

ACIDENTES EM ENDODONTIA COM HIPOCLORITO DE SÓDIO: REVISÃO DE LITERATURA

Endodontic accidents with sodium hypochlorite: literature review

Ana Clara Tavares Bragança¹ - ORCID ID 0000-0002-7418-4020

Michel Sena Fernandes Faria Lima¹ - ORCID ID 0000-0001-8025-2934

Eduardo Nunes¹ - ORCID ID 0000-0002-9508-3640

¹ Departamento de Odontologia da PUC Minas, PUC Minas, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

edununes38@terra.com.br

RESUMO

O hipoclorito de sódio (NaOCl) tem sido utilizado desde 1920 como solução antimicrobiana para auxiliar no preparo biomecânico dos canais radiculares. É comercializado nas concentrações de 0,5% a 5,25%, apresentando propriedades lubrificantes, antissépticas e capacidade de dissolver tecidos orgânicos. No entanto, o extravasamento dessa substância para a cavidade oral pode causar acidentes potencialmente graves, como queimaduras na pele e na mucosa intraoral, edema glótico, obstrução das vias aéreas superiores, parestesia e sangramento. Portanto, a técnica, o armazenamento e o seu manuseio devem ser realizados com cautela para evitar o acontecimento destas complicações indesejadas. O profissional também deve ser capaz de identificar e solucionar os problemas que surgirem. Esta revisão de literatura aborda os acidentes e complicações que podem ser causados pelo manuseio inadequado do NaOCl durante o tratamento endodôntico.

Palavras chave: Irrigantes do Canal Radicular. Hipoclorito de Sódio. Endodontia. Preparo do Canal Radicular.

ABSTRACT

Sodium hypochlorite (NaOCl) has been used since 1920 as an antimicrobial solution to aid in the biomechanical preparation of root canals. It is marketed in concentrations from 0.5% to 5.25% and has lubricating and antiseptic properties and dissolves organic tissues. However, the extravasation of this substance into the oral cavity can cause potentially serious accidents, such as burns on the skin and intraoral mucosa, glottic edema, obstruction of the upper airways, paresthesia and bleeding. Therefore, the technique, storage and handling must be carried out with caution to avoid the occurrence of these unwanted complications. The professional must also be able to identify and solve problems that arise. This literature review addresses accidents and complications that may be caused by inappropriate handling of NaOCl during endodontic treatment.

Keywords: Root Canal Irrigants. Sodium Hypochlorite. Endodontics. Root Canal Preparation.

INTRODUÇÃO

O NaOCl foi reconhecido pela primeira vez como agente antibacteriano em 1843. A lavagem das mãos com a solução de hipoclorito de sódio resultou na diminuição das taxas de transmissão de infecções em pacientes. Dakin, em 1915, o preconizou como uma solução antisséptica para limpar e desinfetar as feridas dos soldados que participavam da Primeira Guerra Mundial¹.

Posteriormente, seu uso se espalhou para outras áreas, principalmente na odontologia, como solução para irrigação dos canais radiculares. Esta substância é utilizada em concentrações de 0,5% a 5,25% e possui importantes propriedades: atividade antimicrobiana, capacidade de dissolver matéria orgânica e ação desodorizante^{2,3}.

Além disso, apresenta baixa viscosidade, permitindo a sua fácil introdução no sistema de canais radiculares. Também possui um tempo de vida aceitável e possui um baixo custo comercial⁴.

Em caso de extrusão durante o tratamento endodôntico, o NaOCl pode causar diversos danos teciduais. Também pode manchar roupas e causar irritação nos olhos. A introdução acidental de hipoclorito de sódio além do sistema de canais radiculares pode resultar em danos extensos nos tecidos moles ou nos nervos; podendo levar também a danos respiratórios⁵.

O objetivo deste trabalho é abordar, através de uma revisão de literatura, os acidentes e complicações que podem ocorrer devido ao uso inadequado do hipoclorito de sódio, assim como ressaltar a importância do conhecimento desse tema pelo cirurgião-dentista para

prevenir e tratar essas possíveis ocorrências.

Para o presente estudo, foram pesquisados artigos nos bancos de dados Scielo, Lilacs e Pubmed, em acesso eletrônico nas bibliotecas da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas), dentro do tema acidentes e complicações com hipoclorito de sódio, utilizando as seguintes palavras-chave: acidentes, hipoclorito de sódio, tratamento endodôntico. Foram incluídos estudos clínicos e revisões de literatura.

REVISÃO DE LITERATURA

O uso do hipoclorito de sódio como solução irrigadora durante o tratamento endodôntico é essencial⁵. Seu uso na endodontia é relatado desde 1936 por Walker, tendo sido estudado por Grossman até 1960 em diferentes concentrações⁶. Apesar de avanços significativos serem observados em relação ao diagnóstico, tratamento e preservação de um dente tratado endodonticamente, alguns materiais continuam sendo utilizados desde a introdução do tratamento, como o hipoclorito de sódio⁷.

O NaOCl é uma solução de enxágue utilizada na endodontia devido à sua capacidade de dissolução tecidual, efeito antimicrobiano e propriedades lubrificantes. Além disso, é uma solução de baixo custo que oxida e hidrolisa proteínas celulares^{2,3}.

Atualmente, é comercializado com os seguintes nomes e concentrações: Líquido de Dakin (solução de NaOCl a 0,5% neutralizada por ácido bórico), Líquido de Dausfrene (solução de NaOCl a 0,5% neutralizada por bicarbonato de sódio), Solução de Milton (solução de NaOCl a 1% estabilizada por cloreto de sódio a 16%), Água Sanitária (soluções de NaOCl a 2,5%), Solução de Labarraque (solução de NaOCl

a 2,5%) e Soda clorada (solução de NaOCl variável entre 4 e 6%)⁸.

Por ser um composto halogenado, o hipoclorito de sódio é encontrado em uma gama de produtos com diferentes concentrações e aditivos⁶. Para não perder o teor de cloro ativo e preservar a sua estabilidade química por mais tempo, as soluções de NaOCl devem ser armazenadas em frascos bem fechados e protegidos da luz³.

O NaOCl apresenta melhor compatibilidade biológica e estabilidade química em menores concentrações (0,5% e 1%), quando comparado aos mais concentrados (5,25%), ainda apresentando resultados antimicrobianos satisfatórios⁸. Por outro lado, maiores concentrações possuem uma melhor atividade antimicrobiana e de dissolução de tecidos; porém, quanto maior a sua concentração, maior a sua citotoxicidade, podendo causar consequências mais graves nos tecidos perirradiculares. Por este motivo, deve ser utilizado com cautela no tratamento endodôntico^{3,5}.

Na abertura coronária, é importante ter um acesso adequado com boa visualização da entrada dos canais radiculares, ajudando em todo o tratamento, inclusive na irrigação. Caso não esteja satisfatório, deve ser feita a sua retificação⁹.

Fukumoto et al.¹⁰ acrescentaram que a eficácia de uma solução irrigadora depende do seu contato próximo à superfície do canal radicular e da renovação constante da solução. Dessa forma, esta solução promove a desinfecção do sistema de canais radiculares, proporcionando assim uma obturação de maior qualidade¹¹.

A preparação mecânica por si só não é suficiente para uma limpeza completa do sistema de canais radiculares, independentemente de serem usados

instrumentos de aço inoxidável ou de níquel-titânio¹². De acordo com Salum et al.⁴, a instrumentação tem como objetivo, em conjunto com a irrigação, a remoção de tecidos moles e duros infectados, preservar a integridade das estruturas radiculares e criar espaço para a medicação intracanal e posterior obturação. Dessa forma, através da realização de um preparo químico-mecânico, as limitações dos instrumentos endodônticos são superadas através do auxílio das soluções irrigadoras¹³.

Durante o processo de irrigação, é importante que a agulha seja colocada, no máximo, de 3 a 5 mm aquém ao comprimento de trabalho. Para que isso aconteça, é necessário que o profissional tenha um bom controle do comprimento de patência do canal. A ponta da agulha deve ser colocada no canal sem ficar encostada às paredes, permitindo o livre movimento da agulha, para que não haja uma pressão no sentido apical por parte do hipoclorito de sódio. Além disso, a irrigação sempre deve ser realizada com pressão baixa e constante^{5,14}.

A injeção acidental de NaOCl além do forame apical é incomum e raramente relatada na literatura. Esta complicação ocorre em dentes com forames apicais largos ou quando o estreitamento apical é interrompido durante o preparo do canal radicular. Além disso, a pressão extrema durante a irrigação pode resultar em grandes quantidades de solução de irrigação entrando em contato com o tecido perirradicular, gerando destruição e necrose tecidual¹⁵.

Segundo Freitas et al.¹⁴, os sinais e sintomas ocorridos nos tecidos periapicais após a extrusão de NaOCl, são semelhantes aos da mucosa oral. De acordo com critérios estabelecidos, o diagnóstico de acidente envolvendo NaOCl inclui: dor aguda, edema e vermelhidão; hematomas; edema progressivo afetando a região

infraorbitária ou o canto da boca, dependendo do local da injeção de NaOCl; sangramento profuso, muitas vezes manifestando-se intraoralmente a partir da abertura do dente; dormência ou fraqueza do nervo facial; sinusite e celulite.

Além disso, pode causar ulceração, danos às células fibroblásticas e ao endotélio, equimose e parestesia do nervo afetado. A maior parte dos casos apresenta resolução completa em poucas semanas, enquanto alguns se caracterizam por parestesia ou cicatrizes de longa duração^{5,8}.

A gestão adequada do acidente com NaOCl é importante para alcançar bons resultados. No entanto, não há diretrizes já aceitas para o tratamento de desses acidentes. O principal objetivo do tratamento é eliminar a solução e prevenir danos secundários através de um tratamento conservador. A detecção precoce dos sinais e sintomas de um acidente com NaOCl é muito importante, sendo o tempo um fator crucial na redução de seus efeitos destrutivos. Alguns casos mais graves mostraram que o edema causado pela resposta inflamatória pode comprometer a via aérea e levar a eventos com risco de vida¹⁶.

Para evitar acidentes com NaOCl, exames radiográficos devem ser realizados antes de cada tratamento endodôntico. A avaliação precisa do comprimento e integridade dos canais individuais é essencial. O paciente e o cirurgião-dentista responsável devem proteger efetivamente seus olhos e roupas da solução de enxágue. Um dique de borracha deve ser usado para evitar vazamento ou contato da solução com tecidos moles. Outras medidas preventivas incluem posicionar a agulha de irrigação 3 a 5 mm mais curta que o comprimento de trabalho, permitindo o movimento livre da agulha no canal e usando baixa pressão constante ao injetar a solução. Também o uso de agulhas Luer

lock com administração lateral pode ajudar a evitar acidentes com NaOCl¹⁷.

Caso ocorra o extravasamento da solução de hipoclorito de sódio, existem alguns passos que devem ser seguidos cuidadosamente para ajudar a aliviar os sintomas causados. Para controle imediato da dor, pode-se anestésiar o nervo referente ao dente e às estruturas afetadas, juntamente com irrigação com solução salina. A lavagem imediata com soro fisiológico também é um passo importante na redução do dano tecidual^{9,18}.

O paciente também pode fazer uso de analgésicos durante 3 a 7 dias para alívio da dor. Em casos mais graves, nos quais uma região mais ampla foi afetada, deve-se realizar cobertura antibiótica profilática de 7 a 10 dias para prevenir uma eventual infecção secundária. Se apresentar infecção, pode ser recomendado fazer o uso de corticosteroides durante 2 a 3 dias para controlar este quadro. Além disso, a aplicação de compressas de gelo na região ajuda a minimizar o inchaço causado^{9,18}.

CONCLUSÃO

O hipoclorito de sódio é a solução irrigadora mais utilizada na endodontia e apresenta excelentes propriedades, o que justifica o seu uso até os dias de hoje. Apesar de ser de grande importância o seu uso no tratamento endodôntico, o NaOCl causa dano tecidual quando entra em contato com a pele ou mucosa ao extravasar para o interior da cavidade oral ou para os tecidos periapicais através do forame apical ou perfurações radiculares. Sabendo deste risco e de suas consequências, o cirurgião-dentista deve ter conhecimento de como prevenir e tratar quaisquer complicações provenientes do extravasamento desta substância, orientando e acompanhando o paciente até a completa remissão dos sintomas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Borin G, Becker, NA, Oliveira EPM. A história do hipoclorito de sódio e a sua importância como substância auxiliar no preparo químico mecânico de canais radiculares. **Rev Endod Pesq Ensino On Line**. 2020;3(5):1-5.
2. Bosch-Aranda ML, Canalda-Sahli C, Figueiredo R, Gay-Escoda C. Complications following an accidental sodium Hypochlorite extrusion: A report of two cases. **J Clin Exp Dent**. 2012;4(3):194-8.
3. Clarkson RM, Moule AJ, Podlich HM. The shelf-life of sodium hypochlorite irrigating solutions. **Aust Dent J**. 2001;46(4):269-76.
4. Salum G, Filho SB, Rangel LFGO, Rosa RH, Santos SSF, Leão MVP. Hipersensibilidade ao hipoclorito de sódio em intervenções endodônticas. **Rev Odontol Univ São Paulo**. 2012;24(3):200-8.
5. Soares RG, Dagnese C, Irala LED, Salles AA, Limongi O. Injeção acidental de hipoclorito de sódio na região periapical durante tratamento endodôntico: Relato de caso. **Rev Sul Bras de Odontol**. 2007;4(1):17-21.
6. Siqueira Jr JF, Rôças IN, Favieri A, Lima KC. Chemomechanical reduction of the bacterial population in the root canal after instrumentation and irrigation with 1%, 2.5%, and 5.25% sodium hypochlorite. **J Endod**. 2000;26(6):331-4.
7. Silva JPM, Boijink D. Acidente com hipoclorito de sódio durante tratamento endodôntico: Análise de prontuário. **Rev Odontol Araçatuba**. 2019;40(1):25-8.
8. Gatot A, Arbelle J, Leiberman A, Yanai-Inbar I. Effects of sodium hypochlorite on soft tissues after its inadvertent injection beyond the root apex. **J Endod**. 1991;17(1):573-4.
9. Hülsmann M, Hahn W. Complications during root canal irrigation—literature review and case reports. **Int Endod J**. 2000;33(3):186-93.
10. Fukumoto Y, Kikuchi I, Yoshioka T, Kobayashi C, Suda H. An ex vivo evaluation of a new root canal irrigation technique with intracanal aspiration. **Int Endo J**. 2006;39(1):93-9.
11. Cunha CBCS, Barceloss R, Primo LG. Soluções irrigadoras e materiais obturadores utilizados na terapia endodôntica de dentes decíduos. **Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr**. 2005;5(1):75-83.
12. Siqueira Jr JF, Araújo MCP, Garcia PF, Fraga RC, Dantas CJS. Histological evaluation of the effectiveness of five instrumentation techniques for cleaning the apical third of root canals. **J Endod**. 1997;23(8):499-502.
13. Siqueira Jr JF, Rôças IN. Clinical implications and microbiology of bacterial persistence after treatment procedures. **J Endod**. 2008;34(11):1291-1301.
14. Freitas SV, Tomazinho LF, Batista MIHM, Carvalho AAT, Paulino MR. Consequências e condutas clínicas frente a acidentes por extravasamento de NaOCl em endodontias. **Rev. CES Odont**. 2020;33(1):44-52.
15. Zhu WC, Gyamfi J, Niu LN, Schoeffel GJ, Liu SY, Santarcangelo F, et al. Anatomy of Sodium Hypochlorite Accidents

- Involving Facial Ecchymosis. A Review. **J Dent.** 2013;41(11):935-48.
16. Bither R, Bither S. Accidental extrusion of sodium hypochlorite during endodontic treatment: a case report. **J Dent Oral Hyg.** 2013;5(3):21-4.
17. Navarre SW, Steiman HR. Root-end fracture during retropreparation: a comparison between zirconium nitride-coated and stainless steel microsurgical ultrasonic instruments. **J Endod.** 2002;28(4):330-2.
18. Crincoli V, Scivetti M, Di Bisceglie MB, Pilolli GP, Favia G. Unusual case of adverse reaction in the use of sodium hypochlorite during endodontic treatment: a case report. **Quint Int.** 2008;39(2):e71-2.