baixa tensão superficial e capacidade de remoção da *smear layer* devem estar presentes nestas substâncias (HAAPASALO *et al.*, 2014; NERIS *et al.*, 2015).

O insucesso do tratamento endodôntico pode estar diretamente associado a ineficaz remoção e conseqüente permanência de microrganismos nos sistemas de canais radiculares. Este processo deficitário de remoção também pode influenciar nas reinfecções e impossibilitar a cicatrização tecidual da região periapical (FRANÇA *et al.*, 2013).

A importância do preparo químico-mecânico na terapêutica endodôntica é indiscutível, e alicerçada por estudos que demonstram deficiência da eficácia durante o preparo, evidenciados em trabalhos de micro-TC, no qual áreas não são tocadas pela ação dos instrumentos sendo de extrema importância o uso de soluções irrigantes durante a instrumentação, com o intuito de proporcionar uma melhora no processo de sanificação. (SIQUEIRA *et al.*, 2018).

Para a obtenção de sucesso na terapia endodôntica deve-se buscar a redução dos microrganismos patogênicos, prevenindo a reinfecção, e mantendo o controle de infecção. (SIQUEIRA *et al.*, 2018).

A Clorexidina (CHX) teve seu uso comercial iniciado na década de 1950 e em diferentes concentrações, como gel para lavar mãos, antisséptico bucal e dentífrico, entre outras aplicações nas áreas da saúde (MATTHIAS *et al.*, 2006). Esta substância foi introduzida no tratamento endodôntico em função da sua atividade antimicrobiana e importante propriedade denominada "substatividade", na qual a Clorexidina se une a

superfície da dentina e mantém seu efeito e propriedades no local por um período mais longo. Deste modo, sua propriedade de permanência ativa na cavidade bucal previne a atividade bacteriana no interior dos canais com ação por até 12 horas (ZANATTA; RÖSING *et al.*, 2007; BEVILACQUA *et al.*, 2004; ATHANASSIADIS *et al.*, 2007).

No que se refere a clorexidina, a literatura evidencia propriedades como substantividade, atividade antimicrobiana, biocompatibilidade e baixa citotoxicidade. Por outro lado, esta substância apresenta como desvantagem a incapacidade de dissolver tecidos orgânicos, e a não desorganização de biofilme, estando presente em dentes contaminados. (VIVACQUA-GOMES *et al.*, 2002; CINTRA *et al.*, 2014; TRIGO *et al.*, 2016; SIQUEIRA JR *et al.*, 2018).

Atualmente, o hipoclorito de sódio (NaOCl) é preconizado pela literatura como irrigante de primeira escolha, com a capacidade única de realizar dissolução do tecido orgânico bem como apresentando atividade antimicrobiana fungica, desodorizante, alta tensão superficial e capacidade de desorganizar o biofilme. Entretanto, apresenta como desvantagem a alta citotoxicidade em grandes concentrações quando em contato com o tecido periapical, e degradação do colágeno presente na dentina (BYSTROM *et al.*, 1981; ESTRELA *et al.*, 2002; BNERIS *et al.*, 2015; GUIMARÃES; DEA *et al.*, 2020).

Devido às características supracitadas, o uso do NaOCl pode se dar em concentrações variadas, com um padrão de variação entre 0,5% a 5,25%. Dentre estas, destaca-se a concentração de 2,5% como a mais empregada durante o preparo químico mecânico na terapia endodôntica (ZAHED *et al.*, 2008).

Deste modo, reitera-se o papel insubstituível da irrigação no tratamento endodôntico, com atuação, antes, durante e depois da instrumentação. Nesse contexto, esta revisão de literatura busca estabelecer bases científicas para as suas indicações precisas, visto que a instrumentação mecânica por si só é insuficiente para produzir um processo de sanificação eficaz.

Assim, o objetivo deste estudo é realizar uma revisão integrativa de literatura comparando a eficiência e as características do hipoclorito de sódio (NaOCl) e da clorexidina (CHX) e seu uso no preparo químico-mecânico na terapia endodôntica.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura que tem como principal intuito sintetizar e fazer um levantamento do conhecimento científico sobre a eficiência e as características do hipoclorito de sódio (NaOCl) e da clorexidina (CHX) e seu uso no preparo químico-mecânico na terapia endodôntica.

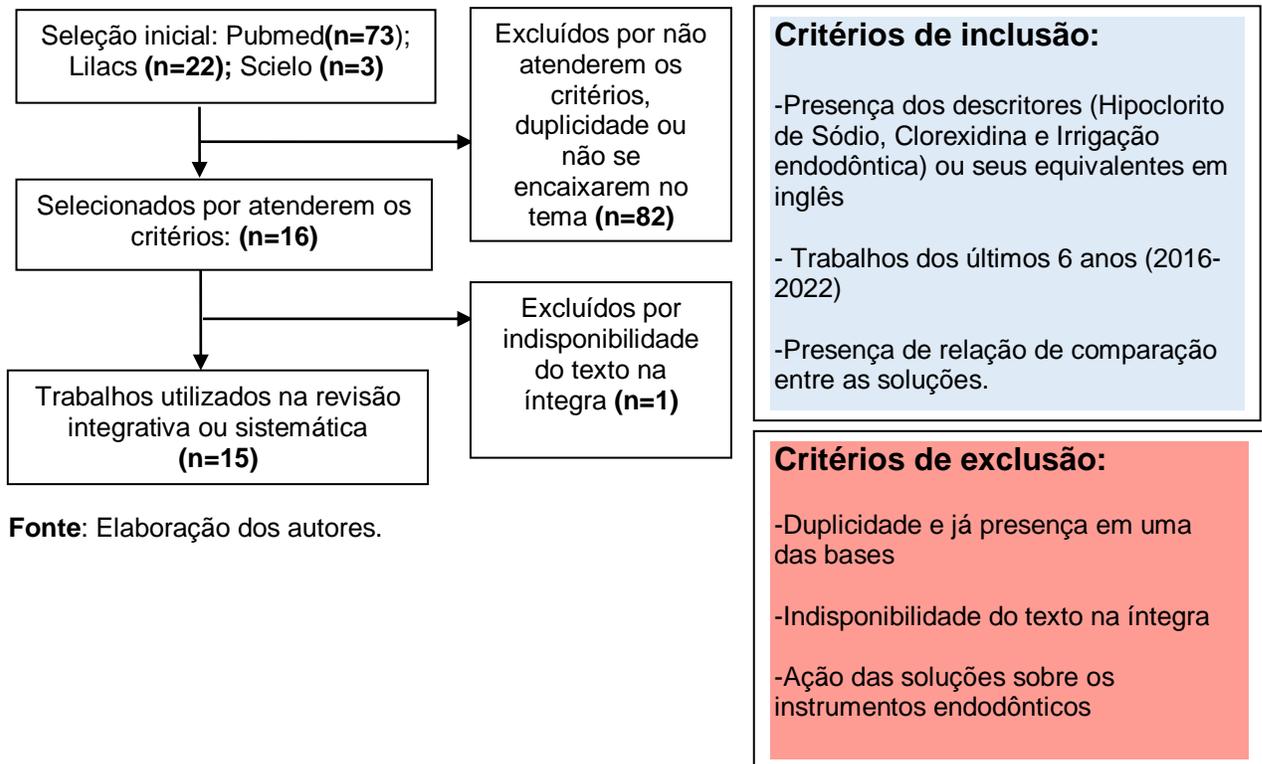
Ele foi elaborado a partir de um levantamento de artigos encontrados nas bases de dados *PubMed*, *Medline*, *Scopus* e *Lilacs* entre 2016 e 2022, utilizando para o refinamento de busca as palavras-chaves: Clorexidina, Hipoclorito de sódio, Endodontia, Canal radicular e seus equivalentes na língua inglesa e espanhola. Foram adotados os operadores booleanos (AND, OR e NOT) para uma melhor performance nos resultados. Foram incluídos estudos clínicos publicados entre os anos de 2016 e 2022 (06 anos). A adoção desse período justifica-se pela necessidade de evidências científicas recentes.

Foram adotados os seguintes critérios de exclusão: textos sem detalhamento metodológico adequado (descrição dos grupos e das intervenções com precisão), textos cujos resultados não traziam dados estatísticos inferenciais e aqueles fora da faixa temporal estabelecida. Após a seleção dos artigos, foi realizada a leitura sistemática dos trabalhos por ordem crescente de temporalidade, apresentou-se então: a metodologia, os principais resultados obtidos e as conclusões dos trabalhos por meio de uma tabela informativa. Foram executadas as seguintes etapas da investigação: 1- leitura do título e resumo, 2- leitura integral artigo, 3- extração de dados e estruturação de um banco de dados.

3 RESULTADOS

Foram identificados, inicialmente, 98 textos que atendiam aos critérios iniciais de inclusão no estudo. Na fase de seleção, 82 artigos foram excluídos após a leitura do título e do resumo, restando um total de 15 trabalhos (21%). Desses, 1 foi excluído após a realização da leitura do texto na íntegra, restando 11 para a análise qualitativa e 5 como revisão sistemática (**Figura 1**).

Figura 1 – Fluxograma de coleta dos dados secundários e critérios de inclusão e exclusão.



Fonte: Elaboração dos autores.

Dos 15 artigos incluídos, onze deles (Kulkarni et al., 2021; Pinheiro et al., 2018; Sariyilmaz et al., 2018; Jaiswal et al., 2017; Santa-Rosa et al., 2019; Nascimento et al., 2017; Tomaz et al, 2018) se trataram de estudo in-vitro e avaliaram a utilização das soluções irrigantes e seu papel e características em amostras submetidas à terapêuticas endodônticas. Dentre esses, os estudos de Pourhajbager *et al*, 2018; Santa-rosa, et al 2018; e Tomaz, et al 2018, demonstraram maior eficiência do NaOCl na redução do biofilme formado por *E.feacalis*. A ação do hipoclorito de sódio sobre a

matriz de biofilme pode ser verificada no trabalho de Tawakoli et al,2020, os autores concluíram que hipoclorito de sódio pode quebrar as ligações glicosídicas. Dissolve glicoconjugados na matriz do biofilme. Também lise das células bacterianas. Entretanto, o estudo de PINHEIRO, 2018, não demonstrou diferença estatisticamente significativa entre as soluções irrigantes **(Tabela 1)**.

Srinivasan et al 2020 avaliaram a aplicação de clotrimazol (1%) como agente antifúngico complementar juntamente com hipoclorito de sódio (5,25%), gluconato de clorexidina (2%) e cloridrato de doxiciclina (5%) contra *Candida albicans*. Setenta pré-molares uniradiculares recém-extraídos com ápices completos foram coletados, armazenados e manuseados de acordo com as diretrizes e recomendações da Occupational Safety and Health Administration (OSHA) e do Center for Disease Control and Prevention (CDC). Estes foram divididos em três grupos (dois testes e um grupo controle) dependendo dos irrigantes utilizados. Os autores concluíram que o hipoclorito de sódio apresentou melhor eficácia antifúngica do que a clorexidina e a doxiciclina quando usados isoladamente. **(Tabela 1)**.

O estudo de Kulkarni *et al.*, 2021 demonstrou um efeito de fortalecimento na microdureza radicular com o uso da CHX. Os estudos de Dotto *et al* 2020, demonstrou um efeito negativo do uso das soluções irrigantes nas propriedades mecânicas dos dentes tratados endodônticamente. Por fim, o estudo de Nascimento *et al.*, 2017 demonstrou um efeito citotóxico maior associado à CHX quando comparado ao efeito citotóxico do NaOCl **(Tabela 1)**.

Diante dos dois artigos incluídos sobre revisão sistemática e metanálise traz a luz conclusões diante das duas soluções. Gonçalves et al 2016 relatam em ensaios clínicos randomizados adicionais usando resultados clínicos para comparar o uso do hipoclorito de sódio e clorexidina durante a terapia do canal radicular são necessários. Ruksakiet et al 2020 concluíram que embora CHX e NaOCl tenham apresentado eficácia semelhante, seus mecanismos moleculares foram diferentes. Eles podem ser usados como os principais irrigantes antibacterianos do canal radicular. **(Tabela 1)**. Outros dois artigos incluídos referem-se a dor pós-operatória, Borgo et al 2020 verificaram a influência de dor pós-operatória entre hipoclorito de sódio e a clorexidina. Os resultados não mostraram diferença estatisticamente significativa em relação à dor

pós-operatória entre os grupos. Apenas um estudo relatou diferença estatisticamente significativa na sexta hora de pós-operatório, e a dor esteve associada ao grupo hipoclorito de sódio.

Martins et al 2020 analisaram através de uma revisão sistemática e metanálise com ensaios clínicos randomizados a dor pós-operatória após uso de hipoclorito de sódio e clorexidina como soluções de irrigação em endodontia. O desfecho primário foi dor pós-operatória geral após 24 h. Não houve diferença na dor pós-operatória entre as soluções irrigadoras testadas. Mais estudos clínicos randomizados são necessários. **(Tabela 1).**

Tabela 1- Caracterização geral das investigações científicas incluídas na investigação. 2022.

Referência	Metodologia e soluções utilizadas	Resultados principais
a) POURHAJIBAGHER M. et al,2018	Estudo experimental, incluídas fotossensibilizadores e soluções irrigantes com NaOCl 5,25%, CHX 0,2% e 2,0%	Apesar da menor contagem média com o uso do NaOCl, a diferença entre os demais grupos não foi estatisticamente significativa.
b) KULKARNI <i>et al.</i> , 2021	Estudo in vitro, utilizadas soluções de ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) a 17% (2 minutos) seguido de hipoclorito de sódio (NaOCl) a 2,5% (10 minutos)..	A CHX apresentou efeito de fortalecimento na microdureza da dentina em comparação ao uso do NaOCl e EDTA, que diminuíram a resistência da dentina radicular.
c) PINHEIRO <i>et al.</i> , 2018	Estudo in vitro, com a solução irrigadora: SH: hipoclorito de sódio 2,5%; CH: clorexidina a 2%; O3: água ozonizada; e controle: água bidestilada	Não houve diferença estatisticamente significativa entre as soluções irrigantes utilizadas.
d) SARIYILMAZ <i>et al.</i> , 2018	Estudo in vitro, utilizadas hipoclorito de sódio 5,25% (NaOCl), NaOCl 5,25% e tiosulfato de sódio, clorexidina 2% (CHX), CHX 2% e uma mistura de Tween 80 e 0,3 % L-alfa-lectina) e um grupo controle.	O contato com NaOCl e seu agente neutralizante com o agregado trióxido mineral (MTA) após 10 minutos do período de presa aumentou a resistência de união da MTA
e) JAISWAL <i>et al.</i> , 2017	Estudo in vitro, utilizadas soluções de Quitosana + Clorexidina, NaOCl e Clorexidina	Quitosana + Clorexidina, Clorexidina e Própolis foram tão eficazes quanto o hipoclorito de sódio.
f) DOTTO <i>et al.</i> , 2020	Revisão sistemática, investigou os efeitos e propriedades dos irrigantes nas propriedades mecânicas dos dentes tratados endodonticamente	A maioria dos estudos corroborou um efeito negativo de todas as soluções nas propriedades mecânicas de dentes tratados endodonticamente. Além disso, os aumentos na concentração da solução e no tempo de exposição intensificaram os efeitos deletérios

g) SANTA-ROSA <i>et al.</i> , 2019	Estudo in vitro, usadas as soluções de hipoclorito de sódio a 2,5% (NaOCl), Clorexidina a 2% (CHX), óleo de girassol ozonizado a 2400ppm (OGO), PDT após irrigação com soro fisiológico (PDT+S) e PDT após irrigação com hipoclorito de sódio a 2,5% (PDT+H)	NaOCl e PDT+H apresentaram melhor desempenho em relação aos demais protocolos de desinfecção utilizados.
h) NASCIMENTO <i>et al.</i> , 2017	Estudo in vitro, utilizadas as soluções, NaOCl 5,25%; CHX 2%; Quitosana 0,2%; HEBP 18%; GSE de <i>Vitis vinífera</i> , 6,5%),	A atividade citotóxica do NaOCl demonstrou-se menor que a da CHX. O NaOCl determinou maiores expressões de TNF-alfa e IL-22 quando comparada à CHX. Já a CHX determinou maiores concentrações de IL-1 β , fenótipo Th17, IL-17F e IL-23.
i) TOMAZ <i>et al.</i> ; 2018	Estudo in vitro, avaliou a sensibilidade dos biofilmes de <i>E. faecalis</i> a NaOCl, CHX e PAA após uma exposição de ácido cítrico 2,5%.	O NaOCl mostrou maior efetividade na redução do biofilme.
j) SRINIVASAN <i>et al.</i> 2020	Estudo in vitro, avaliou aplicação de clotrimazol (1%) como agente antifúngico complementar juntamente com hipoclorito de sódio (5,25%), gluconato de clorexidina (2%) e cloridrato de doxiciclina (5%) contra <i>Candida albicans</i> .	O hipoclorito de sódio apresentou melhor eficácia antifúngica do que a clorexidina e a doxiciclina quando usados isoladamente.
k) TAWAKOLI <i>et al.</i> , 2020	Estudo in vitro da ação do hipoclorito de sódio sobre a matriz de biofilme	O hipoclorito de sódio pode quebrar as ligações glicosídicas. Dissolve glicoconjugados na matriz do biofilme.
l) GONÇALVES <i>et al.</i> 2016	Revisão sistemática da eficácia do hipoclorito de sódio e da clorexidina na desinfecção do canal radicular	Ensaio clínico randomizado adicional usando resultados clínicos para comparar o uso do hipoclorito de sódio e clorexidina são necessários
m) RUKSAKIET <i>et al.</i> 2020	Revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos controlados randomizados comparando a eficácia antimicrobiana da clorexidina (CHX) e hipoclorito de sódio (NaOCl)	Tanto CHX quanto NaOCl podem reduzir infecções bacterianas após irrigação sem nenhuma diferença significativa na eficácia antimicrobiana entre eles
n) BORGIO <i>et al.</i> 2020	Revisão sistemática da influência de dor pós-operatória entre uso do hipoclorito de sódio e a clorexidina em dentes necrosados	Resultados não mostraram diferença estatisticamente significativa em relação à dor pós-operatória nos grupos. Hum (1) estudo relatou dor após sexta hora ao grupo hipoclorito de sódio.

o) MARTINS et al 2020	Revisão sistemática e metanálise com ensaios clínicos randomizados a dor pós-operatória após uso de hipoclorito e clorixidina	Não houve diferença na dor pós-operatória entre as soluções irrigadoras testadas. Mais estudos clínicos randomizados são necessários.
-----------------------	---	---

4 DISCUSSÃO

Um dos objetivos da terapia endodôntica é eliminar microorganismos, seus produtos e o substrato do canal radicular, através da sanificação. O uso de soluções irrigadoras nesse processo é essencial para garantir a eliminação microbiana e a degradação de restos orgânicos. A complexa morfologia do canal, suas irregularidades, além da incapacidade de se determinar a localização exata do ápice, faz com que as soluções irrigadoras passem a desempenhar um papel de extrema importância (TAWAKOLI *et al*; 2020).

Além das características desejáveis a uma solução irrigante, algumas merecem atenção tais como: ação sobre biofilme, ação sobre microdureza da dentina, ação citotóxica (KULKARNI *et al.*, 2021; NASCIEMENTO *et al.*, 2017, TOMAZ *et al*, 2018; TAWAKOLI *et al*, 2020).

Em casos de canais infectados, o resultado do tratamento depende da eficácia da sanificação, seus produtos e tecido necrótico que poderá servir como substrato para o crescimento microbiano (GUIMARÃES *et al.*, 2020)

Considerando o uso e indicações em relação as substâncias auxiliares é consenso a indicação o uso do hipoclorito de sódio e da clorexidina durante o preparo químico mecânico. Porém conforme o trabalho de Ruksakiet *et al* 2020 os autores relatam que possuem ação diferente em determinadas estruturas,por se comportar quimicamente diferentes, entretanto possuem atividades microbianas.

Em virtude das propriedades, um dos pontos discutidos na literatura é a relação da ação dos irrigantes interferir na microdureza da dentina. Kulkarni e colaboradores (2021) concluíram que a clorexidina foi o que proporcionou menos efeito na microdureza em comparação com hipoclorito.

Em relação a degradação de biofilme , o hipoclorito de sódio foi capaz de degradar,o que não pode ser visto quanto a clorexidina foi utilizada (TAWAKOLI *et al*, 2020). Outros estudos, como o de Pourhajibager e colaboradores (2018), Santa-Rosa,e colaboradores (2018) e Tomaz (2018), demonstraram também maior eficiência do NaOCl na redução do biofilme formado por *E.feacalis*.

Fora os efeitos antimicrobianos das duas soluções, a atividade antifúngica merece destaque uma vez que a infecção endodôntica pode apresentar a presença de *Candida albicans*, conforme trabalho de Srinivasan e colaboradores (2020) o hipoclorito de sódio quando utilizado isoladamente apresentou melhor efetividade antifúngica em comparação a clorexidina.

A dor pós-operatória vem sendo evidenciada após tratamento endodôntico principalmente nos casos de polpa necrosada utilizando o hipoclorito de sódio e clorexinina. Estudos de revisão sistemática como o de Borgo e colaboradores (2020) apresentou apenas um grupo com dor pós operatória quando foi utilizado o hipoclorito de sódio, por outro lado Martiz e colaboradores (2020) concluíram que não houve diferença na dor pós-operatória entre as duas soluções, porém mais estudos randomizados são necessários, evitando viés.

Tratando-se de estudos randomizados , a literatura é limitada e necessita de mais estudos clinicos em relação a parte metodologia, descrição do desenho, comparando o hipoclorito e clorexidina.

5 CONCLUSÃO

Com base na eficácia das soluções no que foi apresentado e discutido, nos parece lícito concluir que ambas as soluções possuem atividade antimicrobiana e são indicadas durante o preparo químico mecânico.

O hipoclorito de sódio é o único capaz de degradar biofilme e matéria orgânica, é considerada por muitos autores como sendo sua principal vantagem sobre a clorexidina; mais estudos são necessários no que se refere ao impacto da microdureza, na resistência da dentina e sua longevidade pós tratamento endodôntico. Em relação aos estudos clínicos ambas as soluções necessitam de mais randomização.

REFERÊNCIAS

- ATHANASSIADIS, B. ABBOTT, P. V., WALSH, L. J. The use of calcium hydroxide antibiotics and biocides as antimicrobial medicaments in endodontics. **Australian dental journal**, v. 52, p. S64-S82, 2007.
- BEVILACQUA, I., HABITANTE, S. E CRUZ, C. A clorexidina como alternativa no tratamento de infecções endodônticas: revisão da literatura. **Revista Biociências**, v. 10, n. 3, p. 139-45, 2004.
- BONAN, R. F.; BATISTA, A. U. D.; HUSSNE, R. P. Comparação do uso do hipoclorito de sódio e da clorexidina como solução irrigadora no tratamento endodôntico: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 15, n. 2, p. 237-244, 2011.
- BYSTRÖM, A.; SUNDQVIST, G. Bacteriologic evaluation of the efficacy of mechanical root canal instrumentation in endodontic therapy. **European Journal of Oral Sciences**, v. 89, n. 4, p. 321-328, 1981.
- CARR, G.B. *et al.* Ultrastructural examination of failed molar retreatment with secondary apical periodontitis: an examination of endodontic biofilms in an endodontic retreatment failure. **Journal of endodontics**, v. 35, n. 9, p. 1303-1309, 2009.
- CINTRA, L. T. A. *et al.* The use of NaOCl in combination with CHX produces cytotoxic product. **Clinical oral investigations**, v. 18, n. 3, p. 935-940, 2014.
- CORREIA, A. C. N. **Soluções irrigadoras em endodontia**. 2019. Monografia (Especialização em Endodontia) – Faculdade Sete Lagoas, Sete Lagoas, 2019.
- DOTTO, L. *et al.* Effect of root canal irrigants on the mechanical properties of endodontically treated teeth: a scoping review. **Journal of Endodontics**, v. 46, n. 5, p. 596-604. e3, 2020.
- ESTRELA, C. Antimicrobial effect of 2% sodium hypochlorite and 2% chlorhexidine tested by different methods. **Brazilian dental journal**, v. 14, n. 1, p. 58-62, 2003.
- ESTRELA, C. *et al.* Antimicrobial efficacy of ozonated water, gaseous ozone, sodium hypochlorite and chlorhexidine in infected human root canals. **International endodontic journal**, v. 40, n. 2, p. 85-93, 2007.
- ESTRELA, C. *et al.* Mechanism of action of sodium hypochlorite. **Brazilian dental journal**, v. 13, p. 113-117, 2002.
- FIDALGO, T. K. da S. *et al.* Citotoxicidade de diferentes concentrações de hipoclorito de sódio sobre osteoblastos humanos. RGO: **Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 57, n. 3, 2009.

FRANÇA, R. M. **Avaliação de tratamentos endodônticos através de exame clínico, radiográfico e de tomografia computadorizada de feixe cônico em casos sintomáticos**. 2013. Tese (Doutorado em Odontologia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013.

GONÇALVES L. S. *et al.* The Effect of Sodium Hypochlorite and Chlorhexidine as Irrigant Solutions for Root Canal Disinfection: A Systematic Review of Clinical Trials. **J Endod.** 2016 Apr;42(4):527-32.

GUIMARÃES, B. L.; DEA, L. S. **A eficácia do uso da clorexidina como solução irrigadora no tratamento endodôntico: revisão de literatura**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) - Centro Universitário São Lucas, Porto Velho, 2020.

HAAPASALO, M. *et al.* Irrigation in endodontics. **British dental journal**, v. 216, n. 6, p. 299-303, 2014.

HAAPASALO, M. *et al.* Irrigation in endodontics. **Dental Clinics**, v. 54, n. 2, p. 291-312, 2010.

JAISWAL, N. *et al.* Evaluation of antibacterial efficacy of Chitosan, Chlorhexidine, Propolis and Sodium hypochlorite on Enterococcus faecalis biofilm: An in vitro study. **Journal of clinical and experimental dentistry**, v. 9, n. 9, p. e1066, 2017.

KULKARNI, S. *et al.* Avaliação de clorexidina a 2% e fluoreto de sódio a 2% como soluções de irrigação endodôntica na microdureza da dentina radicular: um estudo in vitro. **Revista Europeia de Odontologia**, v. 15, n. 02, pág. 253-258, 2021.

MARTINS C.M. *et al.* Post-operative pain after using sodium hypochlorite and chlorhexidine as irrigation solutions in endodontics: Systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. **Indian J Dent Res.** 2020 Sep-Oct;31(5):774-781.

MATTHIAS, Z. **Root Canal Irrigants**. Zurich, University of Zurich Center for Dental Medicine. 2006.

NASCIMENTO, V.D.M.A. Efetividade de soluções endodônticas na redução da viabilidade de Enterococcus faecalis cultivados em forma séssil e planctônica. 2017. Tese de doutorado, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://www.bdttd.uerj.br:8443/handle/1/13945> . Acesso em 05 jun,2022.

NERIS, C. W. D. *et al.* O hipoclorito de sódio e seus conceitos de aplicabilidade na endodontia. **Revista Uningá Review**, [s.l.], v. 24, n. 3, 2015.

PINHEIRO, Sergio Luiz *et al.* Antimicrobial efficacy of 2.5% sodium hypochlorite, 2% chlorhexidine, and ozonated water as irrigants in mesiobuccal root canals with severe curvature of mandibular molars. **European Journal of Dentistry**, v. 12, n. 01, p. 094-099, 2018.

POURHAJIBAGHER, M. et al. Eficácia antibacteriana e anti biofilme da terapia fotodinâmica antimicrobiana contra *Enterococcus faecalis* intracanal: um estudo comparativo in vitro com soluções tradicionais de irrigação endodôntica. **J Dent**, v. 15, n. 4, p. 197-204, 2018.

RETANA, L. C. et al. Sodium Hypochlorite and Chlorhexidine Downregulate MMP Expression on Radicular Dentin. **Med Princ Pract**. 2021;30(5):470-476.

RICUCCI, D.; SIQUEIRA JR, J.F. Biofilms and apical periodontitis: study of prevalence and association with clinical and histopathologic findings. **Journal of endodontics**, v. 36, n.8,P277-1288,2010.

RÔÇAS, I.N.; SIQUEIRA, J. F. Jr. Comparison of the in vivo antimicrobial effectiveness of sodium hypochlorite and chlorhexidine used as root canal irrigants: a molecular microbiology study. **Journal of endodontics**, v. 37, n. 2, p. 143-150, 2011.

RUKSAKIET K. et al. Antimicrobial Efficacy of Chlorhexidine and Sodium Hypochlorite in Root Canal Disinfection: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. **J Endod**. 2020 Aug;46(8):1032-1041.e7.

SANTA-ROSA, C. C. et al. Estudo piloto da análise comparativa da atividade antimicrobiana da PDT e agentes irrigantes em canais radiculares inoculados com *Enterococcus faecalis* "in vitro". **Arquivos em Odontologia**, v. 55, 2019.

SANTA-ROSA, Caroline Christine et al. Estudo piloto da análise comparativa da atividade antimicrobiana da PDT e agentes irrigantes em canais radiculares inoculados com *Enterococcus faecalis* "in vitro". **Arquivos em Odontologia**, v. 55, 2019.

SARMENTO et al. The Influence of Sodium Hypochlorite and Chlorhexidine on Postoperative Pain in Necrotic Teeth: A Systematic Review. **Eur Endod J**. 2020 Dec;5(3):177-185.

SIQUEIRA JR, J. F. et al. What happens to unprepared root canal walls: a correlative analysis using micro-computed tomography and histology/scanning electron microscopy. **International endodontic journal**, v. 51, n. 5, p. 501-508, 2018.

SIQUEIRA, J. F. et al. Unprepared root canal surface areas: causes, clinical implications, and therapeutic strategies. **Braz Oral Res**. 2018 Oct 18;32.

SRINIVASAN S. et al. Comparative Study of Antifungal Efficacy of Various Endodontic Irrigants with and without Clotrimazole in Extracted Teeth Inoculated with *Candida albicans*. **J Contemp Dent Pract**. 2020.

TAWAKOLI P.N. et al. Effect of endodontic irrigants on biofilm matrix polysaccharides. **Int Endod J**. 2017 Feb;50(2):153-160.

TOMAZ, Milena do Valle et al. Avaliação da expressão de citocinas pró e anti-inflamatórias após estímulo celular com diferentes agentes irrigantes. 2018.

TRIGO, C. C. de S. D. **Acidentes com Hipoclorito de Sódio**. 2016. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) - Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2016. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/5754?mode=simple>. Acesso em: 05 jun 2022.

VIVACQUA-GOMES, N. *et al.* Influence of irrigants on the coronal microleakage of laterally condensed gutta-percha root fillings. **Int Endod J.**, v. 35, n. 9, p. 791-5, 2002.

ZAHED, F. M. *et al.* Silver nanoparticles decorated polyaniline nanocomposite based electrochemical sensor for the determination of anticancer drug 5-fluorouracil. **Journal of pharmaceutical and biomedical analysis**, v. 161, p. 12-19, 2018.

ZANATTA, F. B. RÖSING, C. K. Chlorhexidine: Action's mechanisms and recente evidences of it's efficacy over supragingival biofilm context. **Scientifica**, v. 1, n. 2, p. 35-43, 2007.