



## Impacto das concentrações de hipoclorito de sódio na dor pós-operatória em tratamentos endodônticos

Vitória Marina Abrantes Batista<sup>1</sup>, Adrielli Norvina da Silva<sup>2</sup>, Jordânia Gomes de França dos Santos<sup>2</sup>, Natália Rafela da Silva Lima<sup>2</sup>, Têssia Richelly Nóbrega Borja de Melo<sup>2</sup>, Patrícia Pereira Maciel<sup>2</sup>



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n4p33-45>

Artigo recebido em 21 de Fevereiro e publicado em 01 de Abril de 2025

### Revisão de Literatura

#### RESUMO

O hipoclorito de sódio é a solução irrigadora mais utilizada em tratamentos endodônticos, devido as suas propriedades antimicrobianas satisfatórias, baixo custo e de fácil acesso, sendo comercializada em diferentes concentrações e formas de apresentação. Contudo, existem divergências a sua influência na dor pós-operatória. O objetivo desse trabalho é avaliar se existe associação entre a concentração do hipoclorito de sódio e a ocorrência da intensidade de dor pós-operatória no tratamento endodôntico. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura a partir de estudos publicados e indexados nas bases de dados eletrônicas PubMed/Medline (*U.S National Library of Medicine*), Scopus (*Elsevier*), Scielo (*Scientific Electronic Library Online*) e Periódico Capes, utilizando as palavras-chaves: *Hipoclorito de Sódio* OR *Sodium Hypochlorite*) AND *Dor Pós-Operatória* OR *Pain, Postoperative*, pelo recurso de busca avançada, entre 2020 e 2024. Foram identificados 557 estudos, mas após a aplicação dos critérios de elegibilidade, permaneceram 11 estudos para compor a presente revisão. Após a análise das publicações, verificou-se que a dor pós-operatória é multifatorial, sendo necessário padronizar as concentrações de hipoclorito de sódio, técnicas de instrumentação e tempo de irrigação. Recomenda-se a utilização de concentrações intermediárias de NaOCl com técnicas menos invasivas e o controle adequado da dor através de terapêutica medicamentosa.

**Palavras-chave:** hipoclorito de sódio; dor pós-operatória; endodontia.

# Impact of sodium hypochlorite concentrations on postoperative pain in endodontic treatments

## ABSTRACT

Sodium hypochlorite is the most widely used irrigating solution in endodontic treatments due to its satisfactory antimicrobial properties, low cost and easy access, being marketed in different concentrations and forms of presentation. However, there are divergences regarding its influence on postoperative pain. To evaluate whether there is an association between the concentration of sodium hypochlorite and the occurrence of postoperative pain intensity in endodontic treatment. An integrative literature review was carried out based on studies published and indexed in the electronic databases PubMed/Medline (U.S National Library of Medicine), Scopus (Elsevier), Scielo (Scientific Electronic Library Online) and Periódico Capes, using the keywords: "Sodium Hypochlorite" OR "Sodium Hypochlorite") AND "Postoperative Pain" OR "Pain, Postoperative", using the advanced search feature, between 2020 and 2024. A total of 690 studies were identified, but after applying the eligibility criteria, 11 studies remained to compose the present review. After analyzing the publications, it was found that postoperative pain is multifactorial, and it is necessary to standardize sodium hypochlorite concentrations, instrumentation techniques and irrigation time. The use of intermediate concentrations of NaOCl with less invasive techniques and adequate pain control through drug therapy is recommended.

**Keywords:** sodium hypochlorite; postoperative pain; endodontics.

**Instituição afiliada** – Programa de Pós-graduação em odontologia da Universidade Estadual da Paraíba (PPGO-UEPB)<sup>1</sup>, Centro Universitário de Patos (UNIFIP)<sup>2</sup>.

**Autor correspondente:** *Vitória Marina Abrantes Batista* [vitoriamarinaab@gmail.com](mailto:vitoriamarinaab@gmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





## **INTRODUÇÃO**

A endodontia, especialidade da odontologia, dedica-se ao estudo da origem, métodos de prevenção e tratamento de doenças que afetam a polpa dentária e os tecidos periapicais (Kumar et al., 2022). As infecções nos canais radiculares são causadas por agregados bacterianos complexos (Gomes et al., 2023) que, sem uma intervenção adequada, podem provocar reações inflamatórias e episódios dolorosos (Dias, 2021). Estima-se que cerca de 85% das queixas de dor dentária estão associadas a problemas endodônticos (Almeida et al., 2022).

O tratamento endodôntico tem como objetivo a remoção da polpa dentária e a desinfecção dos canais radiculares, dissolvendo tecidos orgânicos e microrganismos patogênicos (Macedo et al., 2021). Essa abordagem estimula a cicatrização e regeneração de lesões periapicais e impede que a infecção se propague para os tecidos perirradiculares (Gomes et al., 2023), proporcionando alívio ao paciente e auxiliando na recuperação das áreas afetadas (Mello, 2021). As soluções irrigadoras, como o hipoclorito de sódio (NaOCl), desempenham um papel fundamental no tratamento endodôntico, devido às suas propriedades antimicrobianas contra *Enterococcus faecalis* e *Escherichia Coli* (Hasna et al., 2020).

Por essa razão, são amplamente utilizadas na descontaminação, lubrificação e preparo biomecânico, etapas essenciais para um prognóstico satisfatório. Entretanto torna-se necessário avaliar cuidadosamente as indicações clínicas para cada caso (Lima et al., 2023). O hipoclorito de sódio é um composto altamente alcalino, amplamente utilizado em concentrações que variam entre 0,5% e 6,15% (Lobo et al., 2021).

Concentrações acima de 2,5% são mais eficazes na dissolução de matéria orgânica e na eliminação de patógenos, proporcionando uma limpeza radicular eficaz. No entanto, a irrigação intracanal deve ser realizada com volumes adequados para garantir a penetração uniforme e a completa cobertura dos canais, evitando o extravasamento e irritação dos tecidos (Garcia, 2020).

Devido à sua alta eficácia na eliminação de microrganismos patogênicos, mesmo enfrentando os desafios impostos pela complexidade anatômica dos canais radiculares, o hipoclorito de sódio é a substância mais utilizada e reconhecida na endodontia (Chaves et al., 2024). Apesar do seu papel na prevenção de infecções e o sucesso clínico a longo prazo, compreender suas limitações torna-se indispensável para desenvolver estratégias que



otimizem seus benefícios e minimizem riscos associados à sua utilização (Li, 2021).

Assim, os desafios endodônticos a serem enfrentados estão relacionados ao manejo da dor pós-operatória e a regressão da lesão perirradicular (Ramos et al., 2022). Dentre as causas da sintomatologia estão fatores microbiológicos, mecânicos e químicos, ou a associação destes. Estima-se que a incidência de dor pós-operatória varia de 1,4% a 53%. Dessa forma, o manejo adequado é essencial para um tratamento satisfatório (Nasim; Nandakumar, 2020).

Considerando que a dor pós-operatória é uma das principais queixas de dores dentárias e estão comumente relacionadas a problemas endodônticos, escolher a solução irrigadora adequada é fundamental para um tratamento satisfatório. No entanto, a relação entre a concentração da solução, como o hipoclorito de sódio e sua influência na dor pós-operatória, ainda permanece obscura.

Apesar de apresentarem propriedades antimicrobianas comprovadas (Hasna et al., 2020), a concentração do NaOCl e a forma de aplicação pode influenciar na intensidade da dor (Prasad et al., 2024), impactando na satisfação e na adesão ao tratamento (Ramos et al., 2022). Ao passo que é compreendido a influência das concentrações das soluções, este estudo tem o potencial de otimizar as práticas clínicas, proporcionando o manejo da dor de forma individualizada e eficaz, contribuindo para um tratamento ideal.

Esse trabalho tem com objetivo avaliar se existe associação entre a concentração do NaOCl e a ocorrência dor pós operatória no tratamento endodôntico e comparar diferentes concentrações, temperatura, veiculação e métodos de ativação do NaOCl quanto à sua influência na dor pós-operatória em diferentes períodos

## **METODOLOGIA**

Foi realizada uma revisão narrativa da literatura, acerca da influência das concentrações do hipoclorito de sódio na dor pós-operatória em tratamentos endodônticos. O presente estudo foi desenhado seguindo as seguintes etapas: elaboração da questão norteadora, estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão, busca das referências, leitura dos títulos e resumos, delimitação da amostra, análise crítica dos textos e síntese dos resultados, por fim foram feitas as conclusões (Marconi; Lakatos, 2010). A questão norteadora dessa pesquisa foi a seguinte: “Há influência nas concentrações do hipoclorito de sódio na dor pós-operatória em tratamentos endodônticos?”.

Para embasamento e aprofundamento do tema, buscou-se o acervo literário disponível online, nas seguintes bases de dados nacionais e internacionais: PubMed/Medline (National



Library of Medicine), Scopus (Elsevier), Scielo (Scientific Eletronic Library Online) e Periódico Capes. Os descritores utilizados, a partir da busca nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH), foram: “Hipoclorito de Sódio”, “Endodontia” e “Dor Pós-Operatória”. Os descritores foram utilizados de forma individual e em conjunto, buscando selecionar os artigos pertinentes para a realização desta revisão. Foram utilizados os operadores booleanos “AND” e “OR” e termos alternativos dos descritores.

Foram realizadas diversas combinações, nas quatro bases de dados selecionadas, dos termos principais: (“Hipoclorito de Sódio” OR “Sodium Hypochlorite”) AND “Dor Pós Operatória” OR “Pain, Postoperative”). O período de abrangência para abordagem dos estudos foi de 2020 a 2024. Dentre os artigos disponíveis para consulta de forma integral, foram selecionados os que demonstraram uma abordagem relacionada a temática e objetivo do presente trabalho. Foi realizada uma análise descritiva e avaliativa dos dados, além dos principais resultados obtidos nos artigos. Utilizou-se da síntese de conhecimento e a incorporação de resultados dos estudos a fim de alcançar os dados de maior relevância. O levantamento dos estudos foi realizado durante o mês de novembro e dezembro de 2024.

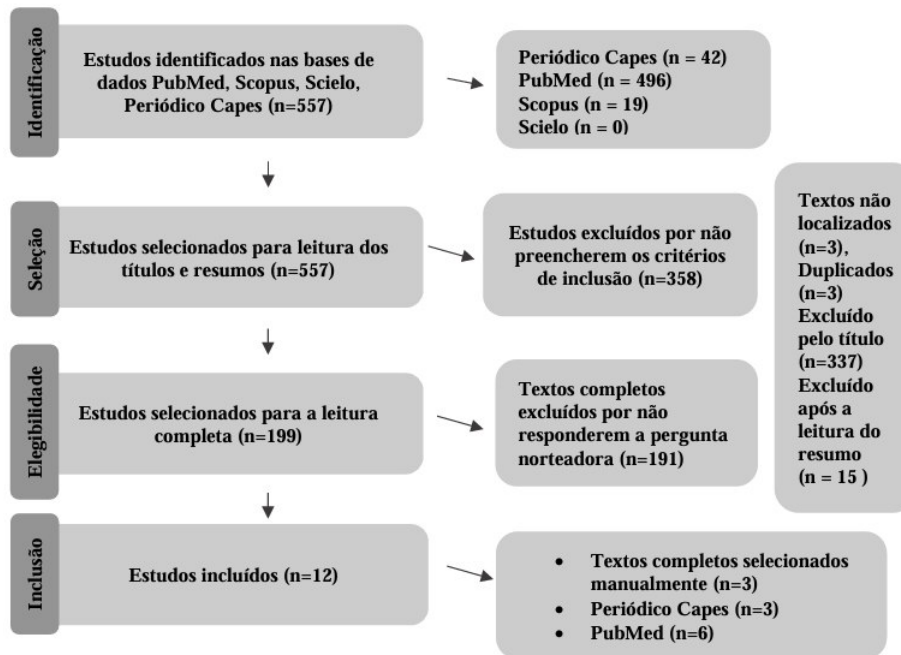
Os artigos foram filtrados com base nos critérios de inclusão previamente estabelecidos, na qual envolveram a seleção de ensaios clínicos e revisões sistemáticas no qual o texto encontrava-se completo, gratuito e publicado nos últimos cinco anos que abordassem a influência das concentrações de hipoclorito de sódio na dor pós-operatória. Os seguintes critérios de exclusão foram aplicados para eliminar estudos que não atendiam à temática proposta, além de estudos em que o texto completo não foi localizado, 13 artigos duplicados, pesquisas experimentais ou revisões de literatura que não apresentavam dados relevantes a proposta dessa revisão.

Posteriormente, foi realizada uma busca manual de referências de forma sistemática. Foram feitas consultas em bases de dados e analisadas as listas de referências de artigos, dissertações e teses relevantes, garantindo assim, a abrangência e qualidade da seleção dos estudos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Um total de 557 artigos foram encontrados. Destes 548 foram excluídos. Após uma breve análise descritiva e avaliativa, foram selecionados 6 artigos nas bases de dados PubMed, 3 do periódico capes publicados entre os anos de 2020 e 2024 e 3 da busca manual (Figura 1). Os principais resultados desta seleção foram destacados no quadro 1.

**Figura 1.** Fluxograma das etapas desenvolvidas para seleção dos estudos incluídos nessa revisão.



**Quadro 1.** Resultado dos 11 artigos selecionados de acordo com os autores, ano de publicação, tipo de estudo e principais resultados e conclusões encontradas.

Autor/ Ano	Tipo de Estudo	Resultados	Conclusão
Sarmiento et al. (2020)	Revisão Sistemática	O NaOCl a 5,25% apresentou diferença estatística significativa após seis horas de tratamento endodôntico.	A ocorrência de dor pós operatória após seis horas foi maior no hipoclorito de sódio a 5,25% em comparação com a clorexidina.
Martins et al. (2020)	Revisão Sistemática e meta análise de ensaios clínicos randomizados	Não houve diferença na dor pós operatória entre as concentrações de 5,25% e 2% de Clorexidina	As concentrações de 5,25% e 2% de Clorexidina demonstraram resultados semelhantes no que diz respeito à dor pós operatória.
Karatas et al. (2021)	Ensaio Clínico Randomizado	O gel de NaOCl a 5,25% resultou em menos dor pós operatória do que a solução.	O uso do gel de 5,25% durante o preparo dos canais resulta em menor dor desde o primeiro dia de uso.
Rodrigues et al. (2022)	Ensaio Clínico Randomizado	Não houve diferença em relação a dor em intervalos de tempo nas concentrações de 2,5% e 5,25%.	A solução a 2,5% e 5,25% não afetaram o nível de dor após os tratamentos.
Alves et al. (2022)	Ensaio Clínico Randomizado	As taxas de dor pós operatória com irrigação NaOCl a 2,5% foram de 16% nas primeiras 24 horas.	A dor pós-operatória esteve associada à dor à palpação, uso de limas alternativas e irrigação com hipoclorito a 2,5%.
Sabino-Silva et al. (2023)	Revisão Sistemática e Meta-análise	As concentrações acima de 5% estiveram relacionadas com a dor pós operatória	A prevalência geral de dor pós operatória após tratamento endodôntico com baixas concentrações de NaOCl foi de 45% e 39% nas mais altas.

Altuhafy et al. (2024)	Revisão Sistemática de Ensaios Clínicos Randomizados	A concentração de 5,25% não teve efeito na dor pós-operatória nas formas de gel ou líquido.	O NaOCl a 5,25% não teve efeito na dor pós-operatória nas formas de gel ou líquido.
Gupta et al. (2024)	Revisão Sistemática	A incidência de dor pós-operatória usando hipoclorito de sódio a 5,25% é menor em contraste com 2,5%.	Há dados inconclusivos disponíveis em relação à dor pós-operatória com hipoclorito de sódio a 2,5% e 5,25%.
Vitali et al. (2024)	Ensaio Clínico Randomizado	NaOCl 8,25% exibiu maior incidência de dor do que o grupo NaOCl 2,5% durante o período de 12 horas a 3 dias.	O uso de NaOCl a 8,25% durante o tratamento endodôntico pode aumentar significativamente a dor pós-operatória.
Mukundan; Ravindran (2024)	Ensaio Clínico Randomizado	Em 6 horas, o grupo NaOCl a 1% relatou menos dor do que o grupo NaOCl a 3%.	O uso de hipoclorito de sódio a 1% apresentou redução do desconforto pós-operatório.
Farzaneh et al., 2018	Ensaio clínico randomizado	A concentração a 5,25% apresentou menor sintomatologia dolorosa em comparação com a concentração de 2,5%.	O NaOCl a 5,25% foi associado a uma dor pós-operatória significativamente menor em comparação com o NaOCl a 2,5%.

A análise dos estudos selecionados indica que ainda há lacunas acerca da concentração ideal de hipoclorito de sódio em relação à dor pós-operatória, com estudos demonstrando resultados divergentes. De modo geral, a concentração de NaOCl pode ser um fator desencadeador da dor, entretanto, os achados não apresentam consistência, demonstrando respostas distintas dos pacientes, e a dependência de condições clínicas e experimentais. Ainda não foi observado uma concordância acerca da concentração específica que reduz a dor, indicando a necessidade de realizar estudos rigorosos que considerem tanto a concentração do irrigante, quanto outras variáveis clínicas. Estudos como o de Farzaneh et al. (2018) e Gupta et al., (2024) recomendaram que a incidência de dor pós-operatória usando NaOCl a 5,25% é menor quando comparada a concentração de 2,5%, isto pode ser explicado visto que concentrações mais altas promovem uma limpeza mais eficaz e rápida do sistema de canais radiculares, o que reduziria a inflamação e, conseqüentemente, a dor.

No entanto, Mukundan et al., (2024) observou que a concentração de 1% esteve associada a menos dor nas primeiras 6 horas, evidenciando que a dor é mais acentuada quando se utilizam concentrações mais altas, por causa da capacidade de irritação tecidual. Em contrapartida, no estudo de Rodrigues et al., (2022) não foi possível observar diferenças relevantes nos níveis de dor entre 2,5% e 5,25% de hipoclorito, indicando que a concentração não foi o responsável pela percepção da dor pós-operatória. Assim, a dor pode estar associada a aspectos multifatoriais, não dependendo exclusivamente da concentração do irrigante, como apontam Sarmiento et al., (2020) e Martins et al., (2020), que não encontraram diferenças



significativas no padrão de dor quando compararam o NaOCl com o digluconato de clorexidina.

Vitali et al. (2024) investigaram o impacto de diferentes concentrações de hipoclorito de sódio (NaOCl) na dor pós-operatória em tratamentos endodônticos. Eles descobriram que pacientes tratados com NaOCl a 8,25% tiveram escores de dor 3,48 vezes maiores ao longo do tempo em comparação com aqueles tratados com NaOCl a 2,5%. Em contraste, Sabino-Silva et al. (2023) observaram que a prevalência de dor pós-operatória foi 45% maior em concentrações mais baixas de hipoclorito, sugerindo que concentrações mais altas podem reduzir a dor devido à maior eficácia antimicrobiana e melhor desinfecção do canal radicular. Além disso, a dor diminuiu significativamente após 48 horas em concentrações mais baixas, possivelmente devido à menor toxicidade dos irrigantes de baixa concentração, permitindo uma recuperação mais rápida do tecido periapical.

Alves et al. (2022) realizaram um estudo utilizando hipoclorito de sódio a 2,5% nos períodos de 24, 48 e 72 horas, e observou baixos índices de dor pós-operatória de 16%, 11% e 7%, respectivamente. Além disso, foi verificado que a presença de dor à palpação previamente a realização do tratamento endodôntico e o uso de lima alternativa também influenciaram os resultados, aumentando as alterações da dor pós-operatória em 3,36 e 0,4, respectivamente. Outro ponto de destaque foi o impacto de técnicas associadas ao tratamento.

Ainda neste estudo, o uso de instrumentos reciprocantes foi identificado como um fator que aumenta a dor, possivelmente devido à maior proximidade com os tecidos periapicais, contribuindo para a exacerbação do processo inflamatório. Esses dados sugerem que a escolha das técnicas de instrumentação é tão importante quanto a seleção da concentração de NaOCl na gestão da dor pós-operatória. Reforçando, assim, a necessidade de um protocolo clínico equilibrado que considere o estado inicial do paciente, as concentrações de NaOCl e as técnicas de instrumentação. Estratégias como o uso de concentrações intermediárias de NaOCl (entre 3% e 5%) e abordagens menos invasivas na instrumentação podem oferecer uma combinação ideal de eficácia antimicrobiana e menor impacto sobre o conforto do paciente no pós-operatório.

Além disso, recomenda-se a padronização do tempo de aplicação, do volume e dos métodos de ativação para indicar os procedimentos adequados de irrigação minimizando o agregado bacteriano, conferindo maior previsibilidade ao tratamento (Tonini et al., 2022). De acordo com essa abordagem, Habib et al., (2022) enfatizaram a contribuição dos métodos de ativação do NaOCl na intensidade da dor nas primeiras 24 horas após o procedimento. A agitação manual e a ativação ultrassônica sugerem maior eficiência na desinfecção dos condutos e potencialização na redução da carga microbiana, mesmo em concentrações moderadas como a de 2,6%. As evidências apresentadas sugerem que a redução gradual da dor, pode estar associado a redução progressiva de patógenos periapicais durante o tratamento. Sobre as formas



de veiculação do NaOCl, este pode apresentar-se em gel com vantagens significativas e potencial para superar as limitações quando comparadas a solução aquosa convencional.

Um ensaio clínico randomizado conduzido por Karatas et al., (2021), compararam o efeito das formas de gel e da solução de NaOCl a 5,25% nos níveis de dor pós operatória, em intervalos de 24, 48, 72 horas e 1 semana. Os resultados destacam que o uso de gel durante o preparo do canal radicular, resultou em menos dor após o procedimento desde o primeiro dia, sugerindo que otimizar o veículo do antimicrobiano, pode ser uma alternativa eficiente para proporcionar uma experiência confortável para o paciente. Entretanto, Altuhafy et al., (2024), não identificaram diferenças clínicas significativas em termos de dor, o que levanta questionamentos sobre os fatores que influenciam na eficácia de cada veículo. O estudo 20 destacou a necessidade de considerar variáveis como tempo de irrigação, volume utilizado e o protocolo clínico adotado ao avaliar o impacto do NaOCl em formas distintas.

Esses resultados contraditórios evidenciam a importância de realizar investigações adicionais acerca do gel de NaOCl, principalmente em situações clínicas específicas, como a irrigação de canais amplos ou com anatomia complexa, em que o veículo gelificado pode oferecer vantagens práticas. Apesar dos benefícios do gel ainda permanecerem obscuros, sua eficácia em aliviar o quadro de dor e elevar o conforto do paciente fortalece a demanda por mais estudos robustos e detalhados que estabeleçam protocolos aprimorados que potencializem sua aplicação clínica.

Quanto a temperatura, os resultados de Makkar et al., (2023) e Saman et al., (2023) destacaram que o seu ajuste durante a aplicação e a concentração do irrigante aprimoram a dissolução tecidual e reduzem a inflamação, demonstrando a importância do controle microbiano durante o tratamento endodôntico.[= Esses dados destacam o impacto positivo de práticas simples, como uso de protocolos de irrigação otimizados e acessíveis na melhoria dos resultados clínicos na endodontia. Além disso, a abordagem sistêmica, como o uso de ibuprofeno, prescritos de 200mg após o tratamento, de 6 a 48 horas são eficazes devido à sua capacidade de atingir níveis terapêuticos no tecido periapical e controlar a resposta inflamatória sistêmica. Essa abordagem deve ser priorizada em pacientes com dor intensa devido ao preparo químico-mecânico, especialmente em casos de periodontite apical sintomática (Uysal et al., 2022).

Com base nos resultados encontrados, observa-se uma carência de padronização entre os protocolos clínicos, uma vez que é necessário estabelecer o tempo e a concentração necessária para a ação do hipoclorito de sódio durante o preparo biomecânico do sistema de canais radiculares. Este trabalho possui certas limitações, dentre elas, número reduzido de artigos que atenderam aos critérios estabelecidos na metodologia. Assim, para aprofundar as



lacunas encontradas, sugere-se que estudos futuros analisem o impacto das concentrações intermediárias de NaOCl, com foco em sua atividade antimicrobiana e no conforto pós operatório. Contudo, este trabalho contribuiu para identificar fatores associados a dor pós operatória e os protocolos clínicos que devem ser adotados ao fazer uso de soluções irrigadoras, objetivando um maior controle da dor. Assim, recomenda-se a realização de mais estudos clínicos a cerca deste assunto.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- As altas concentrações de hipoclorito de sódio como 5,25% e 8,25% podem ser mais eficazes no controle microbiano, mas apresentam maior risco de toxicidade, apresentando reações adversas, como dor nas primeiras 48 horas.
- Todavia, as concentrações baixas associadas a técnicas menos invasivas e uso adjuvante de terapia medicamentosa podem representar um equilíbrio ideal entre a eficácia antimicrobiana e conforto pós-operatório.
- Sugere-se que sejam realizadas pesquisas que foquem na padronização de protocolos clínicos e na investigação de veículos alternativos, como o hipoclorito em gel.
- Recomenda-se investigar o impacto de técnicas de instrumentação avançada, como a ativação ultrassônica para otimizar os resultados clínicos e melhorar o conforto do paciente.

## REFERÊNCIAS

Almeida CN, Ferreira R, Faccin KM. Apostila de Endodontia. 1. ed. Itajaí: Editora da Univali, 2022.

Altuhafy M, Askar G.; Jabr L, Zegar R, Khan J. Self-perceived pain levels following irrigation with various concentrations of sodium hypochlorite solution and gels: A systematic review of randomized clinical studies. *International Journal of Dental Materials* 2024; 6(1): 22-31.

Alves ACG, Cabau L, Aurita PNN *et al.* Post-obturation pain and its relationship with reference time and other risk factors. *Brazilian Dental Science* 2022; 25(3):e3519.

Chaves MFM, Lima MLR, Muniz AVGM F *et al.* Comparison between Chlorhexidine and Sodium Hypochlorite in Endodontics. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 2024; 6(2):1797-1807.

Dias KLLS. Retratamento Endodôntico. *Revista Cathedral*, 2021; 3(4):65-79.

FARZANEH, S.; PARIROKH, M.; NAKHAE, N.; ABBOTT, P. V. Effect of two different concentrations of sodium hypochlorite on postoperative pain following single-visit root canal



treatment: A triple-blind randomized clinical trial. *International Endodontic Journal*, v. 51, p. e2-e11, 2018.

GARCIA, M. P. Effectiveness of different concentrations of sodium hypochlorite in root canal irrigation: A systematic review. *Journal of Endodontics*, v. 46, n. 8, p. 1099-1105, 2020.

GOMES, B. P. F. A.; AVEIRO, E.; KISHEN, A. Irrigants and irrigation activation systems in Endodontics. *Brazilian Dental Journal*, v. 34, n. 4, p. 1-33, 2023.

GUPTA, A.; MRINALINI, M.; SHARMA, S.; SOI, S.; JALA, S.; BUKHARI, S. Effect of different concentrations of sodium hypochlorite in single visit endodontic on postoperative pain: A systematic review. *Journal of Chemical Health Risks*, v. 14, n. 3, p. 640-649, 2024.

HABIB, R.; KAMEL, W.; ROSHDI, N. N.; ABOUSHADI, M. M. The Effect of Different Irrigant Activation Methods on Postoperative Pain After Endodontic Retreatment. *Future Dental Journal*, v. 8, n. 2, p. 75-80, 2022.

HASNA, A. A.; SILVA, L. P.; PELEGRINI, F. C.; FERREIRA, C. L. R.; OLIVEIRA, L. D.; CARVALHO, C. A. T. Effect of sodium hypochlorite solution and gel with/without passive ultrasonic irrigation on *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli* and their endotoxins. *F1000 Research*, v. 9, p. 642, 2020.

KARATAS, E.; KIRICI, D. Ö. Postoperative pain after the use of sodium hypochlorite gel and solution forms: A randomized clinical study. *European Endodontic Journal*, v. 6, n. 1, p. 34- 37, 2021.

KUMAR, N.; MAHER, N.; AMIN, F.; GHABBANI, H.; ZAFAR, M. S.; RODRÍGUEZ-LOZANO, F. J.; OÑATE-SÁNCHEZ, R. E. Biomimetic approaches in clinical endodontics. *Biomimetics*, v. 7, n. 4, p. 229, 2022.

LI, X. Antimicrobial activity of sodium hypochlorite against *Enterococcus faecalis* in infected root canals: An *in vitro* study. *International Journal of Oral Science*, v. 13, n. 2, p. 75-82, 2021.

MACEDO, O.; SILVEIRA, J. C. F.; RANGEL, L. F. G. O.; SILVA, C. M. 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.

MAKKAR, S.; AGGARWAL, V.; NEGI, S.; JAVED, I.; THAKUR, R.; AWASTHI, A. Efficacy of Cryotreated NaOCl on Soft Tissue Dissolution: An In Vitro Study. *Brazilian Dental Science*, v. 25, n. 3, p. e3519, 2023.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, M. E. Fundamentos em metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, C. M.; MACHADO, N. E. S.; GIOPATTO, B. V.; BATISTA, V. E. S.; MARSICANO, J. A.; MORI, G. G. Post-operative pain after using sodium hypochlorite and chlorhexidine as irrigation solutions in endodontics: Systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Indian Journal of Dental Research*, v. 31, n. 5, p. 774-781, 2020.

MELLO, R. S. H. Principais acidentes no tratamento endodôntico. *Revista Cathedral*, v. 3, n. 4, p. 11-24, 2021.



MUKUNDAN, D.; RAVINDRAN, V. Comparative evaluation of post operative pain after irrigation with diferente concentrations of sodium hypochlorite: a split mouth triple blinded randomized controlled trial. *Brazilian Dental Science*, v. 27, n. 3, p. 1-8, 2024.

NASIM, I.; NANDAKUMAR, M. Effect of intracanal cryotreated sodium hypochlorite on postoperative pain after root canal treatment – A randomized controlled clinical trial. *Journal of Conservative Dentistry*, v. 23, n. 2, p. 195-199, 2020.

PRASAD, N.; BAJAJ, P. D.; SHENOY, R.; DUTTA, A.; THOMAS, M. S. Sodium Hypochlorite Concentration and Postendodontic Pain – Unveiling the Optimal Balance: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Endodontics*, v. 50, n. 9, p. 1233-1244, 2024.

RAMOS, G. D.; FERNANDES, K. R.; RIBEIRO, W. A.; MARQUES, E. F. Evaluation of the influence of the type of irrigation solutions in postoperative pain and regression of periradicular injury in teeth obtained in single session and single cone – clinical case study. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, v. 9, n. 11, p. 234-239, 2022.

RODRIGUES, G. S. S.; BUENO, C. E. S.; MARTIN, A. S.; FONTANA, C. E.; PINHEIRO, S. L.; PELEGRINE, R. A.; ROCHA, D. G. P. Evaluation of postoperative pain after endodontic treatment under irrigation with 2.5% or 5.25% Sodium Hypochlorite. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 7, p. e16011729788, 2022.

SABINO-SILVA, R.; CARDOSO, I. V.; VITALI, F. C.; ALVES, A. M. H.; SOUZA, B. D. M.; BORTOLUZZI, E. A.; FONSECA, L. G. R. Prevalence of postoperative pain after endodontic treatment using low and high concentrations of sodium hypochlorite: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*, v. 27, n. 8, p. 4157-4171, 2023.

SAMAN, J.; KHAN, H. H.; BHANGAR, F.; SHAH, J. A.; HUSSAIN, S. M.; YOUSAF, A. Frequency of pain in teeth with irreversible pulpitis after single visit root canal treatment using cryotherapy. *The Army Press*, v. 72, n. 6, p. 4295, 2023.

SARMENTO, E. B.; GUIMARÃES, L.; TAVARES, S.; THULLER, K. A. B. R.; ANTUNES, L.; ANTUNES, L.; GOMES, C. The Influence of Sodium Hypochlorite and Chlorhexidine on Postoperative Pain in Necrotic Teeth: A Systematic Review. *European Endodontic Journal*, v. 5, n. 3, p. 177-185, 2020.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein*, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2020.

TONINI, R.; SALVADORI, M.; AUDINO, E.; SAURO, S.; GARO, M. L.; SALGARELLO, S. Irrigating solutions and activation methods used in clinical endodontics: A systematic review. *Front Oral Health*, v. 31, n. 3, p. 838043, 2022.

UYSAL, I.; ERATILLA, V.; TOPBAS, C.; ERGÜL, I.; ÇELİK, Y. Comparison of local and systemic ibuprofen for relief of postoperative pain in symptomatic teeth with apical periodontitis. *Medical Science Monitor*, v. 26, p. e937339, 2022.

VITALI, F. C.; SANTOS, P. S.; GARCIA, L. F. R.; TEIXEIRA, C. S. Postoperative pain after endodontic treatment using 8.25% vs 2.5% sodium hypochlorite in necrotic mandibular molars with apical periodontitis: A randomized double-blind clinical trial. *Journal of the American Dental Association*, v. 155, n. 8, p. 657-666, 2024.