

## USO DO HIPOCLORITO DE SÓDIO NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

### USE OF SODIUM HYPOCHLORITE IN ENDODONTIC TREATMENT: A LITERATURE REVIEW

Laís Nunes Pereira<sup>1</sup>  
Rafaella Medrado Costa<sup>2</sup>  
Safira Rios de Carvalho<sup>3</sup>  
Elza Natividade de Oliveira Neta<sup>4</sup>  
Laerte Oliveira Barreto Neto<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Cirurgiã-Dentista – Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana – UNEF; Feira de Santana-BA;  
[lais.eppf@gmail.com](mailto:lais.eppf@gmail.com)

<sup>2</sup> Cirurgiã-Dentista – Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana – UNEF; Feira de Santana-BA;  
[rafaellamedrado1@outlook.com](mailto:rafaellamedrado1@outlook.com)

<sup>3</sup> Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana – UNEF; Feira de Santana-BA;  
[safira.rc@hotmail.com](mailto:safira.rc@hotmail.com)

<sup>4</sup> Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana – UNEF; Feira de Santana-BA;  
[elzanatividade@gmail.com](mailto:elzanatividade@gmail.com)

<sup>5</sup> Cirurgião-Dentista, Especialista em Endodontia e Doutor em Biotecnologia; Feira de Santana-BA;  
[laertebarreto9@gmail.com](mailto:laertebarreto9@gmail.com)

## RESUMO

**Introdução:** Para obter o sucesso do tratamento endodôntico é preciso realizar a sanificação do sistemas de canais radiculares, eliminando os restos necróticos e bactérias existentes dentro desses condutos. Com esse propósito, é feito o preparo biomecânico, utilizando técnicas de instrumentação aliadas às soluções irrigantes. Trata-se de uma tarefa difícil, principalmente devido à complexidade anatômica dos condutos. Existem áreas que não serão alcançadas pelos instrumentos endodônticos e a ação das soluções irrigadoras exercerá uma função primordial para o controle microbiano dessas áreas. Dentre todas as soluções químicas utilizadas como irrigantes na endodontia, destaca-se o hipoclorito de sódio, um excelente solvente tecidual com uma ação antimicrobiana bastante satisfatória, além de acessível e de baixo custo.

**Palavras-chave:** Hipoclorito de sódio, Irrigantes do canal radicular, Endodontia.

## ABSTRACT

**Introduction:** To obtain successful endodontic treatment it is necessary to sanitize the root canal system, eliminating necrotic debris and bacteria within these ducts. For this purpose, a biomechanical preparation is performed, using instrumentation techniques allied to irrigating solutions. This is a difficult task, mainly due to the

anatomical complexity of the conduits. There are areas that will not be reached by endodontic instruments, and the action of irrigating solutions will play a key role in microbial control of these areas. Among all chemical solutions used as irrigants in endodontics, sodium hypochlorite is an excellent tissue solvent with a very satisfactory antimicrobial action, besides being accessible and low cost. In this context, this paper reports on the importance of sodium hypochlorite in endodontic treatment, through a literature review. Sodium hypochlorite is the first choice solution in endodontics, being effective in the process of root canal decontamination.

**Keywords:** Endodontics, Sodium Hypochlorite, Root Canal Irrigants.

## INTRODUÇÃO

Os microrganismos desempenham um importante papel na etiologia e manutenção das infecções endodônticas. Esta população microbiana deverá ser eliminada durante o preparo biomecânico por meio da ação mecânica dos instrumentos endodônticos e das propriedades físico-químicas e antimicrobianas das soluções irrigadoras auxiliares (CÂMARA; ALBUQUERQUE; AGUIAR, 2010).

O uso de uma substância química auxiliar é essencial para a remoção dos microrganismos e de seus subprodutos. Os irrigantes irão agir com eficácia não apenas no conduto principal, mas também em canais secundários, deltas apicais e canalículos, onde o instrumento endodôntico não alcança (PRETEL et al. 2011; LUVISON et al., 2021).

Segundo Silva et al. (2016) diferentes substâncias têm sido empregadas na irrigação do sistema de canais radiculares, como hipoclorito de sódio, clorexidina, ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA), ácido cítrico, ácido peracético, peróxidos de uréia ou hidrogênio, detergentes e soro fisiológico. Dentre esses, o hipoclorito ainda é a solução de primeira escolha e a mais eficaz. Entretanto, sua eficácia depende de seu armazenamento correto, quantidade utilizada, temperatura, pH, agitação e concentração empregada para cada caso em questão. Ele pode ser utilizado em associação com outro irrigante, como o EDTA, para que assim, seja obtido um resultado ainda mais satisfatório.

O hipoclorito de sódio (NaOCl) é um poderoso solvente orgânico, com um amplo espectro de ação antimicrobiana, capaz de promover uma redução significativa de biofilme, sendo uma excelente escolha para a desinfecção do

conduto (YOO et al., 2019; RIBEIRO, CAMARGO, 2019). Trata-se de um composto halogenado com ação lubrificante, efeito clareador, solvente de matéria orgânica, desodorizante, com baixa tensão superficial. Tem sido utilizado com segurança na sanitização dos canais radiculares, mas deve-se ter cuidado na sua aplicação para evitar extravasamento, já que apresenta efeito tóxico para os tecidos perirradiculares (GRAÇA, 2014).

Pereira et al. (2020) relatam que o hipoclorito, apesar de suas propriedades benéficas ao tratamento endodôntico, trata-se de um composto extremamente instável e sua efetividade depende do seu teor de cloro ativo. Desta forma, deve-se ter atenção quanto ao armazenamento e a concentração empregada da substância.

A solução de NaOCl está disponível em diferentes concentrações, sendo as 8 mais conhecidas: líquido de Dakin (equivalente a uma concentração de 0,5%), solução de Milton (1%), licor de Labarraque (concentração de 2,5%) e a soda clorada (concentração em 4%, 5,25% e 6%). Para a realização do tratamento endodôntico, são mais utilizadas as concentrações de 2,5% e 5,25% (LOPES, SIQUEIRA; 2020).

Neste contexto, o presente trabalho relata sobre a importância do hipoclorito de sódio no tratamento endodôntico, através de uma revisão de literatura.

## **REVISÃO DE LITERATURA**

O tratamento endodôntico tem como propósito a eliminação de tecidos necróticos da polpa, para diminuir a quantidade de microrganismos existentes no interior dos canais radiculares. A utilização de sistemas mecânicos de instrumentação com auxílio das soluções irrigadoras que é o grande responsável por manter esse objetivo e segurança ao longo de todo procedimento (PLOTINO et al., 2016).

Entretanto, os condutos radiculares apresentam grande complexidade anatômica, com a possibilidade de existência de deltas apicais e canais secundários, que não são alcançados pelos instrumentos endodônticos. Assim, a utilização de soluções irrigadoras eficientes, que alcancem essas áreas, são essenciais para alcançar um tratamento seguro e de grande sucesso (GRAÇA, 2014; LOPES, SIQUEIRA; 2020).

Existem várias substâncias químicas que são utilizadas como soluções irrigadoras no tratamento endodôntico, tais como: ácido fosfórico, ácido cítrico, ácido sulfúrico, hidróxido de cálcio em água (água de cal), ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA), sulfato sódico e clorexidina. Entretanto, o hipoclorito de sódio é uma das mais empregadas para o tratamento (GRAÇA, 2014).

O ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) é um agente quelante utilizado na dissolução de material inorgânico, na remoção do smear layer e na eliminação de íons cálcio da dentina formados durante o preparo dos canais radiculares. Atualmente tem sido proposta a associação de soluções quelantes a outras substâncias, como o hipoclorito de sódio (NaOCl) na tentativa de obter benefício de ambas, usufruindo da capacidade quelante e da dissolução tecidual. Esta associação promove uma modificação do pH ácido e neutro do hipoclorito de sódio, reduzindo a produção de íon hipoclorito, aumentando a diluição tecidual no interior dos canais que interferem na capacidade de dissolução de matéria orgânica (MACEDO et al., 2014; CRUZ et al., 9 2018; ROSSI-FEDELE, RÖDIG; 2022).

O NaOCl foi utilizado pela primeira vez para limpeza de feridas na Primeira Guerra Mundial. Em 1936, foi proposto como solução antisséptica dos canais radiculares, tornando-se um irrigante um grande destaque na desinfecção e eliminação de microrganismos (CUNHA, 2015, BORRIN et al., 2020).

De acordo com Graça (2014) A solução de NaOCl apresenta vários requisitos de uma eficiente solução, tais como: PH alcalino, grande capacidade de dissolução de tecidos orgânicos, neutralizador de produtos tóxicos, facilidade de armazenamento, efeito antimicrobiano e bactericida, rápida ação, ausência de toxicidade com uso correto e baixo custo.

A forma como a solução química é armazenada pode influenciar na perda de estabilidade, podendo haver alterações no pH e nas características da solução através do tempo de exposição ao ar ou a luminosidade, havendo uma diminuição na eficácia com o aumento de temperatura, degradação da solução e concentração (ÁVILA et al., 2010).

Para o uso da solução ser assertiva, é pertinente pensar que a ação do hipoclorito de sódio (NaOCl) depende do seu grau de concentração no momento do uso para a sua adequada aplicação nos canais que serão tratados, bem como do tempo de ação da solução e quantidade necessária, promovendo uma inundação

radicular, proporcionando a lubrificação para que os efeitos antissépticos sejam ativados (TORMEM, 2018).

Um fator a ser considerado é a ação efetiva antimicrobiana que acontece com o contato da solução e o microrganismo por um tempo mínimo de 40 minutos. Dessa maneira, é essencial que o canal radicular permaneça sempre inundado pela solução de hipoclorito de sódio, constantemente renovada, pois na temperatura corporal e ao passar do tempo, vai perdendo gradativamente as propriedades antimicrobianas. Para a seleção da solução ideal são considerados diversos fatores biológicos. Soluções como NaOCl, além de possuírem efeito bactericida, servem para neutralizar conteúdos tóxicos, sendo usados na concentração de 2,5% em todos os casos (LEONARDO, LEONARDO; 2012).

O hipoclorito de sódio em concentrações de 5,25% tem a capacidade para eliminação de bactérias em até 15 segundos. Entretanto, estudos mostram que essa concentração pode desenvolver diversas complicações aos tecidos periapicais no momento de irrigação do canal, caso haja extravasamento. Autores evidenciam que a utilização de concentrações menores acabam desenvolvendo uma completa eliminação de microorganismos, sem grandes complicações periapicais (CÂMARA; ALBUQUERQUE; AGUIAR, 2010; MARTINS, 2017).

A biocompatibilidade do hipoclorito está relacionada com sua concentração, sendo que quanto menor a concentração (exemplo: soluções de 1% e 2,5%) maior sua biocompatibilidade, enquanto soluções em alta concentração podem ser tóxicas. Distintas concentrações de hipoclorito como 3%, 6% e 9% possibilitam maior redução de bactérias em poucos minutos, quando se aumenta a concentração, mais rápido será o risco de toxicidade aos tecidos periapicais (MARTINS, 2017).

Segundo Yoo et al. (2019), Rossi-Fedele e Rödiger (2022), a patologia periodontite apical (PA) é uma infecção determinada por excesso de biofilme. A proliferação das bactérias promove a defesa do hospedeiro em regiões apicais que se destacam com a presença de biofilme, ampliando sua resistência aos protocolos de desinfecção intracanal. Interpretar a patogenicidade dessas microbiotas endodônticas é substancial para o progresso de novos procedimentos terapêuticos, promovendo a desinfecção dos canais.

## METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura sobre o uso do hipoclorito de sódio na endodontia. O trabalho seguiu as seguintes etapas: 1) elaboração do problema; 2) consulta a literatura; 3) coleta de dados; 4) análise dos dados obtidos; 5) discussão dos resultados.

Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: estudos realizados entre 2012 e 2022 nos idiomas português e inglês, com exceção dos estudos clássicos referentes ao tema que fugiram dessa fenda temporal. Ao todo de 21 produções científicas utilizadas, sendo 10 artigos publicados nos últimos 5 anos, entre o ano de 2017 a 2022 e 11 artigos entre os anos de 2010 a 2016, além de um livro publicado em 2020. Ademais, as bases de dados utilizadas para elaboração desta pesquisa foram: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Google Acadêmico, Biblioteca Virtual da Saúde (BSV).

Os descritores utilizados segundo a Biblioteca Virtual da Saúde foram: Hipoclorito de Sódio; Irrigantes do Canal Radicular; Endodontia. Como critérios de exclusão foram adotados estudos não publicados na íntegra, não pertinentes ao tema abordado e duplicados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizada uma leitura crítica e os dados principais foram digitados em um quadro, com as seguintes informações: Autor, título do artigo e principais considerações do trabalho.

**Quadro 2. Principais resultados encontrados divididos em procedência, autor, título do artigo, e principais considerações.**

BASE DE PESQUISA	AUTORES	TÍTULO DO ARTIGO	PRINCIPAIS CONSIDERAÇÕES
SciELO	LEONARDO, LEONARDO; 2012.	Aspectos atuais do tratamento da infecção endodôntica.	Para se obter sucesso no tratamento endodôntico nos dias atuais é preciso ter as melhores maneiras de conduzir a limpeza e desinfecção dos

			canais radiculares, explorando novas estratégias de instrumentação e as principais soluções irrigadoras como agentes de grande importância.
Google Acadêmico	CÂMARA, ALBUQUERQUE, AGUIAR; 2010.	CÂMARA, ALBUQUERQUE, AGUIAR; 2010.	As soluções que são utilizadas para a irrigação do sistema de canais radiculares podem apresentar algumas limitações individuais, mas ainda assim o hipoclorito de sódio tem sido o irrigante considerado ideal e procurado pelos especialistas na endodontia. Isso, por que no interior dos canais que são acometidos por microrganismos, sendo esses responsáveis por desempenharem um importante papel em fatores etiológicos e na manutenção das infecções endodônticas existentes.
Scielo	GRAÇA; 2014.	O Hipoclorito de sódio em Endodontia.	Não há nenhuma solução irrigante que apresente todas as funções desejáveis durante o procedimento, por seguinte a irrigação ideal está baseada no uso combinado de duas ou mais soluções irrigadoras, numa sequência específica para alcançar o objetivo de uma irrigação segura e eficiente para o sucesso endodôntico.
Google Acadêmico	ÁVILA et al., 2010.	Análise das soluções de hipoclorito de sódio utilizadas por endodontistas.	A presença do cloro e do hidróxido de sódio na solução irrigadora considerada a mais

			escolhida na endodontia age diretamente na dissolução dos tecidos bactericidas e na limpeza efetiva dos condutos. A maneira que a solução é armazenada é uma consideração importante, pois pode afetar no processo de descontaminação.
Google Acadêmico	TORMEM; 2018. I	Influência do hipoclorito de sódio a 2,5% na redução de microrganismos de infecção endodôntica.	É destacado a efetividade do hipoclorito de sódio a 2,5% como uma solução ideal para o tratamento endodôntico, o NaOCL com essa concentração pode diminuir o risco de irritação para a mucosa.
Google Acadêmico	RIBEIRO, CAMARGO; 2019.	Comparação da eficácia antimicrobiana de soluções irrigadoras: hipoclorito de sódio 2,5% e clorexidina 2%.	Os irrigantes exercem um papel fundamental para a eliminação do biofilme, sendo a etapa que interfere diretamente ao resultado positivo do tratamento, algumas soluções possuem suas limitações e apresenta atividade microbiana similar, uma com a outra. o hipoclorito de sódio a 2,5% é a solução de primeira escolha por sua capacidade de dissolver matéria orgânica, o seu baixo nível e ação antimicrobiana. No entanto, a clorexidina 2% (CHX) também é uma solução viável quando a exigência é a ação bactericida em longo prazo, considerado um irrigante final mais eficaz.



Scielo	BOURREAU, SOARES, FILHO; 2014.	Avaliação radiográfica da obturação utilizando diferentes substâncias químicas auxiliares.	Há uma grande interferência de substâncias químicas que age como auxiliares na identificação de canais acessórios e nos danos de toxicidade que pode ocorrer aos tecidos apicais, de acordo com a quantidade da concentração escolhida.
Google Acadêmico	PEREIRA et al., 2020	Análise do teor de cloro ativo e ph de soluções de hipoclorito de sódio.	Análise do teor de cloro ativo e do nível de pH das soluções de hipoclorito de sódio nas diversas concentrações existentes. Essa alteração de teor do cloro ativo pode afetar no resultado final do tratamento, pois não vai agir de maneira correta na descontaminação do sistema de canais radiculares (SCR).
Google Acadêmico	ROSSI-FEDELE, RÖDIG; 2022.	Effectiveness of root canal irrigation and dressing for the treatment of apical periodontitis: A systematic review and meta-analysis of clinical trials.	O objetivo do tratamento endodôntico é a eliminação microbiana e a prevenção da periodontite apical para o tratamento endodôntico, um agente quelante com uma grande eficácia quando utilizado em conjunto com uma solução irrigadora como o hipoclorito de sódio é o ácido etilenodiamino tetraacético (EDTA) com as propriedades de remoção da matéria inorgânica do smear layer.

Embora o hipoclorito de sódio seja considerado a melhor solução irrigadora, ela não consegue dissolver partículas inorgânicas para prevenir a formação do

*smear layer* durante o tratamento, especificamente no momento da instrumentação dos canais radiculares (CÂMARA; ALBUQUERQUE; AGUIAR, 2010). Para isso, estudos concluíram que é necessário sua utilização associado ao EDTA (ROSSI-FEDELE, RÖDIG, 2022; NERIS et al., 2015). Ademais, para que o NaOCL obtenha sua ação antimicrobiana agindo na eliminação das bactérias é preciso que a solução entre em contato com o canal radicular por no mínimo 40 minutos (LEONARDO, LEONARDO, 2012).

Segundo Graça (2014), é válido lembrar que o aumento da concentração de hipoclorito de sódio na solução significa também a precisão no processo de eliminar bactérias, assim diminuindo o tempo de tratamento nos condutos radiculares. O hipoclorito de sódio com concentração de 5,25% tem sido recomendado como substância química auxiliar por apresentar ação antimicrobiana e solvente aos tecidos orgânicos atuando em ambientes inacessíveis no momento da limpeza mecânica. Porém Borreau, Soares, Souza Filho (2014) destacam que o hipoclorito de sódio (NaOCl) em uma concentração de 5,25% é uma substância tóxica e extremamente agressiva quando em contato aos tecidos periradiculares (elevando os riscos em casos de extravasamento da solução enquanto é injetada no conduto).

Pereira et al. (2020), estabelecem os seguintes critérios em relação a quantidade de solução irrigadora: quanto maior a concentração de NaOCl, maior é a sua competência de destruição tecidual e neutralização de conteúdos presentes no interior dos canais. No entanto, quando essa concentração é maior, o efeito agressivo também será na mesma proporção, assim interagindo de forma direta com os tecidos vivos, isso ocorre por ação tóxica do produto, sendo considerada uma característica de desvantagem do hipoclorito de sódio para o tratamento.

Tormem (2018), aponta que a solução de hipoclorito de sódio a 2,5% mostra melhor apropriação ao tecido periapical, com combate aos microrganismos de maneira positiva, sem que aconteça acometimento negativo ao tecido salubre, além de suprimir a maioria das bactérias patógenas da microbiota oral. Câmara, Albuquerque e Aguiar (2010), defendem que a concentração ideal do NaOCL para o uso clínico é a de 2,5%, com pH próximo a 11, pois concentrações em quantidade maiores não apresentam melhor capacidade bactericida nos canais, e também não causa grande grau de agressão aos tecidos periapicais em casos de extravasamento.

Para Ávila et al., (2010) as pesquisas confirmam com precisão a necessidade de utilizar soluções adequadas para resultados expressivos. Desta maneira, desde que estruturados de forma correta, é viável que, soluções em concentrações menores confirmaram excelentes respostas à clínica endodôntica.

Tendo em vista que o hipoclorito é a principal solução irrigadora usada na endodontia é necessário precaução quanto à forma armazenamento dessa substância, pois o armazenamento incorreto pode prejudicar a aptidão das soluções de hipoclorito de sódio. A restrição da concentração de cloro ativo na solução e do oxigênio com a capacidade de comprometer o processo de desinfecção dos condutos radiculares (ÁVILA et al., 2010; GRAÇA, 2014).

O hipoclorito de sódio deve ser manipulado, e armazenado em uma espécie de vidro âmbar, onde é abrigado contra a exposição de luz, de temperatura ambiente e tendo validade em média por 3 meses. (CÂMARA; ALBUQUERQUE; AGUIAR, 2010). Assim Lopes e Siqueira, (2020) constataram fatores que pode influenciar o pH, como a temperatura de armazenamento sobre a estabilidade química das soluções de hipoclorito de sódio 0,5%, sendo observado que o pH exerce maior interferência, seguido da temperatura em que o hipoclorito é armazenado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O hipoclorito de sódio é a solução de primeira escolha para o tratamento endodôntico devido à sua alta capacidade de dissolver matéria orgânica e uma boa ação antimicrobiana. Mesmo considerando suas diferentes concentrações, ela é vista como efetiva para ser empregada no processo de descontaminação dos canais radiculares.

## REFERÊNCIAS

ÁVILA, Leandro Marques et al. Análise das soluções de hipoclorito de sódio utilizadas por endodontistas. **Revista Sul Brasileira de Odontologia**, v. 7, n. 4, p. 396-400, 2010.

BOURREAU, Marcelle Louise Sposito; SOARES, Adriana de Jesus; SOUZA FILHO, Francisco José de. Avaliação radiográfica da obturação utilizando diferentes substâncias químicas auxiliares. **Revista da Associação Paulista de Cirurgões Dentistas**, v. 68, n. 4, p. 357-363, 2014.

BORRIN, Odacir et al. Conduta frente à lesão por hipoclorito de sódio em terapia endodôntica: um relato de prontuário. **Archives of health investigation**, v. 9, n. 2, 2020.

CÂMARA, Andréa Cruz; DE ALBUQUERQUE, Miracy Muniz; AGUIAR, Carlos Menezes. Soluções irrigadoras utilizadas para o preparo biomecânico de canais radiculares. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 10, n. 1, p. 127-133, 2010.

CUNHA, Jéssica Pereira da. **Acidentes de Hipoclorito de Sódio**. 2015. Tese de Doutorado.

GRAÇA, Bárbara Pinto. **O Hipoclorito de sódio em Endodontia**. 2014. Tese de Doutorado.

CRUZ, Victor et al. Análise do EDTA Tetrassódico associado ao hipoclorito de sódio no preparo biomecânico dos canais radiculares e em protocolos de irrigação final. **Revista Odontológica do Brasil Central**, v. 27, n. 81, p. 73-76, 2018.

LEONARDO, Renato de Toledo; LEONARDO, Mario Roberto. Aspectos atuais do 18 tratamento da infecção endodôntica. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, v. 66, n. 3, p. 174-181, 2012.

LOPES, H. P; SIQUEIRA, Jr. J. F. **Endodontia: Biologia e Técnica**. 5a ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2020.

LUVISON, Julia et al. Avaliação de ph externo utilizando diferentes soluções irrigantes e medicações intracanaís. **Rev. Odontol.** Araçatuba (Impr.), p. 9-13, 2021.

MACEDO, Ricardo Gomes et al. Influence of the dentinal wall on the pH of sodium hypochlorite during root canal irrigation. **Journal of endodontics**, v. 40, n. 7, p. 1005-1008, 2014.

MARTINS, Ana Rita da Silva. **A importância das soluções irrigadoras na endodontia: comparação entre Hipoclorito de Sódio e a Clorexidina**. 2017

NERIS, CLEYTON WHASNEY DOMINGOS et al. **O hipoclorito de sódio e seus conceitos de aplicabilidade na endodontia**. Uningá Review, v. 24, n. 3, 2015.

PRETEL, Hermes et al. Comparação entre soluções irrigadoras na endodontia: clorexidina x hipoclorito de sódio. RGO. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 59, n.0, p. 127-132, 2011

PLOTINO, Gianluca et al. technologies to improve root canal disinfection. **New Brazilian dental journal**, v. 27, n. 1, p. 3-8, 2016

PEREIRA, Rebeca Maria Vieira et al. Análise do teor de cloro ativo e ph de soluções de hipoclorito de sódio. **Rev Odontol Bras Central**, v. 29 , n. 88, p. 6-9, 2020.

RIBEIRO, Ana Luiza Momenté; CAMARGO, Junnia Christina Soares. **Comparação da eficácia antimicrobiana de soluções irrigadoras: Hipoclorito de sódio 2,5% e clorexidina 2%**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) – Universidade de Uberaba, 2019.

ROSSI-FEDELE, Giampiero, RÖDIG, Tina. Effectiveness of root canal irrigation and dressing for the treatment of apical periodontitis: A systematic review and metaanalysis of clinical trials. **International endodontic journal**, v. 15, n.1, p 1-14, 2022.

SILVA, Fagner da et al. Atividade antimicrobiana de soluções irrigadoras no preparo biomecânico de canais radiculares frente a *Enterococcus faecalis*. **Brazilian J**, V.15,n.1,p.34-3, 2016.

TORMEM, Sirlei Fatima. **Influência do hipoclorito de sódio a 2,5% na redução de microorganismos de infecção endodôntica**. Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade sete lagoas – facsete, 2018.

YOO, Yeon-Jee et al. Endodontic biofilms: contemporary and future treatment options. **Restorative dentistry & endodontics**, v. 44, n. 1, p. 10, 2019.