

O uso do hipoclorito de sódio (NaOCl) como solução irrigadora para o tratamento endodôntico

The use of sodium hypochlorite (NaOCl) as an irrigating solution for endodontic treatment

El uso de hipoclorito de sodio (NaOCl) como solución de irrigación para el tratamiento de endodoncia

Otavio de Salles Meirelles Macedo^{1*}, Joaquim Carlos Fest da Silveira², Luiz Felipe Gilson de Oliveira Rangel³, Catia Maria Santos Diogo da Silva⁴

Como citar esse artigo. Macedo, O. S. M.; da Silveira, J. C. F.; Rangel, L. F. G. O.; da Silva, C. M. S. D. O uso do hipoclorito de sódio (NaOCl) como solução irrigadora para o tratamento endodôntico. Revista Pró-UniverSUS. 2021 Jul./Dez.; 12 (2): 43-47.

Resumo

A utilização de uma substância irrigadora no processo do tratamento endodôntico é de extrema importância, afinal, para que ocorra a eficácia do tratamento é necessária a eliminação de qualquer produto, bactéria ou toxina existente no interior dos canais, sendo feita de maneira mais profunda. Portanto, para que uma solução irrigadora seja identificada como ideal, ela deve também, conter outras propriedades necessárias, como o poder de dissolução tecidual, atividade lubrificante, viscosidade, baixa tensão superficial, eliminação de lipopolissacarídeos e biocompatibilidade com os tecidos perirradiculares. Diante disso, o hipoclorito de sódio vem sendo a solução irrigadora mais utilizada e indicada, por conta da sua forte ação antimicrobiana e sua dissolução de tecido orgânico. Assim, o principal objetivo deste trabalho é discutir sobre a ação do hipoclorito de sódio como solução irrigadora no tratamento endodôntico, levando em conta sua importância nesse processo e suas propriedades. O trabalho é de cunho bibliográfico, e foi construído através da busca em obras como artigos científicos, revistas on-line, periódicos e trabalhos acadêmicos.

Palavras-chave: Solução irrigadora; Tratamento Endodôntico; Hipoclorito de Sódio.

Abstract

The use of an irrigating substance in the endodontic treatment process is extremely important, after all, for the treatment to occur, it is necessary to eliminate any product, bacteria or toxin existing inside the canals, being done in a deeper way. Therefore, for an irrigating solution to be identified as ideal, it must also contain other necessary properties, such as tissue dissolution power, lubricating activity, viscosity, low surface tension, elimination of lipopolysaccharides and biocompatibility with periradicular tissues. Therefore, sodium hypochlorite has been the most used and indicated irrigating solution, due to its strong antimicrobial action and its dissolution of organic tissue. Thus, the main objective of this work is to discuss the action of sodium hypochlorite as an irrigating solution in endodontic treatment, taking into account its importance in this process and its properties. The work is bibliographical in nature, and was built by searching works such as scientific articles, online journals, periodicals and academic papers.

Keywords: Irrigation solution; Endodontic treatment; Sodium hypochlorite.

Afiliação dos autores:

¹Discente de Curso de Graduação em Odontologia da Universidade de Vassouras, Vassouras, RJ, Brasil. Email: otaviomeirelles@hotmail.com ORCID: 0000-0001-5975-8068

²Docente do Departamento de Endodontia do Curso de Graduação em Odontologia da Universidade de Vassouras, Vassouras, RJ, Brasil. Email: joaquimfest@hotmail.com ORCID: 0000-0002-0031-7310

³Docente do Departamento de Endodontia do Curso de Graduação em Odontologia da Universidade de Vassouras, Vassouras, RJ, Brasil. Email: dr.feliperangel@uol.com.br ORCID: 0000-0002-7376-2829

⁴Docente do Departamento de Biologia do Curso de Graduação em Odontologia da Universidade de Vassouras, Vassouras, RJ, Brasil. Email: cmdiogo966@gmail.com ORCID: 0000-0002-7000-5961.

* Email de correspondencia: otaviomeirelles@hotmail.com

Recebido em: 15/09/21. Aceito em: 03/11/21.

Resumen

El uso de una sustancia irrigante en el proceso de tratamiento endodóntico es sumamente importante, al fin y al cabo, para que se produzca el tratamiento es necesario eliminar cualquier producto, bacteria o toxina existente en el interior de los canales, haciéndolo de forma más profunda. Por tanto, para que una solución de riego se identifique como ideal, también debe contener otras propiedades necesarias, como poder de disolución tisular, actividad lubricante, viscosidad, baja tensión superficial, eliminación de lipopolisacáridos y biocompatibilidad con tejidos perirradiculares. Por tanto, el hipoclorito de sodio ha sido la solución de riego más utilizada e indicada, por su fuerte acción antimicrobiana y su disolución de tejido orgánico. Así, el principal objetivo de este trabajo es discutir la acción del hipoclorito de sodio como solución irrigante en el tratamiento endodóntico, teniendo en cuenta su importancia en este proceso y sus propiedades. El trabajo es de naturaleza bibliográfica y se construyó mediante la búsqueda de trabajos como artículos científicos, revistas en línea, publicaciones periódicas y artículos académicos.

Palabras clave: Solución de riego; Tratamiento de endodoncia; Hipoclorito de sodio.

Introdução

A etapa final do tratamento endodôntico é a obturação completa do sistema de canais radiculares (SCR), o que inclui biologicamente a eliminação de qualquer produto, bactéria ou toxina existente no interior desses canais. No entanto, mesmo que esses componentes possam ser eliminados com a extração do dente afetado, a saúde da dentição como um todo é feita de forma mais profunda se eles são eliminados através da limpeza e esterilização seguidas da obturação total do canal.¹

Ao longo do preparo químico-mecânico a execução dos instrumentos se delimita apenas à luz do canal principal, não conseguindo alcançar completamente o complexo SCR. O que faz ser de extrema importância a irrigação com uma substância química auxiliar durante a instrumentação, afinal, se for feita de modo correto e adequado, penetra no SCR e viabiliza a execução dos instrumentos endodônticos.¹

A solução irrigadora quando relacionada à instrumentação, tem como objetivo central o controle dos micro-organismos existentes no sistema de canais, fator que é considerado por diversos pesquisadores de grande importância para o desenvolvimento de periapicopatias. Logo, uma solução irrigadora na terapia endodôntica exige, especialmente, que haja propriedade antimicrobiana.^{1,2,3}

O êxito do tratamento endodôntico depende da eliminação de micróbios (se presente) do sistema de canal radicular e prevenção de reinfecção. O canal radicular é moldado com instrumentos manuais e rotativos sob irrigação constante para remover o tecido inflamado e necrótico, micróbios / biofilmes e outros detritos do canal radicular espaço. Assim, o principal objetivo da instrumentação é propiciar a irrigação, desinfecção eficaz, e enchimento.⁴

Sendo assim, para que uma solução irrigadora seja considerada adequada, ela deve também obter outras

propriedades necessárias, como o poder de dissolução tecidual, atividade lubrificante, viscosidade, baixa tensão superficial, eliminação de lipopolissacarídeos e biocompatibilidade com os tecidos perirradiculares.¹

De acordo com diversos autores, foram indicadas duas soluções irrigadoras como sendo as mais utilizadas na Endodontia: a Clorexidina e o Hipoclorito de Sódio (NaOCl). A partir disso, afirmaram que, considerando as principais propriedades destas soluções, ambas apresentam ação antimicrobiana, mas cada uma manifesta característica e práticas diferenciadas.^{1,2}

O hipoclorito de sódio vem sendo a solução irrigadora mais utilizada, devido à sua forte ação antimicrobiana e sua dissolução de tecido orgânico. No entanto, essas propriedades dependem da concentração da solução utilizada, afinal, sabe-se que concentrações mais elevadas são menos biocompatíveis.²

Diante disso, o principal objetivo deste trabalho é analisar o hipoclorito de sódio como solução irrigadora no tratamento endodôntico, levando em conta sua importância nesse processo e seu poder de ação e propriedades.

Metodologia

A Revisão de Literatura foi a escolha para conduzir este trabalho, a fim de concentrar materiais de qualidade que conseguissem produzir uma discussão adequada para o objeto de estudo.

Sendo assim, a primeira etapa do trabalho foi delimitada, a pesquisa em larga escala de artigos científicos, revistas on-line, periódicos e trabalhos acadêmicos que estivessem dentro do tema escolhido, utilizando-se palavras-chave e expressões como: Tratamento endodôntico; “Soluções irrigadoras no tratamento endodôntico” e “Uso do hipoclorito de sódio como irrigador no tratamento endodôntico”.

Foram achados 32 materiais, em qualquer idioma,

dentre eles foram selecionadas 15 obras através do método de exclusão definido: Trabalhos que tivessem mais de 15 anos de publicação e que estivessem totalmente fora do assunto abordado, isso foi percebido através da leitura do título e do resumo de cada um.

Resultados e Discussão

É importante salientar, que a irrigação dos canais radiculares é uma prática essencial no desbridamento e desinfecção do sistema de canais radiculares, sendo etapa integrante dos procedimentos do tratamento endodôntico.^{1,2,3}

Nesse contexto, o hipoclorito de sódio (NaOCl) é indicado como o irrigante mais utilizado atualmente. Ele foi apontado pela primeira vez como uma solução antisséptica por Dakin em 1915, sendo indicado para limpeza e desinfecção das feridas dos soldados na I Guerra Mundial. Tempos depois seu uso foi ampliado para outras áreas, especialmente na irrigação de canais radiculares. A partir de então tem sido a solução irrigadora mais utilizada na desinfecção dos canais radiculares por conta da sua forte atividade antimicrobiana (baseada no seu elevado pH de 11.8) e sua alta capacidade de dissolver o tecido orgânico vital e necrótico.³

Apontam-se alguns aspectos que delimitam as propriedades que uma solução irrigadora deve ter, dentre eles: apresentar forte ação antimicrobiana; ter capacidade de dissolver material orgânico; ser lubrificante; manifestar baixa tensão superficial e não apresentar efeitos citotóxicos para os tecidos perirradiculares.^{2,5,6}

O que ratifica o fato de uma substância química ser de extrema importância na remoção de micro-organismos durante o preparo químico mecânico do sistema de canais radiculares, fazendo com que ocorra a desinfecção completa desse sistema e torne o tratamento endodôntico bem-sucedido. Sendo assim, duas substâncias são citadas, o hipoclorito de sódio (NaOCl) e o gluconato de clorexidina (também chamado de digluconato de clorexidina ou apenas clorexidina – CHX), EDTA a 17%, ácido cítrico, MTDA e a solução de ácido fosfórico a 37%³.

A clorexidina é um composto halogenado e contém propriedades antimicrobianas de amplo espectro, substantividade e baixa toxicidade, no entanto, ela não manifesta a propriedade de dissolver matéria orgânica^{2,5}

O hipoclorito de sódio (NaOCl) também é um composto halogenado que vem sendo utilizado há décadas mundialmente como irrigante, possui efeito agente antimicrobiano, solvente de matéria orgânica, desodorizante, contém baixa tensão superficial e sua eficácia torna-se maior quando sua concentração aumenta, entretanto, quanto mais elevada, maior o

efeito tóxico para os tecidos periapicais. Porém, essas propriedades dependem da concentração da solução empregada, e é notório que concentrações mais elevadas são menos biocompatíveis.^{2,5,6,7}

Entretanto, mesmo que o hipoclorito de sódio seja classificado como o melhor irrigador, ele ainda possui certas desvantagens que precisam ser levadas em conta antes da sua utilização, como não conseguir dissolver partículas inorgânicas e não conseguir conter a formação do *smear layer* ao longo da instrumentação dos canais radiculares, além de um alto teor de toxicidade, podendo provocar complicações graves em contato com os tecidos perirradiculares. Agentes desmineralizantes como o ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) são indicados como coadjuvantes no tratamento endodôntico do sistema de canais radiculares.^{1,3,5,6,7}

Entretanto, o uso do hipoclorito de sódio não é diminuído na Endodontia, pois quando os cuidados adequados são tomados, qualquer acidente ao longo de seu uso pode ser contido. Assim, levando em conta todas as suas propriedades e seu baixo custo, faz com que o NaOCl seja a primeira opção de escolha como irrigador no tratamento endodôntico. Por isso muitos autores recomendam o uso de uma concentração de 5,25% de hipoclorito de sódio, enquanto outros optam por uma concentração mais baixa de 3% ou 0,5%.^{1,3}

Por tudo isso, é possível mencionar que a completa desinfecção do sistema de canais radiculares é de grande importância para a eficácia do tratamento endodôntico, o que faz com que esse processo seja condicionado ao uso de substâncias químicas de boa qualidade. Se mesmo diante de um tratamento endodôntico de sucesso, uma lesão periapical não diminuir é sinal de que bactérias continuam presentes no interior do canal.^{1,2}

O tratamento endodôntico (TE) passa basicamente por três etapas: cavidade de acesso; preparação química-mecânica e obturação do sistema de canais radiculares. O tratamento químico-mecânico encontra-se interligado por conta da interação entre os elementos físico-químicos e antimicrobianos da solução irrigadora que auxiliam os elementos mecânicos presentes na conformação dos canais, fortalecendo o processo de eliminação microbiana.⁸

Sendo assim, é importante determinar que o irrigante utilizado no tratamento endodôntico para ser considerado ideal deve ter forte efeito antimicrobiano, propiciar a ação dos instrumentos endodônticos, alterar o pH do meio, remover a matéria inorgânica (como detritos e restos de dentina) e matéria orgânica. Além de possuir compatibilidade biológica com os tecidos periapicais. Dessa forma, uma solução irrigadora deve apresentar alto poder e capacidade de limpeza antimicrobiana e ótima biocompatibilidade.⁸

Percebe-se, que a discussão em torno da importância da limpeza mecânica e química do sistema de canais radiculares durante o tratamento endodôntico

tem sido constantemente apontada nos últimos tempos. Afinal, a irrigação do canal radicular exerce um papel primordial no tratamento endodôntico, pois ela efetua, especialmente, a limpeza e desinfecção do canal, eliminando restos necróticos, detritos de dentina, micro-organismos e seus produtos.^{9,10}

A partir disso, o hipoclorito de sódio (NaOCl) é identificado como o irrigante principal do (SCR) por conta da sua dissolução tecidual e suas propriedades antimicrobianas. Certas áreas no canal, por serem anatomicamente complexas, são de difícil acesso para os instrumentos endodônticos, o que acarreta uma limpeza incompleta dessas áreas, podendo levar ao insucesso endodôntico. Logo, para evitar que ocorra complicações no tratamento endodôntico é essencial a utilização do irrigante em todas as áreas do canal radicular, principalmente em áreas inacessíveis aos instrumentos endodônticos.¹⁰

Nesse contexto, é possível definir dois fatores que influenciam diretamente com uma irrigação eficiente: o irrigante e seu sistema de entrega. A função das substâncias irrigadoras é eliminar debris dos canais, dissolver tecidos orgânicos remanescentes, desinfetar o espaço do canal e produzir a lubrificação durante a instrumentação, sem que cause qualquer irritação aos tecidos biológicos.^{9,10,11}

Os irrigantes adequados do canal radicular devem levar em consideração alguns critérios, tais como^{8,10,11}: extenso espectro antimicrobiano e elevada eficácia contra micro-organismos anaeróbicos e facultativos organizados em biofilmes; ser um germicida e um fungicida eficaz; manter-se estável em solução; não ser tóxico para os tecidos periapicais; ter um efeito antimicrobiano duradouro, substantividade; dissolução de remanescentes de tecido pulpar necrótico; Inativação de endotoxina e remoção da *smear layer* após a instrumentação; não deve provocar efeitos contrários na capacidade selante de materiais obturados, entre outros.

Diante disso, entre as soluções atualmente utilizadas, o hipoclorito de sódio (NaOCl) é considerado o mais apropriado dentro da maioria dos requisitos para um irrigante adequado do canal radicular, sendo capaz de dissolver o tecido necrótico e os componentes orgânicos da *smear layer*.^{10,11,12,13}

Embora o NaOCl permaneça como padrão de ouro, o resultado do efeito antimicrobiano e propriedades de dissolução do tecido não têm efeito sobre a porção inorgânica da *smear layer*, o que faz com que o NaOCl seja utilizado com EDTA, que atua sobre os detritos inorgânicos formados em canais radiculares instrumentados. O hipoclorito de sódio tem a capacidade de dissolver tecidos orgânicos, sendo vantagem principal sobre a clorexidina. O hipoclorito de sódio tem ação bactericida e solvente sobre os tecidos vitais e necróticos, sendo eficaz no desbridamento e

como coadjuvante na instrumentação, facilitando essa fase do tratamento endodôntico.^{9,10,12,13,14,15}

Portanto, é possível afirmar que a irrigação é uma das grandes responsáveis pelo sucesso do TE. É de extrema importância conhecer a função de cada irrigante, suas vantagens, contraindicações e mecanismo de ação. É essencial saber que tipo de micro-organismos estão presentes na infecção primária e secundária. Além disso, conhecer os dois tipos irrigação que existe, sendo a mais utilizada a convencional (seringa com agulha).⁸

Um dos objetivos do tratamento endodôntico é eliminar micro-organismos, seus produtos e o substrato do canal radicular. A utilização dos irrigadores nesse processo é primordial para garantir a eliminação bacteriana e a digestão de restos orgânicos.^{10,12,14,15}

Salienta-se, que para que aconteça um tratamento endodôntico bem-sucedido, é necessário que ocorra a remoção do conteúdo orgânico e inorgânico durante o preparo químico cirúrgico. E diversas tentativas têm sido realizadas na busca de uma forma mais eficaz que a irrigação manual, dentre elas o uso do sistema ultrassônico. Com a chegada do aparelho ultrassônico a irrigação do canal radicular tornou-se um procedimento mais eficiente, removendo um maior número de detritos no canal, resultando numa melhor resposta do tratamento endodôntico.^{10,12,14,15}

Conclusão

Depreende-se, que a irrigação é de extrema importância para promover um tratamento endodôntico bem-sucedido. Portanto, a escolha da técnica de instrumentação e soluções irrigadoras que produzam a neutralização bacteriana e inativação das toxinas, sem interferir de forma negativa com o processo de cura, é essencial para o sucesso do tratamento.

Nesse contexto, o hipoclorito de sódio tem sido apontado durante décadas como a solução irrigadora mais usada e adequada. Pelo fato de conter uma capacidade de dissolução da polpa e características como agente antimicrobiano.

O hipoclorito de sódio (NaOCl) é considerado o mais apropriado dentro da grande parte dos critérios para um irrigante ideal do canal radicular, tendo capacidade de dissolver o tecido necrótico e os componentes orgânicos da *smear layer*.

Diante disso, o tema abordado e escolhido para a discussão do trabalho foi determinado também, para que outros trabalhos, posteriormente, pudessem ser elaborados, além da ideia em difundir informações sobre a utilização do hipoclorito de sódio como substância irrigadora na endodontia que ajudasse outros profissionais

Referências

1. Neris CWD et al. O hipoclorito de sódio e seus conceitos de aplicabilidade na endodontia. *Revista UNINGÁ*. 2015, out-dez.; 24(3):95-100.
2. Gatelli G, Bortolini, MCT. O uso da clorexidina como solução irrigadora em endodontia. *Revista UNINGÁ*. 2014, out-dez.; 20(1):119-122.
3. Noites R, Carvalho MF, Vaz IP. Complicações que podem surgir durante o Uso do Hipoclorito de Sódio no Tratamento Endodôntico. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*. 2009;50(1) 53-56.
4. Haapasalo M, et al. Irrigation in Endodontics. *British Dental Journal*. 2014 mar; 216(6) 299-303.
5. Câmara AC, Albuquerque MM, Aguiar, CM. Soluções Irrigadoras Utilizadas para o Preparo Biomecânico de Canais Radiculares. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr, João Pessoa*, 2010 jan./abr.;10(1):127-133.
6. Pretel H, et al. Comparação entre soluções irrigadoras na endodontia: clorexidina x hipoclorito de sódio. *RGO - Rev Gaúcha Odontol*. 2011, jan./jun.;59 (suplemento0):127-132.
7. Ávila LM, et al. Análise das soluções de hipoclorito de sódio utilizadas por endodontistas. *Rev Sul-Bras Odontol*. 2010 oct-dec;7(4):396-400.
8. Alves VB. *Irrigantes em Endodontia*. (Mestrado). Universidade Fernando Pessoa. Faculdade Ciência da Saúde. Porto, 2015.
9. Bonan RF, Batista AUD, Hussne RP. Comparação do Uso do Hipoclorito de Sódio e da Clorexidina como Solução Irrigadora no Tratamento Endodôntico: Revisão de Literatura. *R bras ci Saúde* 15(2):237-244, 2011.
10. Panini PYN. *Protocolos de irrigação em endodontia*. (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Estadual Paulista. Araçatuba – SP, 2017.
11. Barbosa RAC. *Sistemas de Irrigação Endodônticos: Vantagens e Desvantagens*. (Monografia). Universidade do Porto. Faculdade de Medicina Dentária. Porto, 2016.
12. Fuzinato RN. *Influência de diferentes protocolos de irrigação endodônticos na resistência de união de cimentos endodônticos à base de metacrilato à dentina radicular*. (Dissertação). Universidade de Passo Fundo (UPF). Passo Fundo, 2014.
13. Batista BA, Cardoso JC, Araujo CR. *Endodontia: Teor de cloro livre e PH em soluções comerciais de hipoclorito de sódio utilizados em consultórios*. *Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente*. Aracaju. 2014 out.;3(1):47-56.
14. Duarte Júnior AE et al. *Propriedades dos materiais utilizados no tratamento endodôntico em dentes decíduos: revisão de literatura*. *Políticas e Saúde Coletiva - Belo Horizonte* – vol. 2, nº 04, novembro de 2017.
15. Esteves DLS, Froes JAV. *Soluções Irrigadoras em Endodontia - Revisão de Literatura*. *Arquivo Brasileiro de Odontologia*, 2013;9(2).