

# Ciência Atual

Revista Científica  
Multidisciplinar das  
Faculdades São José

2017

Volume 10 | Nº2



FACULDADES  
SÃO JOSÉ

ISSN 2317-1499

## Ana Carolina de Araújo Santos

Graduanda em Odontologia – Faculdades São José

## Luciana Borges

Professor de Endodontia na Faculdade São José  
Mestre em Endodontia pela UERJ

## Ália Regina Neves de Paula Porto

Professor de Endodontia na Faculdade São José  
Mestre em Endodontia pela São Leopoldo Mandic

## RESUMO

Entre as principais substâncias químicas auxiliares empregadas no procedimento de irrigação e limpeza do sistema de canais radiculares (SCR), destaca-se o hipoclorito de sódio (NaClO). Esta substância tem sido amplamente utilizada no tratamento endodôntico na etapa de limpeza dos canais. Sua concentração varia entre 0,5% a 5,25%. A determinação da concentração ideal seria, então, aquela que combina máximo efeito antimicrobiano e menor toxicidade. Evitar o uso indiscriminado do irrigante para prevenir os acidentes de NaOCl seria a melhor solução, porém muitas vezes não é possível impedi-lo.

**Palavras-Chave:** Hipoclorito de sódio. Acidentes. Canais radiculares

## ABSTRACT

Among the main auxiliary chemical substances used in their irrigation and cleaning procedure of the root canal system (SCR), we highlight sodium hypochlorite (NaClO). This substance has been widely used in endodontic treatment in the stage of cleaning the canals. Its concentration ranges from 0.5% to 5.25%. The determination of the ideal concentration would then be the one that combines the maximum antimicrobial effect and lower toxicity. Avoiding the indiscriminate use of the irrigant to prevent NaOCl accidents would be the best solution, but it is often not possible to prevent it.

**Keywords:** Sodium hypochlorite. Accidents. Root canals

## INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico é realizado em várias etapas e uma delas e de grande importância é a irrigação. Existe uma variação quanto aos materiais irrigadores utilizados, porém a substância mais utilizada até hoje como irrigante é o hipoclorito de sódio. Entretanto, junto aos aspectos positivos desta substância, pode-se identificar alguns aspectos negativos do mal uso da mesma.

Afirmam que a efetividade de uma solução irrigadora (capacidade de limpeza, ação antimicrobiana e poder de dissolução tecidual) depende, entre outros aspectos, de seu íntimo contato com o conduto radicular. Dessa forma, a profundidade com que a cânula de irrigação penetra no canal, o volume e a frequência da irrigação são aspectos que influenciam na competência do agente irrigante. O hipoclorito de sódio é visto nas concentrações de 0,5% a 5,25%. SOARES et al. (2006).

O hipoclorito de sódio (NaOCl) foi indicado pela primeira vez como uma solução anti-séptica por Dakin, em 1915. Tem sido o irrigante mais utilizado na desinfecção dos canais radiculares devido à sua forte atividade antimicrobiana e à sua capacidade de dissolver o tecido orgânico vital e necrótico. Essas características contribuem para que esse material seja tão importante no tratamento endodôntico (NOITES et al., 2009).

Observa-se a importância que o hipoclorito de sódio tem dentro da endodontia, porém com suas particularidades que merecem certa atenção. Esse trabalho visa esclarecer a importância desta solução irrigante e também suas consequências quando não usada corretamente, isto é, expor uma revisão da literatura em relação aos danos causados aos tecidos e ao paciente pelo extravasamento de hipoclorito de sódio durante a irrigação, etapa fundamental do tratamento endodôntico.

## REVISÃO DE LITERATURA

### Soluções irrigadoras do SCN

A limpeza do sistema de canais radiculares (SCR) consiste na eliminação de irritantes como micro-organismos e seus subprodutos, além de tecido pulpar vivo ou necrosado propiciando assim o reparo dos tecidos perirradiculares, e para contribuir com esta limpeza lança-se mão de substâncias químicas com propriedades físicas e químicas adequadas (SIQUEIRA JR., 2004). A terapia endodôntica visa, por meio do preparo químico cirúrgico, eliminar ou pelo menos reduzir o número de bactérias viáveis presentes no sistema de canais radiculares (SCR) infectados. Acredita-se que, apesar de não se alcançar a esterilidade, após essa conduta, o número de micro-organismos remanescentes é insuficiente para recolonizar os SCR (BYSTRÖM; SUNDQVIST, 1981,1983; SIQUEIRA JR. et al., 1997a,b).

A utilização das soluções irrigadoras durante a terapia endodôntica é de suma importância para a limpeza, eliminação e ou redução dos micro-organismos presentes no interior do SCR infectados não acessíveis aos instrumentos endodônticos. Além de facilitar a ação dos instrumentos, ela penetra nessas regiões, como nos túbulos dentinários, delta apical, canais laterais, canais acessórios, onde os patógenos estão confinados reduzindo assim a capacidade de recolonização do SCR (OMID; DONALD; AVERBACH, 2007).

Outro fator importante está associado à complexa anatomia do SCR onde durante o preparo químico cirúrgico aproximadamente 50% de suas paredes ficam sem a instrumentação adequada, o que confirma a necessidade de se associar a este preparo uma irrigação utilizando substâncias químicas adequadas o que potencializará a assepsia do SCR (PRETEL et al., 2011).

## Requisitos de uma solução irrigadora

Para que um irrigante endodôntico tenha ação durante o preparo do SCR, alguns requisitos devem ser considerados. Dentre os principais tem-se: o efeito antimicrobiano, a biocompatibilidade da solução utilizada com os tecidos perirradiculares, a capacidade de dissolução tecidual, a concentração da solução, a temperatura ideal, o volume necessário e o tempo de ação para que a solução possa demonstrar o efeito desejado. Além disso, deve facilitar a ação dos instrumentos endodônticos no interior do canal radicular, alterar o pH do meio e prevenir um possível escurecimento do dente (ESTRELA, 2004).

## SOLUÇÕES IRRIGADORAS

### Hipoclorito de sódio

Foi utilizado pela primeira vez em 1792 com o nome de água de Javele, constituída de uma mistura de hipoclorito de sódio e potássio. Em 1820, Labarraque obteve o hipoclorito de sódio com teor de cloro ativo de 2,5%, utilizando-o para antissepsia de feridas. Entretanto, em 1915, Dakin durante a Primeira Guerra Mundial, observou que, embora houvesse a antissepsia da ferida, a cicatrização ocorria muito tardiamente em consequência da alta concentração de hidróxido de sódio, que é irritante aos tecidos e independentes da concentração do hipoclorito de sódio. Ele propôs, então uma nova solução de hipoclorito de sódio com 0,5% de cloro ativo neutralizado com ácido bórico, diminuindo seu pH para 9 e tornando-a mais neutra, menos estável, porém permitindo a ação antiséptica sem ação das hidroxilas livres. Esta solução ficou conhecida como Solução de Dakin (PÉCORA; SOUZA NETO; ESTRELA, 1999; BORIN; BECKER; OLIVEIRA, 2007).

Em 1917, Barret iniciou o uso da solução de Dakin para irrigação de canais radiculares e relatou a eficiência dessa solução como antisséptico. Coolidge em 1919, também empregou o hipoclorito de sódio para melhorar o processo de limpeza e de antissepsia do canal radicular. Em 1936, Walker indicou a utilização do hipoclorito de sódio a 5% (soda clorada) para o preparo de canais radiculares de dentes com polpas necrosadas, uma vez que auxilia o operador, no preparo endodôntico devido aos micro-organismos que um canal radicular pode abrigar. Em 1943, Grossmann, propôs o emprego de uma técnica de irrigação de canal radicular, alternando o hipoclorito de sódio a 5,0% com o peróxido de hidrogênio 3%, uma vez que a reação entre as duas substâncias promoveria efervescência com liberação de oxigênio nascente, contribuindo no desbridamento, favorecendo a eliminação de micro-organismos e resíduos do SCR. Posteriormente, vários estudos foram desenvolvidos para avaliar as soluções de NaOCl, seu poder de dissolução tecidual e sua ação bactericida em diferentes concentrações (ESTRELA, 2000; BORIN; BECKER; OLIVEIRA 2007).

O NaOCl é um composto halogenado e pode ser encontrado em uma série de produtos contendo concentrações variáveis:

- 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%;
- Licor de Labarraque: solução de NaOCl a 2,5%;
- Soda clorada: solução de NaOCl de concentração variável entre 4 e 6%.
- Água sanitária: soluções de NaOCl a 2,5%

A literatura nos mostra que o NaOCl é a solução irrigadora de escolha utilizada na clínica endodôntica por apresentar grande capacidade de dissolução tecidual, atividade antimicrobiana, baixa tensão superficial, pH alcalino, promover clareamento, ser desodorizante, apresentar baixa toxicidade nas concentrações clínicas utilizadas, neutralizar produtos tóxicos, ter ação rápida além de favorecer a instrumentação (BYSTROM; SUNDQVIST, 1981,1983; ORSTAVIK; HAAPASALO, 1990; JEANSONNE; WHITE, 1994; OMID; DONALD; AVERBACH, 2007; CRICOLLI et al. 2008; FARREN; SADOFF; PENNA, 2008; MOTTA et al. 2009; STIRTON; CARDOSO, 2009). Entretanto, esta solução apresenta toxicidade em tecidos vitais, tendo como resultado a ulceração e necrose da pele (PASHLEY et al., 1985). Além dessas propriedades, devem-se considerar também seus efeitos causados sobre a dentina, sua interação com outras substâncias e a estabilidade química (FARREN; SADOFF; PENNA, 2008).

### **Acidentes com hipoclorito de sódio**

Os acidentes com NaOCl ocorrem, na maioria das vezes, em decorrência da determinação incorreta do comprimento de trabalho, alargamento do forame apical, perfuração lateral ou desvio da agulha de irrigação (HULSMANN; HAHN, 2000). A irrigação deve ser executada mantendo-se um trajeto de refluxo entre a cânula injetora cilíndrica e o canal radicular (SOARES et al., 2007).

Em um estudo de caso sobre as complicações associadas ao uso inadequado da irrigação com hipoclorito de sódio relatam que a toxicidade da solução quando atravessa o forame apical pode causar reações inflamatórias graves, como edema, dor severa, equimoses e hematomas, necrose, parestesia e anestesia temporária (FARREN; SADOFF; PENNA, 2008). O primeiro acidente mais comum de ocorrer é o contato da solução irrigadora com os olhos do paciente. Imediatamente começa uma dor intensa, queimação e muitas vezes perda de células epiteliais ao redor da córnea. São lesões reversíveis e recomenda-se a irrigação com água corrente ou solução salina e em casos mais severos o encaminhamento ao oftalmologista é fundamental (CRINCOLI et al.,2008).

O segundo tipo de complicação, embora raro, está associada a pacientes alérgicos ao NaOCl. As reações alérgicas variam desde uma sensação de ardor até a uma dor intensa, podendo mesmo chegar a uma parestesia do lado da face do dente em tratamento, inflamação do lábio com equimoses também podem ocorrer. Nestes casos é urgente o encaminhamento do paciente para o hospital. Outras soluções irrigantes devem ser utilizadas nestas situações, como por exemplo, soro fisiológico, gluconato de clorexidina, água eletroquímica ou a combinação destas são alternativas efetivas. As reações de hipersensibilidade podem ser evitadas, realizando um teste de sensibilidade sobre a pele do paciente antes do procedimento. Podemos também encontrar sintomas como urticária, falta de ar, bronco espasmo e hipotensão (CRINCOLI et al.,2008).

Outra complicação é a injeção da solução de NaOCl diretamente nos tecidos. Isto ocorre quando as duas soluções estão contidas no mesmo dispensador. Além disso, quando se utiliza tubetes anestésicos para irrigação durante o preparo mecânico-químico, a solução de NaOCl pode ser injetada inadvertidamente na região a ser anestesiada (CRINCOLI et al.,2008). Há relatos que dependendo da concentração da solução injetada poderá provocar necrose, devido sua excelente capacidade de dissolução tecidual, iniciando rapidamente um edema localizado, equimose, além de dor aguda, queimação intensa, trismo, hipo ou hiperparestesia (PONTES et al., 2008).

Os canais radiculares com forame apical amplo, ou reabsorções radiculares, podem permitir a saída de um grande volume de solução irrigadora para a região perirradicular, principalmente quando se pressiona excessivamente o êmbolo da seringa no momento da irrigação do SCR. Neste estudo, os autores compararam diferentes tipos de irrigação e concluíram que a frequência da extrusão apical foi dependente do tipo de sistema de irrigação utilizado durante o preparo do SCR e do tamanho da porção apical (MITCHELL et al., 2011).

Dentre os acidentes ocorridos durante a terapia endodôntica, a extrusão de NaOCl para os tecidos perirradiculares pode ser um dos mais alarmantes, por causa das suas manifestações clínicas imediatas, provocando dor intensa e edema instantâneo (SOARES et al., 2007; OMID; DONALD; AVERBACH, 2008).



## TRATAMENTO

Caso fique constatado o acidente com a solução de NaOCl, recomenda-se uma adequada analgesia para diminuir a dor, terapia profilática para evitar possíveis infecções secundárias, uso de corticóides e anti-histamínicos em alguns casos. Para alívio imediato da dor, pode-se considerar fazer bloqueio do nervo com anestesia local e irrigação do SCR com soro fisiológico, além da utilização de compressas de gelo ao longo do dia (CRINCOLI et al., 2008). Alguns passos podem ser seguidos para evitar esse tipo de problema: colocar um avental amplo no paciente para proteger suas roupas dos respingos de NaOCl, utilização de óculos de proteção tanto para o paciente como para o operador, pelo menos durante a irrigação, realização de isolamento absoluto e durante o tratamento endodôntico, adequação da agulha de irrigação para que a mesma não fique justa no canal e esta tem que trabalhar em um comprimento de pelo menos 3 mm inferior ao comprimento de trabalho. O NaOCl não deve ser injetado no interior do conduto radicular fazendo pressão com a seringa, deve-se deixar uma via de refluxo, realizando movimentos de vai e vem durante toda a irrigação do SCR, caso contrário pode acontecer a obstrução do refluxo, forçando o extravasamento da solução irrigadora, sob pressão, pelo forame apical. Isso pode acontecer mais facilmente em dentes com forame apical amplo, bem como em canais perfurados ou raízes fraturadas e em dentes com rizogênese incompleta (NOITES; CARVALHO; VAZ, 2000).

## PROTOCOLO CLÍNICO

Caso alguma intercorrência venha acontecer durante o tratamento endodôntico:

- A identificação precoce do problema é fundamental;
- O paciente deve ser informado sobre a causa e a natureza do problema;

a) Danos aos olhos:

- Irrigação abundante com água ou solução salina
- Nos casos mais severos, encaminhar para o oftalmologista.

b) Lesões na mucosa oral:

- Lavar abundantemente com água corrente;
- Se for visível algum dano, recomenda-se o uso de antibiótico para reduzir o risco de uma infecção secundária;
- Se houver possibilidade de ingestão ou inalação, o paciente deve ser encaminhado para o hospital.

c) Danos provocados pelo extravasamento do hipoclorito de sódio através do forame apical:

- Aplicação de gelo na região edemaciada durante as primeiras 24 h;
- Analgésicos para diminuir a dor;
- Antibiótico para reduzir o risco de uma infecção secundária
- Em todos os casos o acompanhamento do paciente é fundamental até que os sintomas sejam completamente regredidos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O hipoclorito de sódio é a solução de escolha para a maioria dos endodontistas devido a sua eficiência antimicrobiana contra um amplo espectro de bactérias, alto poder de dissolução tecidual e relativamente baixa toxicidade sistêmica, apesar de raros, os acidentes com as soluções irrigadoras podem ocorrer e o profissional deve saber identificar o problema e tomar medidas rápidas a fim de causar menos danos ao paciente, tomar medidas preventivas é a melhor escolha para que não ocorram acidentes na prática endodôntica.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ÁVILA, L. M.; SANTOS, M.; SIQUEIRA, E. L.; NICOLETTI, M. A.; BOMBANA, A. C. Análise das soluções de hipoclorito de sódio utilizadas por endodontistas. *Rev Sul-BrasOdontol*, São Paulo, v. 7, n.04, p. 396-400, Out./Dez, 2010.

BYSTRÖM, A.; SUNDQVIST, G. Bacteriological evaluation of the efficacy of mechanical root canal instrumentation in endodontic therapy. *Scand J Dent Res*, v. 89, n. 4, p. 321-28, 1981.

CRINCOLI, V.; SCIVETTI, M.; DI BISCEGLIE, M. B.; PILOLLI, G. P.; FAVIA, G. Unusual case of adverse reaction in the use of sodium hypochlorite during endodontic treatment: a case report. *QuintInt*, v. 39, n. 2, pag.e71-e72, 2008.

ESTRELA, C.R. Eficácia antimicrobiana de soluções irrigadoras de canais radiculares. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Goiás – UFGO. Goiânia, 2000.

FARREN, S. T.; SADOFF, R. S.; PENNA, K. J. Sodium hypochlorite chemical burn. Case report. *N Y State Dent J*; v.74, n. 1, p.61-2, 2008.

HULSMANN, M.; HAHN, W. Complications during root canal irrigation – literature review and case reports. *IntEndod J*, v. 3, p.186-93, 2000.

MITCHELL, R. P.; BAUMGARTNER, J. C.; SEDGLEY, C. M. Apical Extrusion of Sodium Hypochlorite Using Different Root Canal Irrigation Systems. *JOE*, Portland, v. 37, n.12, December, p.1677-81, 2011.

NOITES, R.; CARVALHO, M. F.; VAZ, I. P. Complicações que podem surgir durante o Uso do Hipoclorito de Sódio no tratamento endodôntico. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia MaxiloFacial*, Cidade do Porto, v.50, n.1, p.53-56, 2009.

PÉCORA, J.D.; SOUZA NETO, M.D.; ESTRELA, C. Soluções irrigadoras auxiliares do preparo do canal radicular. In: *Endodontia – Princípios Biológicos e Mecânicos*. ESTRELA, C.; FIGUEIREDO, J. AP. Eds. São Paulo: Artes Médicas, cap.16, p. 552-559, 1999.

PRETEL, H; BEZZON, F; FALEIROS, F. B. C; DAMETTO, F. B; VAZ, L. G. Comparação entre soluções irrigadoras na endodontia: clorexidina x hipoclorito de sódio. *RGO - Rev Gaúcha Odontol*, Porto Alegre, v.59, p. 127-132, jan./jun, 2011.

SOARES, R. G; DAGNESE, C; IRALA, L. E. D; SALLES, A. A; LIMONGI, O. Injeção acidental de hipoclorito de sódio na região periapical durante tratamento endodôntico: Relato de Caso. *Revista Sul-Brasileira de Odontologia*, Caxias do Sul, v.4, n.1, 2007.



[www.saojose.br](http://www.saojose.br) | (21) 3107-8600  
Av. Santa Cruz, 580 - Realengo - Rio de Janeiro