

# ACÇÃO ANTIMICROBIANA DE DESINFETANTES EM CONES ENDODONTICOS DE GUTA-PERCHA E CONES SINTÉTICOS DE POLÍMEROS DE POLIÉSTER

**Janice Almerinda Marin Coletto<sup>1</sup>, Silvana Soléo Ferreira dos Santos<sup>2</sup>, Marcos Augusto do Rego<sup>4</sup>, Antonio Olavo Cardoso Jorge<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>UNITAU Mestre em Endodontia.

<sup>2</sup>Instituto Básico de Biociências/UNITAU

<sup>4</sup>Faculdade de Odontologia de São José dos Campos/UNESP

<sup>3</sup>UNIVAP e UNITAU, Curso de Odontologia. Rua José Pereira dos Santos, 233 – URBANOVA – São José dos Campos, SP. CEP 12 244 484 [marcosreg@uol.com.br](mailto:marcosreg@uol.com.br)

**Resumo-** O objetivo do presente trabalho foi avaliar a acção *in vitro* de desinfetantes sobre cones endodônticos previamente contaminados com *Enterococcus faecalis*. Foram avaliados 110 cones de guta-percha e 110 cones de polímeros de poliéster divididos em grupos, de acordo com os desinfetantes e períodos experimentais (1, 5 e 10 min) avaliados. Cada grupo (n=10) foi desinfetado com hipoclorito de sódio 1%; digluconato de clorexidina 1%; fermentado acético de maçã (acidez 4%); e dois grupos controle. Verificou-se presença de *E. faecalis*, calculando-se as unidades formadoras de colônias (UFC/ml). Os dados foram submetidos a análise de variância ANOVA, teste de Tuckey (p<0,05). O hipoclorito de sódio 1% foi efetivo em todos os períodos experimentais e a clorexidina 1% foi efetiva em 10 min. Ocorreu diferença significativa entre as médias obtidas para cada desinfetante, entre as médias de cada tipo de cone e para os tempos avaliados. Conclui-se que o hipoclorito de sódio (1 min) e a clorexidina (10 min) foram efetivos para desinfecção dos cones de guta-percha e de poliéster, enquanto o fermentado acético de maçã não apresentou efetividade.

**Palavras-chave:** cones guta-percha, cones de durelon, hipoclorito de sódio, glutaraldeído; fermentado acético de maçã.

**Área de Conhecimento:** Odontologia

## Introdução

A terapia endodôntica prima pela ininterrupta necessidade de manutenção da cadeia asséptica em qualquer fase do tratamento. O procedimento de obturação tem por objetivo dificultar a entrada de microrganismos, realizada com materiais sólidos e plásticos, visando o preenchimento do sistema de canais. Os cones de guta-percha são os materiais sólidos mais utilizados na obturação e, atualmente, o cone de polímero de poliéster surgiu no mercado odontológico com a proposta de substituir os cones de guta-percha, porém, ambos não resistem ao processo de esterilização física pelo calor e apresentam-se comercialmente em embalagens sujeitas à contaminação (GAHYVA; SIQUEIRA JUNIOR, 2001).

O cone de resilon apresenta em sua fórmula, vidro bioativo, oxiclreto de bismuto e sulfato de bário. Possuem radiopacidade semelhante aos cones de guta-percha e adesividade ao primer que acompanha o cimento resinoso, formando com o mesmo um bloco cimento/cone/dentina. Esta adesividade diminui a incidência de fraturas dos dentes após tratamento endodôntico e a infiltração marginal coroa/ápice (SHIPPER et al., 2004; SHIPPER et al., 2005).

Apesar do registro na literatura do uso de diversos métodos e vários agentes químicos, não há ainda consenso na desinfecção rápida de cones obturadores do sistema e de canais radiculares (GOMES et al., 2001).

Estudos com *Enterococcus faecalis* demonstraram que estes microrganismos podem resistir às condições ecológicas adversas, incluindo pH alcalino, (KAYAOGLU; ERTEN; ORSTAVIK, 2005; SHAFER; BOSSMAM, 2005), e estão presentes em infecções primárias (FERRARI; CAI; BOMBANA, 2005;) e infecções persistentes (FOUAD et al., 2005)

O hipoclorito de sódio é a solução antimicrobiana mais estudada nos últimos anos. Sua toxicidade é diretamente proporcional a sua concentração de cloro, assim como, seu efeito antimicrobiano e alteração produzida na superfície dos cones (SASSONE et al., 2003; VALOIS; SILVA; AZEVEDO, 2005). Seu efeito antimicrobiano frente a *Enterococcus faecalis* já esta demonstrado em várias publicações (GOMES et al., 2001). Em contrapartida, trabalhos relatando o uso da clorexidina na endodontia são mais recentes, aproximadamente 20 anos, (LUI et. al., 2004), porém, seu efeito

antimicrobiano também já está consagrado (GOMES et al., 2001; SILVA et al., 2004).

Estudos do fermentado acético de maçã hidratado (acidez 4%) demonstraram sua ação antimicrobiana no uso como anti-séptico (UTYAMA, 2003), na remoção de *smear layer* (ZANDIM, et al., 2004) e como medicação intracanal e solução irrigadora durante o preparo químico cirúrgico do canal radicular, nos quais foi demonstrado seu potencial antimicrobiano (ESTRELA et al., 2005).

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a ação *in vitro* do hipoclorito de sódio 1%, digluconato de clorexidina 1% e fermentado acético de maçã (acidez 4%) sobre cones de guta-percha e de polímeros de poliéster (resilon), previamente contaminados com *E. faecalis*.

## Metodologia

Foram utilizados 110 cones de guta-percha (Tanari®) e 110 cones de polímeros de poliéster (RealSeal®) ambos de número 40 e *taper* 0,2. Os grupos foram formados conforme o tipo do desinfetante aos quais os cones foram submetidos, e subdivididos em subgrupos (n=10), segundo os períodos experimentais de 1, 5 e 10 min. Os cones foram contaminados com *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212) e posteriormente foram desinfetados com hipoclorito de sódio 1% (Miyako®, Guarulhos,

SP), digluconato de clorexidina 1% (Merthiolate®, Barueri, SP) ou com fermentado acético de maçã – acidez 4% (Vinagre de maçã Castelo®), de acordo com o tempo predeterminado. O grupo controle negativo foi formado por 10 cones que não foram contaminados e nem desinfetados. O grupo controle positivo (10 cones) foi contaminado e não desinfetado. Após a contaminação, por 30 minutos, os cones foram removidos, secos em gaze estéril e então colocados em tubos *Eppendorf* com 1 mL de solução fisiológica e agitados em agitador de tubos. Foi pipetado 0,1mL desta solução fisiológica, colocado em placa de Petri contendo BHI agar e semeado com alça de Drygalski. Após as placas foram incubadas por 24 horas a 37°C em estufa com 5% de CO<sub>2</sub>. Após foi contado as UFC (unidades formadoras de colônia) nas placas que houve crescimento bacteriano e então submetido à análise de variância ANOVA, teste de Tukey.

## Resultados

A solução de hipoclorito de sódio 1% mostrou-se efetiva sobre *E. faecalis* em todos os períodos experimentais (1, 5 e 10 min). Já a solução de digluconato de clorexidina 1% mostrou-se efetiva em 100% apenas no período de imersão de 10 min e parcialmente em 5 min (Tabela 1).

Tabela 1 - Médias e desvio-padrão das unidades formadoras de colônias (UFC/mL) de *Enterococcus faecalis* após contaminação de cones de guta-percha e resilon e desinfecção com digluconato de clorexidina 1%, hipoclorito de sódio 1% e fermentado acético de maçã, acidez 4%

Tratamento	1 minuto		5 minutos		10 minutos		Média Geral
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
<b>CONES</b>							
Guta- percha	4178,0 A	6348,3	795,5 A	1809,8	278,2 A	436,4	1750,6 A
Resilon	414,5 B	625,7	168,1 A	279,2	18,3 A	50,6	200,3 B
<b>DESINFETANTES</b>							
Hipoclorito sódio	0,0 B	0,0	0,0 B	0,0	0,0 B	0,0	0,0 B
Clorexidina	97,0 B	112,7	3,5 B	9,3	0,0 B	0,0	33,56 B
Ácido acético	6791,8 A	6431,5	1441,9 A	1993,3	444,8 A	457,3	2892,8 A

As médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem pelo teste Tukey (p=0,05). DMS pelo teste Tukey (p=0,05) para médias de soluções = 462,6; para médias de cones = 314,4; para médias de tempos = 517,4; para médias de soluções em cada tempo = 896,3; para médias de cones em cada tempo = 731,8.

Os controles negativos não apresentaram crescimento em todos os testes para os cones de guta-percha (n=10) e de resilon (n=10). Quanto aos controles positivos observou-se que existiu diferença significativa entre as médias, sendo que nos cones de guta-percha observou-se mais unidades formadoras de colônias do que para os cones de Resilon (tabela 1)

Estatisticamente a análise da variância mostrou haver diferença significativa entre médias de UFC/mL encontrados em relação às soluções, entre médias de cones e entre médias de tempos (Tabela 2). Mostrou também que todas as interações foram significativas. Isto indicou que o comportamento relativo das soluções não foi o mesmo para os dois cones.

Tabela 2 - Médias e desvio-padrão das unidades formadoras de colônias (UFC/mL) de *Enterococcus faecalis* após contaminação de cones de guta-percha e resilon (controle)

	Negativo		Positivo	
	Média	DP	Média	DP
Guta-percha	0,0 A	0,0	27859,0 A	12739,4
Resilon	0,0 A	0,0	11137,0 B	5521,5

As médias seguidas com a mesma letra na vertical não diferem pelo teste Tukey (p=0,05). DMS pelo teste Tukey= 9220,9.

## Discussão

Os cones de guta-percha são os materiais sólidos atualmente mais utilizados para obturar o conduto radicular, porém fabricantes não informam em suas embalagens os métodos que devem ser utilizados para a sua esterilização, sabe-se que eles não permitem a esterilização por serem termo-lábeis, porém há um consenso de que devam ser esterilizados, pois são suscetíveis a contaminação durante o manuseio da prática clínica. Os cones de polímero de poliéster (Resilon) são também termo-lábeis e dispostos comercialmente da mesma forma que os cones de guta-percha, portanto sujeitos ao mesmo tipo de contaminação.

O hipoclorito de sódio em variadas concentrações é o a solução antimicrobiana mais estudada e considerada mais efetiva para desinfecção dos cones de guta-percha, sendo o período de tempo inversamente proporcional ao aumento da concentração do produto (GAHYVA; SIQUEIRA JUNIOR, 2001; GOMES et al., 2001) em contrapartida sabe-se que este aumento do teor de cloro aumenta a citotoxicidade da solução e

também seus efeitos deletérios sobre a topografia e elasticidade do cone de guta-percha (VALOIS; SILVA; AZEVEDO, 2005) o que hoje pode ser considerado um fator de dúvida em seu uso para desinfecção dos cones de guta-percha, principalmente em altas concentrações, e sobre os cones de resilon seu efeito não é conhecido. *Enterococcus faecalis* não se mostrou resistente ao hipoclorito de sódio 1% discordantes dos resultados de Radcliffe (2004), porém se mostrou resistente ao digluconato de clorexidina 1% nos tempos propostos, conforme Lui et al. (2004) contrariando os achados de Sassone et al. (2003). Por outro lado a clorexidina não causa este efeito deletério sobre a superfície e elasticidade no cone de guta-percha (VALOIS; SILVA; AZEVEDO, 2005) e comprovadamente também tem o efeito antimicrobiano (ESTRELA, et al., 2003) mesmo que este trabalho discorde de outros autores no período de tempo de imersão para ocorrer a desinfecção que foi necessário 10 minutos para obtenção de efetividade (GOMES et al., 2001), pode ser uma alternativa na desinfecção dos cones de guta-percha ou resilon, principalmente pelo fato de que o produto utilizado neste experimento um produto disponível comercialmente e com baixo custo.

O fermentado acético de maçã é uma substância com estudos recentes na endodontia (ESTRELA et al., 2005) e não foi efetivo no período experimental proposto para desinfecção dos cones de guta-percha devendo ser investigado por períodos maiores, visto que Estrela, et al., 2004 demonstrou efetividade em períodos experimentais maiores.

## Conclusão

- O hipoclorito de sódio 1% foi efetivo para desinfecção dos cones de guta percha e de resilon.
- Digluconato de clorexidina 1% necessitou de dez minutos, no mínimo, para obter desinfecção dos cones guta percha e de resilon.
- O fermentado acético de maçã hidratado – acidez 4%, não foi efetivo no período experimental para obter desinfecção dos cones guta percha e de resilon.
- Os cones de guta-percha e resilon apresentam diferença estatisticamente significativa quanto à contaminação bacteriana em sua superfície, com menor ocorrência de *Enterococcus faecalis* nos cones de resilon.

## Referências

- ESTRELA, C. et al. Antimicrobial potential of medicaments used in healing process in dogs' teeth with apical periodontitis. **Braz. Dent. J.** v.15, n.3, p.181-185, 2004.
- ESTRELA, C. et al. Antimicrobial effect of 2% sodium hypochlorite and 2% chlorhexidine tested by different methods. **Braz. Dent. J.** v.14, n.1, p.58-62, 2003.
- ESTRELA, C.R.A. et al. Substância ESP: opção na terapêutica Endodôntica. **J. Bras. Endod.** v. 5, n.19, p.273-279, 2005.
- FERRARI, P.H.; CAI, S.; BOMBANA, A.C. Effect of endodontic procedures on enterococci, enteric bacteria and yeasts in primary endodontic infections. **Int. Endod. J.** v.38, n.6, p.372-380, 2005.
- FOUAD, A.F. et al. Molecular detection of *Enterococcus* species in root canals of therapy-resistant endodontic infections. **Oral Med. Oral Surg. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.** v.99, n.1, p.112-118, 2005.
- GAHYVA, S.M.; SIQUEIRA JUNIOR, J.F. Avaliação da contaminação de cones de gutta-percha disponíveis comercialmente. **J. Bras. Endo/Perio.** v.4, n.6, p.193-195, 2001.
- GOMES, B.P.F.A. et al. Descontaminação química de cones de gutta-percha por diferentes concentrações de NaOCl. **Rev. APCD**, v.55, n.1, p.27-31, 2001.
- KAYAOGLU, G.; ERTEN, H.; ORSTAVIK, D. Growth at high pH increases *Enterococcus faecalis* adhesion to collagen. **Int. Endod. J.** v.38, n.6, p.389-396, 2005.
- LUI, J.N. et al. *In vitro* antimicrobial effect of chlorhexidine-impregnated gutta-percha points on *Enterococcus faecalis*. **Int. Endod. J.** v.37, n.2, p.105-113, 2004.
- RADCLIFFE, C.E. et al. Antimicrobial activity of varying concentrations of sodium hypochlorite on endodontic microorganisms *Actinomyces israelii*, *Actinomyces naeslundii*, *Candida albicans* and *Enterococcus faecalis*. **Int. Endod. J.** v.37, n.27, p.438-446, 2004.
- SASSONE, L.M. et al. Antimicrobial activity of different concentrations of NaOCl and chlorhexidine using a contact of test. **Braz. Dent. J.** v.14, n.2, p.99-102, 2003.
- SHÄFER, E.; BOSSMANN, K. Antimicrobial efficacy of chlorhexidine and two calcium hydroxide formulations against *Enterococcus faecalis*. **J. Endod.** v.31, n.1, p.53-56, 2005.
- SHIPPER, G. et al. An evolution of microbial leakage in roots filled with a thermoplastic synthetic polymer-based root canal filling material (Resilon). **J. Endod.** v.30, n.5, p.342-347, 2004.
- SHIPPER, G. et al. Periapical inflammation after coronal microbial inoculation of dog roots filled with gutta-percha or resilon. **J. Endod.** v.31, n.2, p.91-96, 2005.
- SILVA, A.R.P. et al. Atividade antimicrobiana de substâncias químicas no preparo do sistema de canais radiculares. **J. Bras. Endod.** v.5, n.16, p.40-43, 2004.
- SIQUEIRA JUNIOR, J.F. et al. *Actinomyces* species, Streptococci and *Enterococcus faecalis* in primary root canal infections. **J. Endod.** v.28, n.3, p.168-172, 2002.
- SÓ, M.V.R. et al. Efeito do abaixamento e elevação da temperatura sobre o teor de cloro ativo das soluções de hipoclorito de sódio a 1%. **J. Bras. Endod.** v.5, n.17, p.94-97, 2004.
- UTYAMA, I.K.A. Avaliação da atividade antimicrobiana e citotóxica *in vitro* do vinagre e ácido acético: perspectiva na terapêutica de feridas. Ribeirão Preto. 2003. 108 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem)-Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2003.
- VALOIS, C.R.A.; SILVA, L.P.; AZEVEDO, R.B. Structural effects of sodium hypochlorite solutions on gutta-percha cones: atomic force microscopy study. **J. Endod.** v.31, n.10, p.749-751, 2005.
- ZANDIM, D.L. et al. The influence of vinegars on exposure of dentinal tubules: a SEM evaluation. **Braz. Oral Res.** v.18, n.1, p.63-68, 2004.