

## PRINCIPAIS SOLUÇÕES IRRIGADORAS UTILIZADAS NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

### MAIN IRRIGATION SOLUTIONS USED IN ENDODONTIC TREATMENT

<sup>1</sup> Dayane Vitória de Souza Carvalho Lima

<sup>2</sup> Ismênia Figueiredo Carvalho

<sup>3</sup> Matheus da Silva Ribeiro

<sup>4</sup> Laerte Oliveira Barreto Neto

<sup>1</sup> Cirurgiã-Dentista – Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana – UNEF; Feira de Santana-BA.

E-mail: [dayanesouzacarvalho.lima@gmail.com](mailto:dayanesouzacarvalho.lima@gmail.com)

<sup>2</sup> Cirurgiã-Dentista – Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana – UNEF; Feira de Santana-BA.

E-mail: [ismeniafsa@gmail.com](mailto:ismeniafsa@gmail.com)

<sup>3</sup> Cirurgião-dentista – Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana – UNEF; Feira de Santana-BA.

E-mail: [m.ribeiro261197@gmail.com](mailto:m.ribeiro261197@gmail.com)

<sup>4</sup> Cirurgião-dentista, especialista em Endodontia, Mestre em Saúde Coletiva e Doutor em Biotecnologia – Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana – UNEF; Feira de Santana-BA.

E-mail: [laertebarroto9@gmail.com](mailto:laertebarroto9@gmail.com)

## RESUMO

**Introdução:** O uso das soluções irrigadoras no tratamento endodôntico tem a função de dissolver tecido orgânico e promover a desinfecção do canal radicular.

**Objetivo:** Comparar as vantagens e desvantagens das soluções irrigadoras, bem como, as indicações, contraindicações, e forma de aplicação no tratamento endodôntico.

**Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura, utilizando artigos indexados nas bases de dados da Biblioteca Científica Eletrônica Online (SciELO) e da Literatura Internacional em Ciências da Saúde e Biomédica (PubMed/MEDLINE). **Resultados:** O hipoclorito de Sódio é considerado a melhor solução irrigadora, porém, possui particularidades que as limitam a serem utilizadas em situações específicas. Recomenda-se a utilização de soluções de EDTA 17% combinadas com soluções de NaOCl 2,5% na remoção da *smear layer*. A clorexidina por sua vez, apesar das suas vantagens, não degrada a matéria orgânica, sendo inefetiva em restos pulpares vivos ou necrosados.

**Discussão:** A busca pelo aproveitamento das características vantajosas de cada um dos irrigantes propõe um protocolo baseado na associação do hipoclorito de sódio, EDTA e clorexidina. Entretanto, o uso combinado dessas substâncias gera uma interação química, com formação de um precipitado que pode acarretar o seu depósito nos túbulos dentinários. **Conclusão:** Devido à capacidade do Hipoclorito de Sódio em dissolver tecido orgânico, torna-se a solução irrigadora de primeira escolha, seguido pela Clorexidina quando há relato de alergia ao NaOCl e em casos de dentes com rizogênese incompleta. Além disso, também é recomendado o uso do EDTA, para a remoção da *smear layer* e melhor sanificação do sistema de canais.

**Palavras-chave:** Endodontia. Hipoclorito de Sódio. Clorexidina.

## ABSTRACT

**Introduction:** The use of irrigating solutions in endodontic treatment has the function of dissolving organic tissue and promoting root canal disinfection. **Objective:** To compare the advantages and disadvantages of irrigating solutions, as well as the indications, contraindications, and form of application in endodontic treatment. **Methodology:** This is a literature review, using articles indexed in the databases of the Scientific Electronic Library Online (SciELO) and the International Literature on Health and Biomedical Sciences (PubMed/MEDLINE). **Results:** Sodium hypochlorite is considered the best irrigating solution, however, it has particularities that limit its use in specific situations. It is recommended to use 17% EDTA solutions combined with 2,5% NaOCl solutions to remove the smear layer. Chlorhexidine, in turn, despite its advantages, does not degrade organic matter, being ineffective in living or necrotic pulpal remains. **Discussion:** The search for taking advantage of the advantageous characteristics of each of the irrigants proposes a protocol based on the association of sodium hypochlorite, EDTA and chlorhexidine. However, the combined use of these substances generates a chemical interaction, with the formation of a precipitate that can lead to its deposit in the dentinal tubules. **Conclusion:** Due to the ability of Sodium Hypochlorite to dissolve organic tissue, it becomes the irrigating solution of first choice, followed by Chlorhexidine when there is a report of allergy to NaOCl and in cases of teeth with incomplete root formation. In addition, the use of EDTA is also recommended, for the removal of the smear layer and better sanitization of the canal system.

**Keywords:** Endodontics. Sodium hypochlorite. Chlorhexidine

## INTRODUÇÃO

O uso das soluções irrigadoras durante um tratamento endodôntico tem a função de dissolver tecido orgânico e promover a desinfecção. Devem ter eficiência física, sendo capazes de promover a circulação hidráulica pelo interior do sistema de canais radiculares, eliminando os microrganismos e auxiliando na remoção das “raspas” de dentina e da lama dentinária (também denominada *smear layer*), que é uma substância amorfa resultante dos resíduos do preparo mecânico, debris e soluções irrigadoras (MAFRA et al., 2017).

Quando associados, o preparo e a solução irrigadora têm a capacidade de sanificar e modelar os canais radiculares, por meio da utilização de instrumentos endodônticos apropriados, podendo ser manuais, rotatórios ou com sistema recíprocante. Essa associação é denominada preparo químico-mecânico, e tem o objetivo de controlar e agir nos microrganismos bacterianos. A solução irrigadora

por sua vez alcança os locais onde os instrumentos não são capazes de penetrar, necessitando, portanto, que a mesma possua um alto potencial antimicrobiano, viscosidade, atividade lubrificante e quelante, baixa tensão superficial e não apresentar efeitos citotóxicos ou irritação nos tecidos biológicos, sendo biocompatível (MAFRA et al., 2017; IRALA, et al., 2009; FIDALGO et al., 2009).

Através de uma breve retrospectiva acerca da história da endodontia e das soluções irrigadoras utilizadas desde os primórdios, deve-se ressaltar que, inicialmente, o preparo era apenas químico, dissolvendo as matérias orgânicas presentes nos condutos radiculares, porém não havia preocupação em lesionar tecidos periapicais, utilizando ácidos fortes (CÂMARA; ALBUQUERQUE; AGUIAR, 2010).

Na dinâmica atual, levando em consideração os critérios existentes para uma solução irrigadora ideal, estabeleceu-se que o hipoclorito de sódio (NaOCl) e a Clorexidina são as soluções antimicrobianas mais indicadas na erradicação da infecção no sistema de canais radiculares (GATELLI; BORTOLINI, 2014; CÂMARA; ALBUQUERQUE; AGUIAR, 2010; LEONARDO; LEONARDO, 2012). Porém, outras alternativas medicamentosas requerem ser avaliadas. Por muitos anos, o vinagre foi utilizado como agente antisséptico, especialmente para o tratamento de feridas infectadas, em diferentes áreas da saúde. Estudos pioneiros em relação à efetividade do vinagre sobre a microbiota endodôntica, propriedades físico-químicas e seu papel no processo de reparação apical e periapical, têm sido estudado e já apresentou eficácia na remoção de *smear layer* (IRALA et al., 2009; AKYUZ; ERDEMIR, 2015).

Tendo em vista os aspectos observados, o presente estudo objetiva comparar, por meio de uma revisão de literatura, as vantagens e desvantagens das soluções irrigadoras, bem como, as indicações, contraindicações, e forma de aplicação no tratamento endodôntico.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão de literatura, utilizando artigos indexados nas bases de dados da Biblioteca Científica Eletrônica Online (SciELO) e da

Literatura Internacional em Ciências da Saúde e Biomédica (PubMed/MEDLINE). As palavras-chave empregadas para a seleção dos estudos obtidos foram: “Endodontia” / “Endodontics”, “Hipoclorito de Sódio” / “Sodium hypochlorite”, “Clorexidina” / “Chlorhexidine”. Ao finalizar as pesquisas em cada base, as referências duplicadas foram excluídas.

Priorizou-se por artigos publicados entre 2009 e 2020, em português, e os mesmos quando escritos em inglês e espanhol enquadrados no enfoque do trabalho, foram lidos e traduzidos para a elaboração da revisão no período de abril a julho do ano de 2020. Para os critérios de exclusão, aqueles que não estavam acessíveis em seu formato *online* completo foram descartados.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Durante o preparo químico-mecânico, a ação dos instrumentos se limita apenas à luz do canal principal. É esperado que as soluções irrigadoras alcancem ramificações do canal e outras áreas inacessíveis à instrumentação, com o objetivo de evitar a persistência de tecidos pulparem residuais e microorganismos no Sistema de Canais Radiculares (SCR). Sendo assim, é de extrema importância a irrigação com uma substância química auxiliar, na qual, a limpeza desse complexo sistema permite melhor adaptação do material obturador e acentua a ação dos medicamentos intracanaís (BONAN; BATISTA; HUSSNE, 2011; NERIS et al., 2015).

A solução irrigadora mais utilizada na endodontia tem sido o hipoclorito de sódio (NaOCl), um composto halogenado que apresenta uma ótima atividade antimicrobiana e consegue dissolver tecido orgânico (Quadro 1). Entretanto, ele possui algumas desvantagens como a de ser citotóxico aos tecidos periapicais, gosto e cheiro desagradáveis, manchamento de roupas e capacidade de provocar uma resposta alérgica. Além disso, o NaOCl pode causar corrosão nas membranas mucosas, perfuração gástrica e esofágica e edema de laringe, quando ingerido; sua inalação pode causar irritação brônquica severa e edema pulmonar, e por fim, o contato prolongado com a pele pode causar irritações (Quadro 1) (GATELLI; BORTOLINI, 2014; CÂMARA; ALBUQUERQUE; AGUIAR, 2010).

A melhor forma de se evitar acidentes na irrigação é adotar medidas preventivas, como o uso de isolamento absoluto, utilização de proteção nas roupas do paciente, como campo descartável, e utilização de óculos de proteção. Por essa razão, o emprego do NaOCl na endodontia não é diminuído, uma vez que se utilizado da forma correta, qualquer acidente pode ser evitado (NERIS et al., 2015).

**Quadro 1.** Principais características comparativas entre Clorexidina e Hipoclorito de Sódio.

Soluções irrigadoras	Clorexidina	Hipoclorito de Sódio
<b>Vantagens</b>	-Antimicrobiano; -Biocompatível; -Apresenta substantividade;	-Antimicrobiano; -Efetivo em dissolução tecidual orgânico;
<b>Desvantagens</b>	-Ineficaz em degradação tecidual orgânica ou inorgânica; -Incapaz de inativar a ação dos Lipopolissacarídeos (LPSs).	-Citotóxico; -Ausência de substantividade; -Ineficaz em remover partículas inorgânicas; -Capacidade de provocar resposta alérgica; -Incapaz de inativar a ação dos Lipopolissacarídeos (LPSs).

\*Fonte própria, criado a partir de: NERIS, C.W.D. et al 2015; CÂMARA, A.C; ALBUQUERQUE, M.M; AGUIAR C.M. 2010; LEONARDO, R.T; LEONARDO, M.R. 2012; MAFRA, S.C. et al. 2017; BONAN, R.F; BATISTA, A.U.D; HUSSNE, R.P. 2011.

Deve-se também ter cuidado para não se injetar o NaOCl com muita pressão ou muito próximo ao forame. Isso pode acarretar em danos, muitas vezes irreversíveis, principalmente quando o hipoclorito adentra o seio maxilar. Portanto, é imprescindível que a irrigação seja realizada de forma lenta, e com colocação de cursores de borracha na agulha para que esta não ultrapasse o comprimento de trabalho. Movimentos de vaivém da agulha podem evitar pressão no interior do canal, e a utilização de agulhas com saída lateral, e de calibre compatível com a anatomia do conduto, também diminuem os possíveis riscos (NERIS et al., 2015; CÂMARA; ALBUQUERQUE; AGUIAR, 2010).

O hipoclorito de sódio pode ser encontrado em uma série de produtos contendo concentrações variáveis (Tabela 1). A determinação da concentração ideal seria a combinação de máximo efeito antimicrobiano e menor toxicidade possível. Dessa forma, a concentração ideal de uso clínico do NaOCl é a de 1%, com pH próximo a 11, pois concentrações superiores podem ocasionar maior

agressão aos tecidos periapicais (NERIS et al., 2015; CÂMARA; ALBUQUERQUE; AGUIAR, 2010; LEONARDO; LEONARDO, 2012).

Soluções com baixas concentrações, como o NaOCl a 1%, apresentam um aceitável comportamento biológico. Sendo assim, quanto menor a concentração, maior será a biocompatibilidade do hipoclorito. Além disso, é o grande volume de solução irrigadora que efetua a limpeza do hipoclorito de sódio. Profissionais desinformados utilizam soluções com concentração superior a 5,25%, o que ocasionaria a degradação do colágeno, deixando o dente friável, além do alto risco de acidentes, mesmo quando usado em pequenos volumes (LEONARDO; LEONARDO, 2012; CÂMARA; ALBUQUERQUE; AGUIAR, 2010).

**Tabela 1.** As diversas concentrações do Hipoclorito de Sódio.

<b>Líquido de Dakin</b>	Solução de NaOCl a 0,5% neutralizada por ácido bórico.
<b>Líquido de Dausfrene</b>	Solução de NaOCl a 0,5% neutralizada por bicarbonato de sódio.
<b>Solução de Milton</b>	Solução de NaOCl a 1% estabilizada por 16% de cloreto de sódio.
<b>Licor de Labarraque</b>	Solução de NaOCl a 2,5%.
<b>Soda clorada</b>	Solução de NaOCl de concentração variável entre 4 e 6%.
<b>Água sanitária</b>	Soluções de NaOCl a 2-2,5%.

\*Fonte própria, criado a partir de: CÂMARA, A.C; ALBUQUERQUE, M.M; AGUIAR C.M. 2010.

Entretanto, menores concentrações do hipoclorito de sódio já não é muito utilizado, devido estudos mais recentes, como o de Mahdieh Nourzadeh et al., (2017), que testaram a eficácia de diferentes substâncias irrigadoras a diferentes concentrações na erradicação do *Enterococcus Fecalis*. Os irrigantes usados foram: o hipoclorito de sódio com concentrações 2,5% e 5,25%, a clorhexidina a 0,2% e 2%, o *Eucaliptus* e extratos de *Myrtus*. Concluíram, que entre os diferentes irrigantes usados bem como as diferentes concentrações, o hipoclorito de sódio com maior concentração demonstrou ser o irrigante com maior êxito e efetividade na erradicação desta bactéria.

Segundo Sonja Stojicic et al., (2010), o efeito antimicrobiano do NaOCl com baixas concentrações vai reduzir a infecção endodôntica, mas não vai conseguir dissolver todos os restos pulpares necróticos num tempo razoável.

Além disso, os microrganismos não são eliminados a baixas concentrações, é necessário o uso de altas concentrações para que o seu efeito seja mais eficaz para eliminar bactérias que estão presentes nos canais radiculares, porém aumenta a sua toxicidade. Assim sendo, é preciso haver um equilíbrio na utilização dessa solução e bom senso por parte do profissional, evitando concentrações muito baixas, sendo a concentração de 2,5% a mais aceita para uso hoje em dia.

Devido às suas propriedades físico-químicas e biológicas, o hipoclorito está indicado em todas as fases do preparo biomecânico de dentes com polpa vital ou necrosada. Porém, a ação solvente do NaOCl muitas vezes é superficial e limitada, devido a espessura dentinária dos canais radiculares que dificulta o irrigante de chegar ao ápice com a solução fresca, uma vez que em pouco tempo e na temperatura corporal, perde-se rapidamente as propriedades antimicrobianas. Geralmente ele é efetivo até aos 5 mm iniciais, onde o canal é amplo e permite uma troca da solução; nos 5 mm finais torna-se quase impossível a limpeza. Assim, é muito difícil fazer alcançar a solução irrigadora na região apical e em canais atrésicos (ESTEVES; FROES, 2013).

Embora o NaOCl seja a solução irrigadora que mais se aproxima do ideal, a mesma não consegue dissolver partículas inorgânicas de dentina e prevenir a formação de *smearlayer* durante a instrumentação dos canais radiculares. Deste modo, foi proposto o uso de um sal derivado de um ácido fraco e orgânico, o etilenodiaminotetracético sal dissódico (EDTA). 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 (CÂMARA; ALBUQUERQUE; AGUIAR, 2010; MAFRA et al., 2017).

Recomenda-se a utilização de soluções de EDTA 17% combinadas com soluções de NaOCl 1% na remoção do *smear layer*, durante o preparo biomecânico de canais radiculares. Essa solução na concentração e no pH indicado é biologicamente compatível aos tecidos da polpa e do periápice. O EDTA vai atuar na quelação da porção calcificada e expor o colágeno que vai ser removido pelo NaOCl. Os protocolos indicados na odontologia estipulam que a

aplicação do EDTA seja de 1 a 15 minutos dentro do conduto (MAFRA et al., 2017).

Outra substância que vem sendo utilizada na Endodontia como solução irrigadora e medicação intracanal é a Clorexidina. Esta substância também é um composto halogenado, e pode ser adquirida em farmácias de manipulação sob a forma de uma solução aquosa de digluconato de clorexidina nas concentrações de 0,2 a 2,0%, todavia, as soluções mais concentradas possuem ação mais efetiva. Ela possui atividade antibacteriana de amplo espectro, baixa citotoxicidade, baixa tensão superficial e apresenta substantividade, isto é, ela se liga à hidroxiapatita do esmalte ou dentina e a grupos aniônicos ácidos de glicoproteínas, sendo lentamente liberada à medida que a sua concentração no meio decresce, permitindo desse modo um tempo de atuação prolongado (Quadro 1) (CÂMARA; ALBUQUERQUE; AGUIAR, 2010; LEONARDO; LEONARDO, 2012).

A atividade da clorexidina se explica através da conexão entre a sua natureza catiônica com o composto aniônico na superfície bacteriana (grupo fosfatase do ácido teicóico em microrganismos gram positivos e lipopolissacarídeos em bactérias gram negativas). Sendo assim, a clorexidina ataca a membrana citoplasmática da bactéria, causando a perda do equilíbrio osmótico, resultando em um vazamento do material intracelular. Apesar das suas vantagens, ela não degrada a matéria orgânica, sendo inefetiva em restos pulparem vivos ou necrosados. O que justifica que não seja um substituto completo do hipoclorito de sódio (Quadro 1) (BONAN; BATISTA; HUSSNE, 2011).

Uma boa alternativa para potencializar a ação tanto do hipoclorito de sódio, como da clorexidina na eliminação ou completa erradicação da infecção, é seguir o protocolo, com o uso de 5 ml do EDTA e em seguida irrigar o canal radicular com 5ml de soro fisiológico, ou água destilada. Ambos, hipoclorito de sódio e clorexidina, não devem ser utilizados em associação, para se evitar a formação de paracloroanilina, substância citotóxica ao sistema hematopoiético (LEONARDO; LEONARDO, 2012; TARTARI et al., 2017).



A principal indicação da clorexidina como solução irrigadora, é quando há relato, por parte do paciente, de alergia ao NaOCl. Além disso, é a solução de escolha no tratamento de dentes com polpa necrosada associada à rizogênese incompleta, onde se observa grande risco de extravasamento apical da solução química, nos casos em que os microrganismos são resistentes ao tratamento endodôntico e nas lesões refratárias (CÂMARA; ALBUQUERQUE; AGUIAR, 2010).

O objetivo final do tratamento endodôntico é a obturação total do sistema de canais radiculares (SCR), o que envolve biologicamente a necessidade da eliminação de qualquer produto, bactéria ou toxina presente no interior desses canais. Embora esses irritantes possam ser eliminados com a extração do dente afetado, a saúde da dentição como um todo é preconizada mais profundamente se eles são eliminados por meio de limpeza e esterilização e, posterior, obturação total do SCR (NERIS et al., 2015).

Alguns autores relatam que a eficácia da limpeza na irrigação dos canais radiculares pode ser influenciada por diversos fatores, como os diferentes diâmetros disponíveis de agulhas irrigadoras, o design da sua ponta, a profundidade de penetração delas, o diâmetro final do preparo, e o grau de curvatura do canal. Porém Loiola (2011) afirma que quanto maior a dilatação do canal radicular, mais eficaz é a sua limpeza. O fato de a agulha irrigadora possuir abertura apical ou lateral não resultou em melhor ou pior desempenho na irrigação do seu estudo, mas seu diâmetro é importante na limpeza de resíduos: quanto menor, maior a remoção de contraste do interior do canal radicular.

Tanto Bonan e seus colaboradores (2011), como Neris *et al.*, (2015) afirmam que é esperado que as soluções irrigadoras alcancem ramificações do canal e outras áreas inacessíveis à instrumentação, com o objetivo de evitar a persistência de tecidos pulpares residuais e microrganismos no Sistema de Canais Radiculares. Ainda assim, a penetrabilidade do hipoclorito de sódio nos túbulos dentinários é pequena, não passando dos 400 micrômetros. Como o acesso aos mesmos é limitado, patógenos podem ficar confinados nos túbulos e ramificações, reinfectando o SCR. Leonardo (2012) relata que para eliminar a infecção totalmente, a solução irrigadora deveria penetrar ao redor de 1500 micrômetros. Outro fator a ser considerado, é que para uma efetiva ação

antimicrobiana, é preciso haver o contato da solução com o microrganismo no meio dentinário, por, no mínimo, 30 minutos. Dessa maneira, é pouco provável que o canal radicular se mantenha inundado pelo hipoclorito de sódio, uma vez que em alguns minutos e na temperatura corporal perde-se rapidamente as propriedades antimicrobianas (LEONARDO; LEONARDO, 2012; RIBEIRO; SANTOS; SIQUEIRA; NICOLETTI, 2010).

Câmara e seus colaboradores (2010) mencionam que por mais que o hipoclorito de sódio seja considerado a melhor solução irrigadora, ele não consegue dissolver partículas inorgânicas e prevenir a formação do *smear layer* durante a instrumentação dos canais radiculares. Por essa razão, agentes desmineralizantes como o EDTA 17% são recomendados para uma lavagem contínua com 5 ml de EDTA a 17%. A associação entre EDTA e NaOCl, torna tais soluções mais eficazes quando comparadas aos seus efeitos separadamente (CÂMARA; ALBUQUERQUE; AGUIAR, 2010; MAFRA et al., 2017).

Embora o Hipoclorito de Sódio possua um alto teor de toxicidade, podendo causar graves complicações quando em contato com os tecidos perirradiculares, seu emprego na Endodontia não é diminuído, pois quando tomados os cuidados adequados, qualquer acidente durante seu uso pode ser evitado. Além disso, o NaOCl, é capaz de dissolver tecidos orgânicos, sendo essa característica considerada sua principal vantagem sobre a clorexidina. Somando todas as suas propriedades ao seu baixo custo, faz com que o NaOCl seja a solução irrigadora de primeira escolha para o tratamento endodôntico (NERIS et al., 2015; CANDEIRO et al., 2019). E apesar de alguns autores relatarem protocolos com hipoclorito de sódio 1% (MAFRA et al., 2017), a maioria dos cirurgiões-dentistas consideram nos dias atuais o NaOCl 2,5% uma concentração segura.

A busca pelo aproveitamento das características vantajosas de cada um dos irrigantes levou à ideia de alguns autores combinarem de Hipoclorito e Clorexidina. Dessa forma, propuseram um protocolo clínico baseado na irrigação com o hipoclorito de sódio para dissolver componentes orgânicos, irrigação com EDTA para eliminar a *smear layer*, seguida da irrigação com clorexidina, visando a substantividade da atividade antimicrobiana. Porém Bonan e colaboradores (2011) afirma que esse uso combinado pode causar uma interação química entre os irrigantes, com formação de um precipitado que poderia se depositar nos

túbulos dentinários, especialmente nos terços cervical e médio, levando a sua obstrução (BONAN; BATISTA; HUSSNE, 2011).

## **CONCLUSÃO**

O uso das soluções irrigadoras é indispensável para a execução do tratamento endodôntico. Devido à capacidade do Hipoclorito de Sódio em dissolver tecido orgânico, somada ao seu baixo custo, torna-se a solução irrigadora de primeira escolha, seguido pela Clorexidina quando há relato, por parte do paciente, de alergia ao NaOCl e em casos de dentes associados à rizogênese incompleta. Além disso, também é recomendado o uso do EDTA em associação a essas substâncias, para a remoção da smear layer e melhor sanificação do sistema de canais.

## **REFERÊNCIAS**

AKYUZ, E.S.N; ERDEMIR, A. Comparison of diferente irrigation activation techniques on smear layer removal: na in vitro study. *Microsc Res Tech*, v. 78, n. 3, p. 230-239, 2015.

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.

CÂMARA, A.C; ALBUQUERQUE, M.M; AGUIAR C.M. 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.

CANDEIRO, G.T.M. et al., Influência de soluções irrigadoras e de materiais obturadores na infiltração apical – análise pelo método de filtração de fluidos. *J Health Biol Sci*, v. 7, n. 2, p. 187-191, 2019.

ESTEVES, D.L.S; FROES, J.A.V. Soluções irrigadoras em endodontia-revisão de literatura. *Arquivo Brasileiro de Odontologia*, v. 9, n.2, p. 48-53, 2013.

FIDALGO, T.K.S. et al., Citotoxicidade de diferentes concentrações de hipoclorito de sódio sobre os osteoblastos humanos. *RGO*, v. 57, n. 3, p. 317-321, 2009.

GATELLI, G; BORTOLINI, M.C.T. O uso da clorexidina como solução irrigadora em endodontia. *Revista Uningá*, v. 20, n. 1, p. 119-122, 2014.

IRALA, L.E.D. et al., Capacidade de remoção da smear layer das paredes do canal radicular utilizando o vinagre de álcool e o vinagre de maçã como soluções irrigadoras durante a terapia endodôntica. *Stomatós*, v. 15, n. 28, p. 47-57, 2009.

LEONARDO, R.T; LEONARDO, M.R. Aspectos atuais do tratamento da infecção endodôntica. *Rev Assoc Paul Cir Dent*, v. 66, n. 3, p. 174-80, 2012.

LOIOLA, L.E; GUERREIRO-TANOMARU, J.M; MORGENTAL, R.D; TANOMARU-FILHO, M. Influência da agulha irrigadora e da dilatação do canal radicular na eficácia da irrigação endodôntica. *RSBO*, v. 8, n. 2, p. 138-44, 2011.

MAFRA, S.C. et al., A eficácia da solução de EDTA na remoção de smear layer e sua relação com o tempo de uso: uma revisão integrativa. *RFO*, v. 22, n. 1, p. 120-129, 2017.

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

NOURZADEH, M. et al., Comparative Antimicrobial Efficacy of Eucalyptus Galbice and Myrtus Communis L. Extracts, Chlorhexidine and Sodium Hypochlorite against *Enterococcus Faecalis*. *Iran Endod J*, v. 12, n.2, p. 205-210, 2017.

RIBEIRO, E.C.C; SANTOS, M; SIQUEIRA, E.L; NICOLETTI, A. O hipoclorito de sódio na endodontia. *Braz J Health*, v. 1, p. 54-62, 2010.

STOJICIC, S. et al., Tissue Dissolution by Sodium Hypochlorite: Effect of Concentration, Temperature, Agitation, and Surfactant. *J Endod*, v. 36, n. 9, p. 1558-1562, 2010.

TARTARI, T. et al., A mistura de EDTA tetrassódico alcalino com hipoclorito de sódio promove a remoção da smearlayer in vitro e a dissolução da matéria orgânica durante o preparo biomecânico. *Int Endod J*, v. 50, n. 1, p. 106-114, 2017.