

Artigo Original de Pesquisa
Original Research Article

Avaliação da formação de pigmento escuro quando da mistura da solução de hipoclorito de sódio, em diferentes concentrações, com digluconato de clorexidina a 0,2%

Evaluation of the dark pigment formation when mixing the sodium hypochlorite solution in different concentrations, with chlorhexidine gluconate 0.2%

Luis Eduardo Duarte IRALA*
Tiago André Fontoura de MELO**
Renata Grazziotin SOARES***
Fernanda LOUZADA****
Joana JUCHEM*****

Endereço para correspondência:

Address for correspondence:

Luis Eduardo Duarte Irala
Av. Cristóvão Colombo, 2.156 – sala 201
CEP 90560-002 – Porto Alegre – RS
E-mail: luis.irala@terra.com.br

* Professor do curso de Odontologia da Universidade Luterana do Brasil (Ulbra-RS). Mestre em Endodontia.

** Mestre em Endodontia pela Ulbra-RS.

*** Mestranda em Endodontia pela Ulbra-RS.

**** Cirurgiãs-dentistas graduadas pela Ulbra-RS.

Recebido em 12/11/08. Aceito em 23/2/09.

Received on November 12, 2008. Accepted on February 23, 2009.

Palavras-chave:

clorexidina;
Endodontia; hipoclorito
de sódio; preparo de
canal radicular.

Resumo

Introdução e objetivo: Este estudo teve como objetivo verificar a formação de pigmentos escuros por meio da mistura de solução de hipoclorito de sódio, em diferentes concentrações, com digluconato de clorexidina.

Material e métodos: Misturou-se 1 mL de solução de hipoclorito de sódio nas concentrações de 0,5%, 1-1,5%, 2,5-3%, 4,5-5% com 1 mL de clorexidina a 0,2% em placas de Petri. Após 5 minutos, foram feitas as leituras das placas.

Resultados e conclusão: Por meio dos resultados obtidos, observou-se que em todas as misturas houve a formação de um pigmento escuro.

Keywords:

chlorhexidine;
Endodontics; sodium
hypochlorite; root canal
preparation.

Abstract

Introduction and objective: The aim of this study was to verify the dark pigment formation when mixing sodium hypochlorite solution in different concentrations, with chlorhexidine gluconate. **Material and methods:** 1 mL of sodium hypochlorite solution was mixed at concentrations of 0.5%, 1 to 1.5%, 2.5 to 3%, 4.5 to 5% with 1 mL of chlorhexidine at 0.2% in Petri dishes. After 5 minutes, the reading of the dishes was done. **Results and conclusion:** Through the results obtained, it can be observed that in all mixtures there was the formation of a dark pigment.

Introdução

O preparo do canal radicular consiste na etapa de maior ação antisséptica durante a realização do tratamento endodôntico. Em virtude disso, as substâncias químicas auxiliares, associadas à ação dos instrumentos, deixaram de ser reconhecidas apenas como coadjuvantes para serem consideradas essenciais para esse ato.

Hoje em dia, inúmeras substâncias irrigadoras têm sido testadas como coadjuvantes à ação dos instrumentos, de maneira a se adaptar às condições do meio, buscando melhor desempenho físico-químico. Então, quando utilizadas em associação com os instrumentos endodônticos, o papel de uma substância química deve ser facilitar sobremaneira o processo de limpeza, desinfecção e modelagem do canal radicular, vindo ao encontro dos objetivos fundamentais da fase de preparo: modelagem e sanificação.

Diante das inúmeras substâncias químicas auxiliares disponíveis no mercado, há uma tendência mundial de utilizar soluções cloradas, já que seu potencial bactericida é satisfatório, em virtude da quantidade de cloro presente e também da liberação de oxigênio nascente.

Por outro lado, a clorexidina tem sido testada na Endodontia tanto como solução irrigadora quanto como medicação intracanal e tem obtido bons resultados [2, 4, 7]. Essa substância, em relação ao hipoclorito de sódio, apresenta algumas vantagens: baixa toxicidade, excelente ação antimicrobiana e substantividade.

A clorexidina é um composto que pertence ao grupo químico denominado bisguanida, sendo uma base forte mais estável na forma de sal. Os sais originalmente produzidos foram *chlorhexidine acetate* e *chlorhexidine hydrochloride*, mas ambos apresentam baixa solubilidade em água e, por essa razão, foram substituídos com o passar do tempo pelo *chlorhexidine digluconate* ou digluconato de clorexidina. Dessa forma, inúmeras pesquisas têm sido realizadas para avaliar essas substâncias. Em

1982, Ringel *et al.* [7] avaliaram, *in vivo*, o efeito da clorexidina e do hipoclorito de sódio como irrigante endodôntico. Utilizaram digluconato de clorexidina a 0,2% e hipoclorito de sódio a 2,5% em 60 dentes assintomáticos e com polpa necrosada. O efeito dos dois irrigantes foi monitorado no início e no término de cada sessão, com amostras microbiológicas de bactérias aeróbicas e anaeróbicas. Fizeram parte do estudo 52 pacientes. Os autores, no final do experimento, concluíram que o hipoclorito de sódio a 2,5% foi mais eficaz que o digluconato de clorexidina a 0,2% em relação à ação antibacteriana.

Já Vahdaty *et al.* (1993) [9], empregando as soluções de clorexidina e hipoclorito de sódio em concentrações iguais (0,2% e 2,0%), realizaram um estudo para comparar o efeito desinfetante sobre os túbulos dentinários dessas duas substâncias químicas auxiliares. Os resultados mostraram que a clorexidina e o hipoclorito de sódio foram igualmente eficazes, contra *Enterococcus faecalis*, em concentrações similares até uma profundidade de 100 μm no interior dos túbulos dentinários.

Alguns autores, na tentativa de encontrar a solução química auxiliar ideal, testaram associações de diferentes substâncias químicas para potencializar principalmente seus efeitos antimicrobianos durante a realização do preparo químico-mecânico do canal radicular [1, 5, 9]. Porém há que se levar em conta possíveis prejuízos com tais associações, como por exemplo a formação de pigmentos.

Assim, o presente estudo verificou a ocorrência de formação de pigmentos escuros diante da associação de digluconato de clorexidina a 0,2% com o hipoclorito de sódio em diferentes concentrações.

Material e métodos

Para a realização da parte experimental, fez-se uso das seguintes substâncias químicas: solução de hipoclorito de sódio nas concentrações de 0,5%, 1-1,5%,

2,5-3%, 4,5-5% e digluconato de clorexidina a 0,2%, ambos fornecidos e titulados pela Farmácia-Escola da Ulbra – *Campus Canoas* (RS).

Durante a mistura dos irrigantes, foram utilizadas placas de Petri com 6 cm de diâmetro e 2 cm de altura (Labofarma) e 5 seringas descartáveis de 5 mL (BD-Iram), das quais 4 foram empregadas para a solução de hipoclorito de sódio e 1 para a solução de clorexidina a 0,2%.

A associação dos dois produtos foi feita em cada uma das placas de Petri, com 1 mL de digluconato de clorexidina a 0,2% e 1 mL do hipoclorito de sódio nas diferentes concentrações citadas. O tempo esperado para acontecer o efeito da mistura foi de 5 minutos. Esse mesmo procedimento foi repetido invariavelmente 5 vezes para cada concentração do halogênio, em duas remessas diferentes dos produtos: na primeira, o teste foi efetuado duas vezes, e na segunda, três vezes.

Durante a execução do experimento, as placas utilizadas foram armazenadas em local seco. Em seguida, foram lavadas em água corrente e secas com papel toalha para, posteriormente, serem reutilizadas.

Resultados

Por meio da análise das placas, verificou-se que houve formação de precipitados de cor âmbar escuro quando feita a mistura das concentrações 0,5%, 1-1,5%, 2,5-3%, 4,5-5% de hipoclorito de sódio e clorexidina a 0,2% (figura 1).



Figura 1 – Coloração encontrada logo após a associação entre as substâncias químicas auxiliares testadas. As diferentes concentrações de hipoclorito de sódio, da esquerda para direita, são: 4,5-5%, 2,5-3%, 1-1,5%, 0,5%

Cinco minutos depois de ter sido feita a associação das substâncias, notou-se uma pequena diferença na cor existente logo após a mistura. Observou-se também que quanto maior a concentração da solução de hipoclorito de sódio mais escura ficou a mistura (figura 2).



Figura 2 – Coloração encontrada 5 minutos após a associação entre as substâncias químicas auxiliares testadas. As diferentes concentrações de hipoclorito de sódio, da esquerda para direita, são: 4,5-5%, 2,5-3%, 1-1,5%, 0,5%

Além disso, verificou-se a formação de fibras no fundo da placa de Petri somente nas misturas de hipoclorito de sódio a 2,5-3% e 4,5-5% com digluconato de clorexidina a 0,2% (figuras 3 e 4).

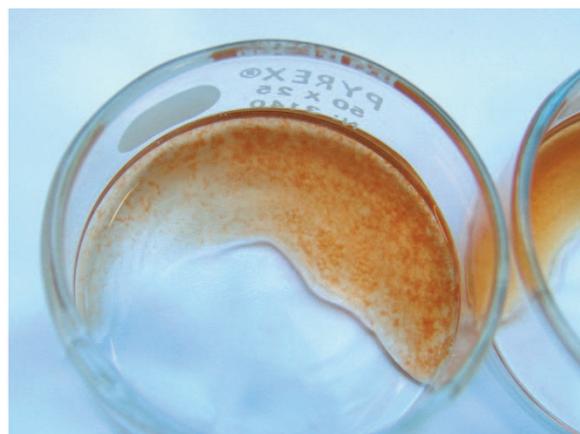


Figura 3 – Precipitado de fibras formado no fundo da placa de Petri quando da associação entre o hipoclorito de sódio a 4,5-5% e a clorexidina a 0,2%

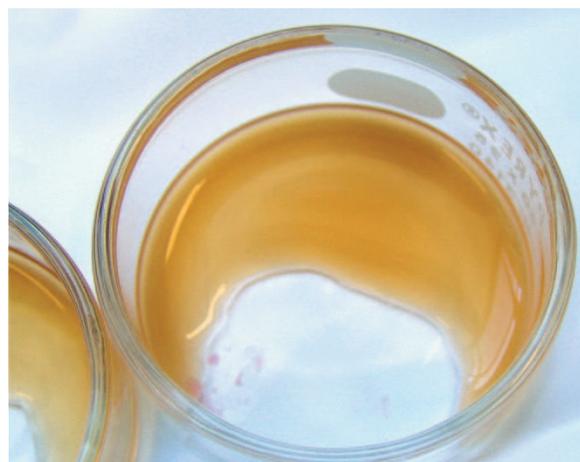


Figura 4 – Precipitado de fibras formado no fundo da placa de Petri quando da associação entre o hipoclorito de sódio a 0,5% e a clorexidina a 0,2%

Discussão

O sucesso do tratamento endodôntico depende do equilíbrio de uma gama de procedimentos, como a sanificação, a modelagem e a obturação do sistema de canais radiculares. Desse modo, a limpeza e a desinfecção dos canais são realizadas por meio do uso concomitante de instrumentos endodônticos e de substâncias químicas auxiliares, pois, por mais flexíveis que sejam os instrumentos, eles não conseguem atuar em istmos e reentrâncias existentes em um canal, necessitando assim da associação de substâncias irrigantes com elevado poder antimicrobiano [6, 8].

Alguns autores, na tentativa de encontrar uma solução ideal, têm realizado a associação de diferentes substâncias químicas auxiliares. Porém algumas associações têm gerado fatores indesejáveis, como a formação de pigmentos, a qual é observada quando se mistura a solução de hipoclorito de sódio com a clorexidina. Em nosso estudo, a associação desses dois químicos gerou a formação de um precipitado de cor âmbar escuro, o que deve preocupar os profissionais que usam tal mistura, pois numa estrutura dentária em que há uma complexidade histológica com a presença de milhões de túbulos dentinários a mudança de coloração da coroa dentária é um fator inevitável e, muitas vezes, irreversível.

Além disso, a formação de pigmento é imediata e aumenta de acordo com a concentração das soluções e com o decorrer do tempo até se estabilizar. Tal estabilização no nosso estudo deu-se em torno de 5 minutos. Após esse tempo não houve nenhuma alteração.

O hipoclorito de sódio tem sido usado como irrigante endodôntico por mais de quatro décadas e, embora apresente excelente ação antimicrobiana e de solvência tecidual [3, 5, 10], em altas concentrações se torna tóxico aos tecidos periapicais. Normalmente o hipoclorito de sódio forma precipitados pelo fato de o cloro ser altamente reativo; dessa forma, quanto maior a concentração do halogênio, maior a precipitação.

De acordo com os resultados encontrados neste estudo, os profissionais que usarem concomitantemente a solução de hipoclorito de sódio e a clorexidina como substâncias químicas auxiliares durante a realização do preparo químico-mecânico do canal radicular precisam estar alertas. Em detrimento de uma eficiente sanificação do sistema de canais radiculares, pode-se gerar um efeito cromático indesejável na coroa dental. Dessa forma, novos

estudos são necessários para esclarecer o poder de penetração da mistura dessas soluções nos túbulos dentinários e também para verificar se a pigmentação ocorrida é deletéria à estrutura dentária.

Conclusão

De acordo com os resultados encontrados, observou-se que:

- houve formação de um precipitado âmbar escuro quando misturados clorexidina a 0,2% e hipoclorito de sódio nas diferentes concentrações analisadas;
- quanto maior o teor de cloro da solução de hipoclorito de sódio, maior o precipitado depositado no fundo da placa de Petri.

Referências

1. Bolzani LMV, Pappen FG, Amaral MR, Vinholis JA, Demarco FF. Efeito antimicrobiano in vitro de soluções irrigadoras utilizadas em Endodontia. Resumos da 17.^a Reunião da SBPqO; 2000; Águas de Lindóia. Águas de Lindóia: 2000. v. 14, p. 27, resumo I126.
2. Delany GM, Patterson SS, Miller CH, Newton CW. The effect of chlorhexidine gluconate irrigation on the root canal flora of freshly extracted necrotic teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1982 May;53(5):518-23.
3. Hampson EL, Atkinson AM. The relation between drugs used in root canal therapy and the permeability of the dentine. *Brit Dent J.* 1964 Jun;116(12):546-50.
4. Jeansonne MJ, White RR. A comparison of 2.0% chlorhexidine gluconate and 5.25% sodium hypochlorite as antimicrobial endodontic irrigants. *J Endod.* 1994 Jun;20(6):276-8.
5. Kuruvilla JR, Kamath MP. Antimicrobial activity of 2.5% sodium hypochlorite and 0.2% chlorhexidine gluconate separately and combined, as endodontic irrigants. *J Endod.* 1998 Jul;24(7):472-6.
6. Leonardo MR, Tanomaru Filho M, Silva LA, Nelson Filho P, Bonifácio KC, Ito IY. In vivo antimicrobial activity of 2% chlorhexidine used as a root canal irrigating solution. *J Endod.* 1999 Mar;25(3):167-71.

7. Ringel AM, Patterson SS, Newton CW, Miller CH, Mulhern JM. In vivo evaluation of chlorhexidine gluconate solution and sodium hypochlorite solution as root canal irrigants. *J Endod.* 1982 May;8(5):200-4.
8. Tanomaru Filho M, Leonardo MR, Silva LA, Aníbal FF, Faccioli LH. Inflammatory response to different endodontic irrigating solutions. *Int Endod J.* 2002 Sep;35(9):735-9.
9. Vahdaty A, Pitt Ford TR, Wilson RF. Efficacy of chlorhexidine in disinfecting dentinal tubules in vitro. *Endod Dent Traumatol.* 1993 Dec;9(6):243-8.
10. Yesilsoy C, Whitaker E, Cleveland D, Phillips E, Trope M. Antimicrobial and toxic effects of established and potential root canal irrigants. *J Endod.* 1995 Oct;21(10):513-5.

Como citar este artigo:

Irala LED, Melo TAF, Soares RG, Louzada F, Juchem J. Avaliação da formação de pigmento escuro quando da mistura da solução de hipoclorito de sódio, em diferentes concentrações, com digluconato de clorexidina a 0,2%. *Rev Sul-Bras Odontol.* 2009 Sep;6(3):286-90.
