

AVALIAÇÃO *IN VITRO* DE DIFERENTES AGENTES DE DESCONTAMINAÇÃO DE CONES DE GUTA-PERCHA

Gildênio Estevam Freire¹, Bernardo Almeida Aguiar², Mariana de Oliveira Viana Veras³, Arthur Cordeiro Ferreira⁴, Conceição da Silva Martins³, Deiziane Viana da Silva Costa³, Gilberto Santos Cerqueira⁵, Fábio Almeida-Gomes⁶.

1. Pós-graduando. Mestrado do Departamento de Ciências Morfofuncionais da Universidade Federal do Ceará (UFC).
2. Pós-graduando. Mestrado do Departamento de Odontologia da UFC.
3. Pós-graduandas. Doutorado do Departamento de Ciências Morfofuncionais da UFC.
4. Discente. Curso de Graduação em Medicina da Universidade de Fortaleza (UNIFOR).
5. Professor Adjunto. Departamento de Ciências Morfofuncionais da UFC.
6. Professor Adjunto. Departamento de Endodontia da UFC. *Rua Arquiteto Reginaldo Rangel, 155/1403, Cocó, Fortaleza, Ceará, Brasil, CEP:60191-250. E-mail: fabiogomesce@yahoo.com.br

RESUMO

A terapia endodôntica é composta por fases em que a quebra da cadeia asséptica pode comprometer o sucesso do tratamento. A impossibilidade de esterilização dos cones de guta-percha torna necessária sua descontaminação prévia. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar a eficiência de quatro agentes químicos na descontaminação de quarenta e nove cones de guta-percha contaminados com culturas puras e padronizadas de cepas de *Enterococcus faecalis*. Os cones foram tratados com solução aquosa de hipoclorito de sódio a 2,5% (grupo 1), gel de clorexidina a 2% (grupo 2), gel de *Aloe Vera* (grupo 3) e solução aquosa de vinagre de maçã (grupo 4). A capacidade de descontaminação foi identificada pela ausência de turvamento da solução de meio de cultura (BHI) no período de 7 dias. Onde os cones eram imersos após o processo de contaminação. Nossos resultados indicam que o hipoclorito de sódio foi o mais eficiente na descontaminação dos cones de guta-percha em curtos espaços de tempo.

Descritores: descontaminação, guta-percha, Endodontia.

IN VITRO EVALUATION OF DIFFERENT DECONTAMINATION AGENTS OF GUTTA-PERCHA CONES

ABSTRACT

Endodontic therapy is composed of phases in which the aseptic chain breakage may compromise the treatment success. The sterilization impossibility of gutta-percha cones necessitates their prior decontamination. Thus, this study aimed to evaluate the four chemical agents efficiency in the decontamination of forty-nine gutta-percha cones contaminated with pure and standardized cultures of *Enterococcus faecalis* strains. The cones were treated with aqueous solution of 2.5% sodium hypochlorite (group 1), 2% chlorhexidine gel (group 2), *Aloe Vera* gel (group 3) and apple cider vinegar aqueous solution (group 4). The decontamination capacity was identified by the absence of the culture medium solution (BHI) turbidity in the period of 7 days. Where the cones were immersed after the contamination process. Our results indicate that sodium hypochlorite was the most efficient in the gutta-percha cones decontamination in short time periods.

Keywords: decontamination, gutta-percha, Endodontics.

INTRODUÇÃO

Um dos principais objetivos do tratamento endodôntico é a desinfecção do sistema de canais radiculares através da eliminação e/ ou redução de microrganismos. Todo este processo depende de uma cadeia asséptica realizada antes e durante o tratamento endodôntico, favorecendo assim o sucesso da terapia, através do reparo biológico (1).

A eliminação ou redução a níveis aceitáveis dos microrganismos através do preparo químico-mecânico e a obturação do sistema de canais radiculares, constituem um dos principais fatores para o sucesso do tratamento. A obturação adequada e hermética do canal radicular deve constituir o coroamento do tratamento. O canal deve ser preenchido em todo o seu volume, usando-se um selamento efetivo e biologicamente compatível (2). Para isso, o operador deve observar com rigor os cuidados de assepsia para prevenir a contaminação dos instrumentos endodônticos e dos materiais obturadores e assim evitar a infecção cruzada dos canais radiculares (3).

Embora os cones de guta-percha sejam considerados os materiais de escolha para a obturação dos sistemas de canais radiculares, eles apresentam a desvantagem de não resistirem aos processos convencionais de esterilização pelo calor úmido ou seco. Por esta razão, mesmos eles sendo comercializados acondicionados em caixas fechadas, não se apresentam esterilizados. Com o cuidado de não quebrar a cadeia de assepsia, os cones de guta-percha necessitam de uma descontaminação rápida no momento do uso (4).



Figura 1. Cones de guta-percha utilizados no estudo.

Fonte: www.odousededeus.com.br

Vários métodos para a descontaminação rápida dos materiais obturadores no consultório odontológico são descritos na literatura, incluindo, entre outros, o emprego dos seguintes agentes químicos: polivinilpirrolidona-iodo (5), álcool etílico (6), hipoclorito de sódio (7,8), água oxigenada (9), clorexidina (8,10), não existindo, entretanto, até o momento, um consenso sobre o melhor método a ser usado com esta finalidade. O *Enterococcus faecalis* é um dos principais patógenos relacionados com o insucesso da terapia endodôntica e apresenta alta resistência frente as soluções de descontaminação já estudadas.

Células de *Enterococcus faecalis* podem se adaptar às condições adversas quando expostas a situações de estresse subletais. A capacidade de sobrevivência, de crescimento e de recuperação em soro permite que mesmo uma pequena população desse patógeno possa sobreviver em água por mais de quatro meses e, quando introduzidos nos canais, podem manter sua viabilidade por 12 meses sem nutrientes adicionais (11). Estas células bacterianas são capazes de se recuperar utilizando soro humano como fonte nutricional e continuarem hábeis para invadir

túbulos e aderirem ao colágeno na presença de soro humano (12). A habilidade do *Enterococcus faecalis* em tolerar ou se adaptar às severas condições ambientais lhe confere vantagens sobre outras espécies. Isto pode explicar sua sobrevivência nas infecções endodônticas onde são escassos os nutrientes.

Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a capacidade de descontaminação dos cones de guta-percha através de quatro diferentes agentes químicos. Foram utilizadas no estudo, solução aquosa de hipoclorito de sódio (NaOCl) a 2,5% (Biodinâmica, Ibioporã-PR, Brasil), clorexidina gel a 2% (Endogel®, Essencial Farma, Itapetininga-SP, Brasil), vinagre de maçã (Industria e Comercio de Bebidas Lord LTDA., Fortaleza-CE, Brasil) e gel de *aloe vera* (Ethical Farmácia de manipulação, Fortaleza-CE, Brasil).

MATERIAL E MÉTODOS

Para o presente estudo foi utilizada a amostra de *Enterococcus faecalis*. O crescimento da cepa foi realizada em 5 ml de *Brain Heart Infusion* (BHI, Difco Laboratories, Detroit, MI, USA) e incubada a 37°C por 24 horas em estufa bacteriológica. A partir do meio líquido, o microorganismo indicador foi cultivado na superfície de *Brain Heart Infusion Agar* (BHI, Difco Laboratories, Detroit, MI, USA), seguindo as mesmas condições de incubação. A suspensão foi preparada com cultura de 24 horas e ajustada à escala de 1 McFarland (3×10^8 células/ml).

Foram utilizados neste experimento 49 cones de guta-percha (Konne Ind e Comércio Ltda, Belo Horizonte, Brasil), entre estes cones, 48 foram divididos em 4 grupos experimentais de 12 cones cada e 1 cone foi utilizado no grupo controle. Cada grupo de 12 cones foi colocado em tubos de ensaio contendo 10 ml da suspensão de uma cultura de 24 horas de *Enterococcus faecalis*. Os cones permaneceram imersos na suspensão bacteriana por 24 horas para contaminação.

Os grupos experimentais foram divididos de acordo com o produto utilizado para a tentativa de descontaminação dos cones, sendo o grupo 1 o NaOCl a 2,5%, o grupo 2 o gel de clorexidina a 2%, o grupo 3 o gel de *Aloe Vera* e o grupo 4 a solução de vinagre de maçã. Dentro de cada grupo foram divididos subgrupos de, 3 cones, de acordo com o tempo de utilização das substâncias empregadas no estudo, 15 e 30 segundos, 1 e 3 minutos.

Para o grupo controle foi utilizado, na tentativa de descontaminação do cone de guta-percha, 5ml de soro fisiológico. A imersão desse cone se deu por 3 minutos.

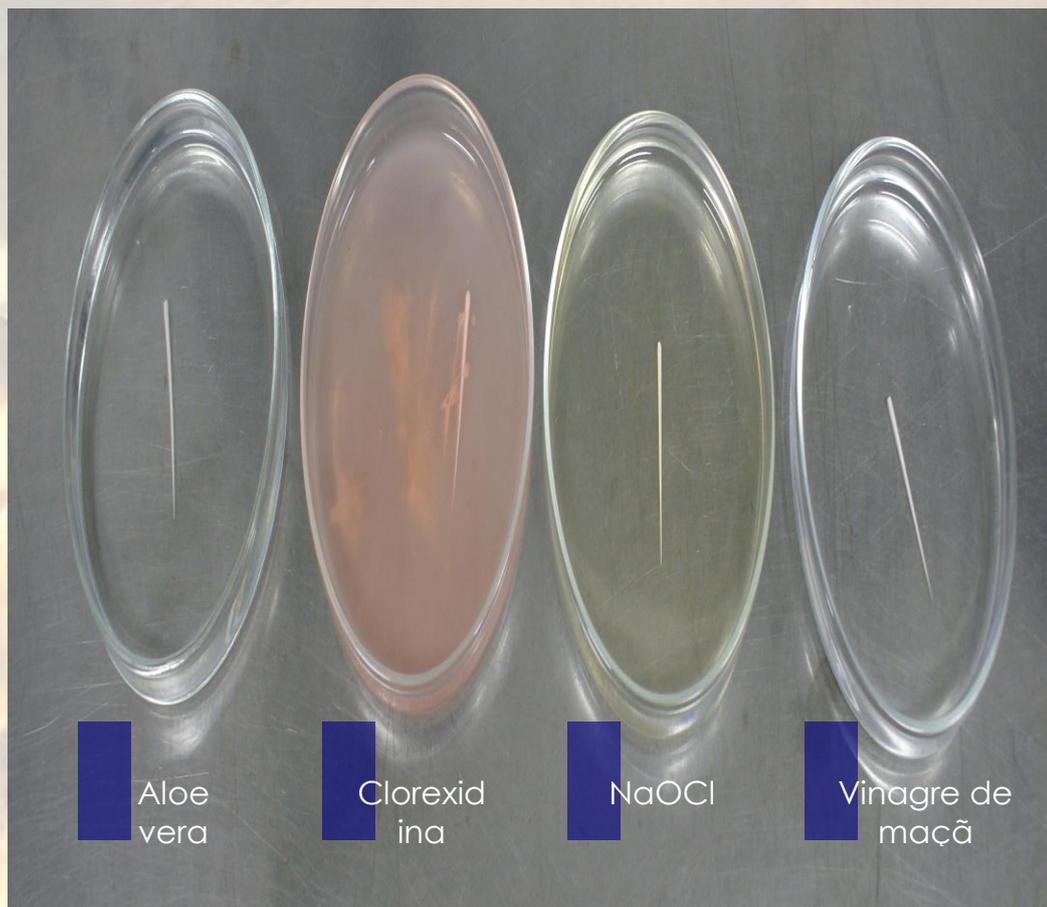


Figura 2. Aplicação do agente de descontaminação de acordo com cada grupo e período de descontaminação.

Os espécimes foram, então, removidos das soluções testadas e transferidos para tubos contendo 5ml de *Brain Heart Infusion* (BHI, Difco Laboratories, Detroit, MI, USA). Cada tubo continha apenas um cone. Foi aguardado o período de 7 dias com o material obturador no interior do BHI. No sétimo dia foi avaliada a presença ou ausência de turvação do meio de cultura (BHI). Nos casos onde houve a constatação do meio de cultura turvo, concluiu-se que não houve ineficiência do método de descontaminação do material obturador, já naqueles casos que apresentaram o meio de cultura com ausência de turvação foi concluído que o método de descontaminação do material obturador foi eficiente.



Figura 3. Avaliação da turvação dos meios de cultura após 7 dias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta os resultados de descontaminação obtidos com os produtos utilizados. Entre estes produtos, o NaOCl a 2,5% mostrou-se eficaz na descontaminação de cones de guta-percha em todos os períodos estudados. Já a clorexidina gel a 2% mostrou-se eficaz apenas no período de 3 minutos de aplicação. O gel de *Aloe Vera* e a solução de vinagre de maçã não mostraram eficiência nos períodos estudados.

Tabela 1. Proporção entre o número de cones contaminados e o número total de cones utilizados em cada grupo experimental.

	15 seg.	30 seg.	1 min.	3 min.
Clorexidina Gel 2%	2/3	2/3	1/3	0/3
NaOCl 2,5%	0/3	0/3	0/3	0/3
Gel <i>Aloe Vera</i>	3/3	3/3	3/3	3/3
Vinagre de maçã	3/3	3/3	3/3	3/3

Reinfecções após o tratamento endodôntico podem ocorrer e uma das possíveis causas é a utilização de materiais obturadores contaminados. Estudos como o de

Pinto *et al.* (12) e Rocas *et al.* (13) têm associado o *Enterococcus faecalis* a maioria dos insucessos dos tratamentos endodônticos. Por esta razão o esse patógeno foi escolhido para a contaminação dos cones nesse estudo. Noda *et al.* (14) testaram a suscetibilidade a antibióticos das bactérias detectadas do exudato de canal radicular com periodontite apical presente. Foram realizados 15 testes em pacientes que, após cultura bacteriana, revelou ser o *Enterococcus faecalis* a espécie mais freqüentemente isolada nos casos de retratamento de periodontite apical, embora seja também detectada em infecções primárias. Essas cepas raramente são encontradas nos casos de infecções primárias, mas em casos de retratamento é a espécie predominante chegando a representar de 38% a 70% da microbiota nesses casos (15).

Cardoso *et al.* (16) estudaram e confirmaram a eficiência do NaOCl a 1% na descontaminação dos cones de guta-percha nos períodos de 1 e 5 minutos. Entretanto, no estudo de Gomes *et al.* (17) os mesmos observaram que o NaOCl a 1% só é eficaz nessa descontaminação em períodos a partir de 5 minutos. Já no estudo de Souza *et al.* (5), o NaOCl a 5,25% mostrou-se eficaz nessa descontaminação tanto no período de 15 quanto no de 45 segundos, corroborando com nossos achados, em que o NaOCl mostrou-se eficiente, na concentração de 2,5%, a partir de 15 segundos.

Royal *et al.* (18) analisou a capacidade de descontaminação de cones de guta-percha nos períodos de tempo de 1, 5 e 10 minutos, utilizando NaOCl a 5,25%, clorexidina gel a 2% e MTAD (Mistura de Tetraciclina, Ácido e Detergente), neste experimento os autores observaram que os três agentes eram eficazes em todos os períodos de descontaminação. Já no trabalho de Gomes *et al.* (17), os autores observaram que a clorexidina à 2% na forma de gel necessitava de 1 minuto para a correta descontaminação dos cones de guta-percha, nesse mesmo trabalho os autores observaram que a clorexidina na forma líquida necessitava de menor tempo (15 segundos) para esta descontaminação. Contrapondo-se com nossos resultados em que a clorexidina gel a 2% mostrou-se eficaz apenas no período de 3 minutos de aplicação.

Estrela *et al.* (19) avaliaram a efetividade antimicrobiana de vinagres de diferentes fontes. Os resultados, deste estudo, mostraram que todas as soluções testadas foram efetivas sobre o *Enterococcus faecalis* nos períodos de 24, 48, 72 horas e 7 dias. Quando do emprego da suspensão mista de microorganismos, o melhor resultado foi observado com o vinagre de maçã. Entretanto, em nosso estudo o

vinagre de maçã não se mostrou eficaz em nenhum período de tempo testado.

Athiban *et al.* (20) Avaliaram a efetividade antimicrobiana do *Aloe Vera* sobre os cones de guta-percha. Os resultados, deste estudo, mostraram que o *Aloe Vera* no período de 1 minuto de descontaminação promove inibição da turbidez após avaliação de um período de incubação de 48 horas. Entretanto em nossos achados o *Aloe Vera* não se mostrou efetivo na descontaminação em nenhum período de tempo avaliado, após incubação de 7 dias.

CONCLUSÕES

Ao analisar a eficiência de 4 diferentes agentes anti-sépticos em 4 diferentes períodos de descontaminação de cones de guta-percha, concluiu-se que o NaOCl a 2,5% mostrou-se como o agente de descontaminação mais eficaz na descontaminação dos cones de guta percha, com ação a partir de 15 segundos. O gel de clorexidina à 2% mostrou-se eficiente em períodos a partir de 3 minutos. E que os produtos naturais vinagre de maçã e gel de *Aloe Vera* não mostraram capacidade de descontaminação nos períodos estudados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Marion JJC, Duque TM, Silva F, Bueno MM. Eficiência da desinfecção dos cones de guta-percha na endodontia. Rev Assoc Paul Cir Dent 2014; 68(3): 214-8.
2. Siqueira Jr JF et al. Princípios biológicos do tratamento endodôntico de dentes com polpa viva. Rev. bras. odontol., Rio de Janeiro 2011; 68(2):161-5.
3. Leonardo MR, Leal JM. Endodontia: Tratamento dos canais radiculares. 4º ed. São Paulo: Panamericana; 2005.
4. Lopes HP, Siqueira Jr JF. Endodontia – Biologia e Técnica. 4º ed. São Paulo: Elsevier; 2015
5. Souza RE, Souza EA, Sousa-Neto MD, Pietro RCLR. Avaliação in vitro de diferentes agentes de descontaminação de cones de guta-percha. Pesqui Odontol Bras. 2003; 17:75-7.
6. Cardoso CL, Redmerski R, Garcia LB, Hidalgo MM. Descontaminação rápida de cones de guta-percha com álcool iodado. Acta Scientiarum Maringá. 2001; 23(3):719-24

7. Rocha EALSS, Limeira FIR, Carvalho AYOR, Santos KSA, Medeiros ACD. Avaliação da eficácia de diversas substâncias químicas na descontaminação de cones de gutta-percha. *Odontol. Clín.-Cient.* 2003;12(1):35-8
8. Prado M, Assis DF, Simão RA. Efeito da desinfecção química nas superfícies de gutta-percha e Resilon. *RFO.* 2014; 19(1):21-6
9. Silva LJG, Santos ACM. Esterilidade de cones de gutta-percha. *Rev. biociênc.* 2002;8(1):71-5
10. Gomes BPFA, Vianna ME, Matsumoto CU, Rossi VPS, Zaia AA, Ferraz CCR, Souza-Filho FJ. Disinfection of gutta-percha cones with chlorhexidine and sodium hypochlorite. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005; 100:512-7.
11. Nacif MCAM, Alves FRF. *Enterococcus faecalis* na Endodontia: um desafio ao sucesso. *Rev. bras. odontol.* 2010;67(2):209-14 -
12. Pinto WA, Penha Filho E, Parreira MLJ, Chavasco JK. Ocorrência de *Enterococcus faecalis* em infecções pulpares e avaliação da sensibilidade a antimicrobianos. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde.* 2011; 9(2):273-80
13. Rocas IN, Siqueira Jr JF, Aboim MC, Rosado AS. Denaturing gradient gel electrophoresis analysis of bacterial communities associated with failed endodontic treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004; 98:741-9.
14. Noda M, Komatsu H, Inoue S, Sano H. Antibiotic susceptibility of bacteria detected from the root canal exudate of persistent apical periodontitis. *Journal of Endodontics.* 2000;26(4):221-4
15. Maia Filho ET, Rizzi MCC, Bastos ACSC, Novais TMG. Efeito antimicrobiano *in vitro* de diferentes medicações endodônticas e própolis sobre *Enterococcus faecalis*. *RGO.* 2008;56(1):21-5
16. Cardoso CL, Redmerski R, Bitencourt NLR, Kotaka CR. Effectiveness of different chemical agents in rapid decontamination of gutta-percha cones. *Braz J Microbiol.* 2000; 31:67-71.
17. Gomes BPFA, Ferraz CCR, Vianna ME, Berber VB, Teixeira FB, Souza-Filho FJ. *In vitro* antimicrobial activity of several concentrations of sodium hypochlorite and chlorhexidine gluconate in the elimination of *enterococcus faecalis*. *Int. Endod J.* 2001; 34:424-8.
18. Royal MJ, Williamson AE, Drake DR. Comparison of 5.25% Sodium Hypochlorite, MTA, and 2% Chlorhexidine in the Rapid Disinfection of Polycaprolactone-Based Root Canal Filling Material. *J Endod.* 2007; 33:42-4.

19. Estrela CR, Estrela C, Cruz Filho AM, Pécora JD. Substância ESP: opção na terapêutica endodôntica. *J Bras Endod.* 2004; 19:273-9.
20. Athiban PP, Borthakur BJ, Ganesan S, Swathika B. Evaluation of antimicrobial efficacy of Aloe vera and its effectiveness in decontaminating gutta percha cones. *J Conserv Dent.* 2012;15:246-8.

Recebido: março / 2017

Aceito: junho / 2017