

HIPOCLORITO DE SÓDIO E CLOREXIDINA ATUANDO COMO SOLUÇÃO IRRIGADORA - REVISÃO DE LITERATURA

SODIUM HYPOCHLORITE AND CHLORHEXIDINE AS AN IRRIGATING SOLUTION – LITERATURE REVIEW

Caio Felipe França Lima¹, Matheus Magalhães Dantas de Andrade¹, Ana Luiza Ferreira de Arruda²

1 Aluno do Curso de Odontologia

2 Professora Mestre do Curso de Odontologia

Resumo

Introdução: As soluções irrigadoras são amplamente utilizadas nos tratamentos endodônticos na odontologia, pois atuam na descontaminação, lubrificação, preparo biomecânico, ajudam a dissolver tecidos, entre outras funções. Ou seja, apresentam diversas características que são essenciais e melhoram o prognóstico do tratamento endodôntico. As principais são o hipoclorito de sódio e a clorexidina, porém apresentam algumas particularidades entre si. **Metodologia:** O presente estudo se baseou em uma revisão de literatura de artigos, na área de odontologia, aplicada no período de 2009 a 2023, os materiais foram obtidos nas plataformas SciELO, Pubmed e Google Acadêmico, resultando em 20 artigos. **Objetivos:** A finalidade deste trabalho é nortear os alunos e os profissionais da área da odontologia acerca da utilização de soluções irrigadoras durante os tratamentos endodônticos, apresentar as propriedades para embasar sua eficácia e as indicações das principais soluções, objeto deste estudo. **Considerações finais:** o estudo indica que, considerando as propriedades estudadas, tanto o hipoclorito de sódio como a clorexidina são eficazes contra patógenos, possuindo vantagens e desvantagens entre si, que devem ser observadas de acordo com as condições clínicas de cada caso.

Palavras-Chave: Hipoclorito de sódio; clorexidina; irrigação na endodontia; soluções irrigantes; irrigação.

Abstract

Introduction: Irrigating solutions are widely used in endodontic treatments in dentistry, as they act in decontamination, lubrication, biomechanical preparation, help to dissolve tissues, among other functions. In other words, they present several characteristics that are essential and improve the prognosis of endodontic treatment. The main ones are sodium hypochlorite and chlorhexidine, although they have some particularities between them. **Methodology:** The present study was based on a literature review of articles, in the area of dentistry, applied from 2009 to 2023, the materials were obtained from the SciELO, Pubmed and Google Scholar platforms, resulting in 20 articles. **Objective:** The purpose of this work is to guide students and professionals in the field of dentistry about the use of irrigating solutions during endodontic treatments, presenting the properties to support the effectiveness and indications of the main solutions that are the subject of this study. **Finals considerations:** The study indicates that, considering the properties studied, both sodium hypochlorite and chlorhexidine are effective against pathogens, having advantages and disadvantages between them, which must be observed according to the clinical conditions of each case.

Keywords: Sodium hypochlorite; chlorhexidine; irrigation in endodontics; irrigating solutions; irrigation.

Contato: caio.lima@souicesp.com.br; matheus.andrade@souicesp.com.br; analuiza.arruda@icesp.edu.br

Introdução

O tratamento endodôntico atua na restauração, preservação e reparação da função do elemento dentário, quando este é acometido por um processo patogênico. Neste tipo de tratamento é realizado a antisepsia dos canais radiculares, por meio do preparo químico-mecânico com o uso de soluções irrigadoras. Essas soluções atuam na limpeza dos canais radiculares, consequentemente favorecendo a eliminação de patógenos, tecidos necróticos e, dessa forma, previne novas infecções (PASSOS, *et. al*, 2022; SILVA, 2020).

Por diversas vezes, um tratamento endodôntico ineficaz é ocasionado pela permanência de microrganismos no sistema de canais radiculares (ALEIXO, *et. al*, 2015).

De acordo com Paixão e Maltos (2016) e Pretel (2011), a complexidade anatômica dos

canais radiculares consiste em uma problemática para a atuação dos instrumentos endodônticos, assim algumas regiões não são instrumentadas.

As soluções irrigadoras são indispensáveis, possibilitando a higienização dessas regiões, facilitando o desbridamento e a antisepsia dos canais radiculares. Todavia, depois do preparo biomecânico, pode ocorrer a sobrevivência de alguns microrganismos, havendo a necessidade da utilização de medicações intracanais (VALERA, *et. al*, 2010; ALEIXO, *et. al*, 2015).

Diversos agentes como hipoclorito de sódio (NaOCl), digluconato de clorexidina (CHX), além dos quelantes ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA), ácido cítrico, ácido fosfórico, combinações de ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) e ácido maleico (MA) vêm sendo utilizados como soluções irrigadoras (GUASTALLI, *et. al*, 2015).

As soluções apresentam potencial de

remoção da smear layer e resíduos de tecidos orgânicos e necrosados, que possibilitam a criação de um ambiente favorável para microrganismos. Além disso, também possui função de lubrificação dos condutos (BONAN, *et. al*, 2011; GUASTALLI, *et. al*, 2015).

De acordo com Faccio (2021), dentre as principais soluções irrigadoras mais utilizadas, atualmente, estão o hipoclorito de Sódio (NaOCl) e a clorexidina (CHX).

O hipoclorito de sódio apresenta características antimicrobianas, pH elevado, que prejudica a membrana citoplasmática dos microrganismos impedindo seu crescimento e alterando o metabolismo celular. Além do mais, o NaOCl pode atuar dissolvendo tecidos orgânicos e degradando fosfolipídios, e por isso, possui ação satisfatória em casos de necrose (SILVA, 2020; PRETEL, *et. al*, 2011).

A clorexidina apresenta extensa atividade contra patógenos, substantividade, e por esse motivo, vêm sendo utilizada como irrigante endodôntico (AKCAY; SEN, 2012). Seu uso pode ocorrer tanto na antisepsia do campo operatório e dos canais radiculares, assim como na lubrificação dos condutos (GOMES, 2013).

Tanto o hipoclorito de sódio, quanto a clorexidina não são eficazes para completa remoção da smear layer, sendo necessário seu uso conjunto com o EDTA (ALEIXO, *et. al*, 2015; BONAN, *et. al*, 2011).

Tendo como público-alvo, acadêmicos do curso de odontologia e cirurgiões dentistas já formados. Por meio deste artigo, leitores poderão esclarecer sobre a importância dessas soluções irrigadoras, quais as mais utilizadas no dia a dia clínico, bem como suas propriedades e particularidades.

Metodologia

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura, com o seguinte tema “Hipoclorito de sódio e clorexidina atuando como solução irrigadora – revisão de literatura”. Foram aplicadas as palavras chaves: “hipoclorito de sódio”, “clorexidina”, “irrigação na endodontia”, “soluções irrigantes” e “irrigação” nas plataformas Pubmed, SciELO e o Google Acadêmico, selecionando artigos dos anos de 2009 a 2023, observando sua relevância com a temática e aplicando critérios de exclusão, dessa forma obteve-se um total de 20 artigos como material para estudos.

Revisão de literatura

Histórico

- Hipoclorito de sódio (NaOCl)

Segundo Solda (2021), o hipoclorito de sódio teve sua atuação inicial como branqueador no ano de 1792 e possuía a nomenclatura de água de Javele.

Posteriormente, em 1820, Labarraque passou a utilizar o NaOCl na antisepsia de feridas, redução da febre pós-parto, e como produto desinfetante, com concentração de 2,5%. Em 1915, foi utilizado em concentração de 0,5%, por um químico chamado Dakin e um cirurgião chamado Carrel, para tratamento de feridas infectadas e foi batizado como líquido de Dakin (BATISTA, 2021; SOLDA, 2021).

No ano de 1917, o hipoclorito de sódio a 0,5% se provou eficaz com finalidade de irrigação endodôntica, por meio do estudo de Barret, e a solução utilizada por Dakin passou a ser aplicada na odontologia (SOLDA, 2021).

- Clorexidina (CHX)

A clorexidina foi utilizada primordialmente, no final da década de 40 na indústria química inglesa durante uma pesquisa de possíveis atuantes contra a malária. Passou a ser utilizada, na década de 50, como antisséptico cirúrgico, entretanto, na odontologia, sua aplicação ocorreu mais tarde, somente em 1959 (MARION, *et. al*, 2013; SOLDA, 2021).

Propriedades

- Hipoclorito de sódio (NaOCl)

O hipoclorito de sódio possui ação contra patógenos, dissolve tecidos, como também possibilita a remoção de restos teciduais necrosados (ROSSI-FEDELE, *et. al*, 2012).

A qualidade da sua utilização depende de algumas variáveis, como o volume da solução, concentração e o tempo em que a solução fica exposta ao local de atuação, além disso sua eficácia pode variar em razão de diferenças de pH e de temperatura (SLUTZKY-GOLDBERG, *et. al*, 2013).

Não existe um consenso com relação a concentração ideal a ser utilizada, podendo variar desde 0,5% até 5,25% (BATISTA, 2021).

As concentrações mais altas apresentam maior eficácia contra patógenos e agentes infecciosos, e na dissolução dos tecidos necróticos de acordo com Paixão e Maltos (2016). Em contrapartida, se torna mais tóxica, podendo prejudicar a mecanicidade dentinária (GHISI, *et. al*, 2015; PAIXÃO, MALTOS, 2016).

A concentração de 2,5% pode possuir melhor relação entre a ação antimicrobiana e a toxicidade (PASSOS, *et. al*, 2022).

O hipoclorito de sódio resulta na formação de úlceras e lesões quando exposto aos tecidos. A extensão da agressão aos tecidos é relacionada

ao tempo de exposição e concentração, sendo diretamente proporcional (BATISTA, 2021).

Possui potencial de desencadear enfisema, alergias e é desagradável ao paladar e ao olfato. Além disso, não possui substantividade, ou seja, sua ação se restringe apenas ao momento de irrigação da solução (BONAN, *et. al*, 2011).

- Clorexidina (CHX)

A clorexidina pode ser disponibilizada nos estados líquido e em gel nas concentrações de 0,2% a 2% (BATISTA, 2021; SILVA, 2020).

Segundo Silva (2020) e Passos, *et. al*, (2022), a clorexidina atua como solução irrigadora devido sua ação contra agentes infecciosos, substantividade e por não causar malefícios a união de restaurações.

De acordo com Paixão e Maltos (2016), a clorexidina possui ação de vasto espectro contra patógenos, tendo atividade bactericida em soluções mais concentradas e bacteriostáticas em baixas.

A CHX apresenta baixa toxicidade, porém é ineficaz na dissolução dos tecidos (PASSOS, *et. al*, 2022; BONAN, *et. al*, 2011).

Para Vilanova, *et. al*, (2012), a CHX não impacta os componentes presentes na matriz da dentina depois da utilização de materiais resinosos.

Normalmente, na endodontia, a clorexidina a 2% atua como solução irrigadora e medicação intracanal (MARION, *et. al*, 2013).

Hipoclorito de sódio e clorexidina em conjunto

Na junção do hipoclorito de sódio com a clorexidina ocorre uma interação ácido-base, ocasionando subprodutos que darão origem a um precipitado chamado paracloroanilina (PCA) (BONAN, *et. al*, 2011).

Segundo Batista (2021), o NaOCl e a CHX não podem ser utilizadas conjuntamente por provocar a formação do PCA, resultando em dificuldade de irrigação e obturação.

Discussão

A ausência de microrganismos nos canais radiculares, após a realização do tratamento endodôntico, consiste em um fator determinante para o bom prognóstico da terapia (ALEIXO, *et. al*, 2015; PRETEL, *et. al*, 2011).

As soluções irrigadoras devem ser utilizadas na endodontia em complemento com a instrumentação para melhor antissepsia de todo o conduto radicular, que pode vir a apresentar diferenças e complexidades anatômicas, já que somente a instrumentação, não é capaz de fornecer a eficácia e o prognóstico devido

(ALEIXO, *et. al*, 2015; PASSOS, *et. al*, 2022; PAIXÃO, MALTOS, 2016).

As soluções irrigadoras devem ter como principais características a ação lubrificante, ação contra patógenos, poder de dissolução de tecidos, entre outras características (ALEIXO, *et. al*, 2015; PASSOS, *et. al*, 2022; BONAN, *et. al*, 2011).

Dentre as diversas e principais soluções irrigadoras existentes, estão o hipoclorito de sódio e a clorexidina (FACCIO, 2021; ALEIXO, *et. al*, 2015).

Tanto o hipoclorito de sódio como a clorexidina são consideradas soluções irrigadoras eficazes, por possuírem ação contra patógenos parecidas e satisfatórias (BRITO, *et. al*, 2022; BONAN, *et. al*, 2011; PRETEL, *et. al*, 2011).

O hipoclorito de sódio apresenta como principal vantagem, de acordo com alguns autores, com relação a clorexidina, seu poder de dissolução tecidual (BONAN, *et. al*, 2011; BATISTA, 2021).

Existem diversas concentrações de hipoclorito de sódio relatadas em estudos anteriores, porém não existe uma unanimidade com relação a ideal, sendo necessário a realização de mais estudos (PASSOS, *et. al*, 2022; SILVA, 2021).

A clorexidina se destaca por possuir substantividade, potencial contra patógenos e por ser menos tóxica que o hipoclorito de sódio. Além do que, a clorexidina se torna a primeira escolha para pacientes que possuem alergias ao hipoclorito de sódio (BATISTA, 2021; BONAN, *et. al*, 2011; GATELLI, BORTOLINI, 2014).

As concentrações de clorexidina usadas em tratamentos endodônticos variam de 0,2% a 2%, sendo a de maior concentração a que possui melhor atividade contra microrganismos (PAIXÃO, MALTOS, 2016; PRETEL, *et. al*, 2011).

Segundo Batista (2021), a clorexidina e o hipoclorito de sódio não podem ser utilizadas juntas por gerar uma reação de formação de um precipitado, que atrapalha o processo de irrigação e obturação. No entanto, estudos devem ser realizados para confirmar a natureza do precipitado formado, e possíveis consequências (BONAN, *et. al*, 2011).

Considerações Finais

Dessa forma, conclui-se que as soluções irrigadoras são de extrema importância no tratamento endodôntico, pois atuam em complemento a instrumentação.

Dentre as principais soluções estão o hipoclorito de sódio e a clorexidina, ambas possuem potencial de ação contra patógenos,

porém apresentam particularidades entre si, relacionadas as suas propriedades.

O hipoclorito de sódio consegue dissolver material orgânico, sendo considerado, por essa característica, como a solução de primeira escolha da maioria dos cirurgiões dentistas. Por outro lado, a clorexidina apresenta menor toxicidade e maior substantividade.

Em casos que existe necessidade de remover a smear layer, existe a necessidade do uso da solução irrigadora em adição do EDTA.

Observa-se a necessidade da realização de estudos mais aprofundados para a utilização do

hipoclorito de sódio e a clorexidina em conjunto.

Portanto, o hipoclorito de sódio e a clorexidina apresentam vantagens e desvantagens entre si, cabendo ao cirurgião dentista observar a melhor solução irrigadora para cada caso.

Agradecimentos

Agradecemos primeiramente a Deus, aos nossos pais e familiares pela oportunidade e apoio na realização do curso de graduação em Odontologia e aos excelentes docentes do curso, em especial a professora Ana Luiza Ferreira de Arruda pelo apoio e orientações deste trabalho.

Referências:

AKCAY, I.; SEN, B. H. The Effect of Surfactant Addition to EDTA on Microhardness of Root Dentin. **Journal of Endodontics**, v. 38, n. 5, p. 704–707, maio 2012.

ALEIXO, R. S.; ARRUDA, M. E. B. F.; PERUCHI, C. T. R. O TRADICIONAL HIPOCLORITO DE SÓDIO X A SUBSTANTIVIDADE DA CLOREXIDINA. SOLUÇÕES QUÍMICAS AUXILIARES DO PREPARO BIOMECÂNICO: REVISÃO DE LITERATURA. **Uningá Review**, v. 24, n. 3, 10 dez. 2015.

BATISTA, E. S.; MOREIRA, C. L. **Soluções irrigadoras na Endodontia: hipoclorito de sódio x clorexidina- Revisão de literatura**. Dissertação (Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – UNICEPLAC. Brasília, p. 16. 2021.

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, 12 jul. 2011.

BRITO, S. L. O.; EVERTON, C. A.; LIMA, B. I. G. DE. A importância das soluções irrigadoras na endodontia uma comparação entre o hipoclorito de sódio e clorexidina. **Scire Salutis**, v. 12, n. 2, p. 229–237, 18 maio 2022.

FACCIO, L. Hipoclorito de sódio e clorexidina como soluções irrigadoras de condutos radiculares durante o tratamento endodôntico. **Journal of Multidisciplinary Dentistry**, v. 11, n. 1, p. 140–5, 2021.

GATELLI, G.; BORTOLINI, M. C. T. O USO DA CLOREXIDINA COMO SOLUÇÃO IRRIGADORA EM ENDODONTIA. **Uningá Review**, v. 20, n. 1, 10 out. 2014.

GOMES, B. P. F. A. et al. Chlorhexidine in Endodontics. **Brazilian Dental Journal**, v. 24, n. 2, p. 89–102, 1 abr. 2013.

GHISI, A. C. et al. Effect of Superoxidized Water and Sodium Hypochlorite, Associated or Not with EDTA, on Organic and Inorganic Components of Bovine Root Dentin. **Journal of Endodontics**, v. 41, n. 6, p. 925–930, jun. 2015.

GUASTALLI, A. R.; CLARKSON, R. M.; ROSSI-FEDELE, G. The Effect of Surfactants on the Stability of Sodium Hypochlorite Preparations. **Journal of Endodontics**, v. 41, n. 8, p. 1344–1348, ago. 2015.

MARION, J.; PAVAN, K.; ARRUDA, M. E. B. F.; MORAIS, C. A. H.; NAKASHIMA, L. Chlorhexidine and its applications in Endodontics: A literature review. **Dental Press Endod.**, v. 3, n. 3, p. 36-54, 2013.

PAIXAO, L. C.; MALTOS, K. M. Hipoclorito de sódio versus clorexidina na irrigação endodôntica. **REVISTA DO CROMG**, v. 17, n. 1, 2016.

PASSOS, L. B. DE.; ROCHA, D. B. S. S.; LIMA, K. G. O. B.; MOTA, K. M. R. S. A IMPORTÂNCIA DAS SOLUÇÕES IRRIGADORAS NOS SISTEMAS DE CANAIS RADICULARES. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 9, p. 551–560, setembro 2022.

PRETEL, H. et al. Comparação entre soluções irrigadoras na endodontia: clorexidina x hipoclorito de sódio. **RGO.Revista Gaúcha de Odontologia (Online)**, v. 59, p. 127–132, 1 jun. 2011.

ROSSI-FEDELE, G. et al. Antagonistic Interactions between Sodium Hypochlorite, Chlorhexidine, EDTA, and Citric Acid. **Journal of Endodontics**, v. 38, n. 4, p. 426–431, abr. 2012.

SILVA, F. **A importância da Irrigação do Sistema de Canais Radiculares - Soluções irrigadoras.** Dissertação (Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – UNICEPLAC, Brasília, p. 13. 2020.

SLUTZKY-GOLDBERG, I. et al. The Effect of Dentin on the Pulp Tissue Dissolution Capacity of Sodium Hypochlorite and Calcium Hydroxide. **Journal of Endodontics**, v. 39, n. 8, p. 980–983, ago. 2013.

SOLDA, G. S. M. L. **Comparação da eficácia do hipoclorito de sódio e da clorexidina como soluções irrigadoras nos tratamentos endodônticos.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Graduação em Odontologia, Florianópolis, p. 46, 2021.

VALERA, M. C. et al. Antimicrobial activity of sodium hypochlorite associated with intracanal medication for *Candida albicans* and *Enterococcus faecalis* inoculated in root canals. **Journal of Applied Oral Science**, v. 17, n. 6, p. 555–559, dez. 2009.

VILANOVA, W. V. et al. Effect of intracanal irrigants on the bond strength of epoxy resin-based and methacrylate resin-based sealers to root canal walls. **International Endodontic Journal**, v. 45, n. 1, p. 42–48, 8 set. 2011.