

Avaliação da efetividade de soluções desinfetantes em filmes radiográficos periapicais

Effectiveness evaluation of disinfection solutions in periapical radiographic films

*Baldissera, Elaine Zanchin
 **Silveira, Heloisa Emilia Dias
 ***Amaral, Maria Regina A.

RESUMO

Devido à necessidade de controle de infecção cruzada em procedimentos radiográficos intrabucais, este trabalho propôs-se a testar a efetividade das soluções desinfetantes: hipoclorito de sódio a 0,5% e 1%, glutaraldeído 2% e álcool 77%v/v nas superfícies dos filmes periapicais. A amostra foi composta por 64 filmes que foram intencionalmente contaminados e, posteriormente, descontaminados nas respectivas soluções, por imersão, nos tempos de 30 e 60 segundos. A avaliação foi feita por coleta de material das superfícies dos filmes e semeadura em placas com BHI ágar, observando-se o crescimento ou não das colônias bacterianas. Das soluções testadas, o glutaraldeído 2% e a solução de Milton se mostraram efetivos na desinfecção dos filmes, o álcool 77%v/v foi efetivo para o tempo de 1 minuto de imersão e o líquido de Dakin permitiu o crescimento bacteriano em ambos os tempos.

PALAVRAS-CHAVE

Desinfetantes; Filmes radiográficos; Desinfecção

INTRODUÇÃO

Evitar a transmissão de doenças infecciosas na Odontologia constitui um dos maiores desafios da atualidade. Existe um universo de microrganismos ao qual o dentista e a sua equipe estão expostos e há o risco de contrair infecções bacterianas e viróticas não apenas da cavidade bucal, através de sangue, saliva e fluidos orgânicos mas também do organismo do paciente. Esta transmissão pode ser também do profissional para o paciente e do paciente para outro paciente, sendo que o contato pode ser direto entre a fonte e o susceptível ou indireto, através da interposição de um ser inanimado (RUTALA, WEBER, 2001).

Os riscos de contaminação existem também nos procedimentos radiográficos (KATZ et al., 1990; HARIND, LIND, 1996). Dentro destes procedimentos, a maior contaminação ocorre com o filme radiográfico. O filme entra em contato com mucosa íntegra e quando removido traz consigo saliva, contendo microrganismos, que no seu manuseio pode contaminar vários locais até o seu processamento químico. Isto determina a utilização de métodos de controle de infecção cruzada em filmes radiográficos como barreiras de proteção e desinfecção de filmes. A desinfecção dos filmes expostos é um método prático e barato (PACKOTA, KOMIYAMA, 1992), justificando a sua utilização como um meio de prevenção de con-

taminação cruzada simples, viável e não oneroso, utilizando substâncias de fácil acesso, uma vez que, o uso de barreiras protetoras torna o procedimento mais caro e difícil quando várias tomadas radiográficas são realizadas. Assim sendo, este trabalho se propõe a avaliar a efetividade de soluções desinfetantes, utilizadas em filmes radiográficos periapicais para controle de infecção cruzada.

REVISÃO DA LITERATURA

Segundo WHITE e GLAZE (1978), a radiografia intrabucal de rotina pode resultar em contaminação entre pacientes. Conforme MANSON-HING (1990), os filmes intrabucais são um desafio ao controle de infecção em radiologia dentária. Segundo estes autores, os meios para prevenir a transmissão de microrganismos através dos filmes são esterilização, desinfecção, barreiras protetoras e manipulação asséptica. Um protocolo seguro requer radiografias desinfetadas para serem transportadas à câmara escura evitando a contaminação no seu interior e nos líquidos de processamento (NEAVERTH e PANTERA, 1991). BACHMAN et al. (1990), demonstraram que filmes radiográficos que foram intencionalmente contaminados, permaneceram com microrganismos sob o filme após o processamento automático, e também as so-

luções reveladora, fixadora bem como a água foram contaminados. STANCZYK et al. (1993), realizaram um estudo com filmes radiográficos intencionalmente contaminados e filmes controle processados em câmara portátil acoplada a processadora automática. Estes autores concluíram que, aqueles microrganismos dos filmes intencionalmente contaminados sobreviveram a todo processamento e também ocorreu a contaminação cruzada daqueles filmes controle não contaminados inicialmente. SENIA et al. (1975), demonstraram que 30 segundos de imersão em NaOCl à 5,25% foi efetivo para descontaminação de cones de guta percha contaminados com vários microrganismos, incluindo *Escherichia coli*, *Streptococcus faecalis*, *Staphylococcus epidermidis* e *Corynebacterium xerosis*. Também demonstraram que NaOCl 5,25% foi efetivo sobre *Bacillus subtilis* na forma vegetativa e esporulada, mas somente após 45 e 60 segundos de imersão respectivamente. NEAVERTH e PANTERA (1991), constataram que filmes radiográficos de envelope plástico, podem ser desinfetados depois de uma imersão de 30 segundos em solução de NaOCl à 5,25 % e que esta desinfecção não altera a qualidade das imagens. Os autores utilizaram para contaminação culturas de *Actinomyces israelii*, *Fusobacterium nucleatum*, *Haemophilus actinomycetemcomitans*, *Bacteróides intermedius* e *Capnocytophaga*

* Professora Assistente de Radiologia da FO/UFPel.
 ** Professora Adjunta de Radiologia da FO/UFRGS.
 *** Professora de Microbiologia do IB/UFPel.

ochracea e microrganismos desconhecidos coletados de 3 ml da saliva humana de um voluntário.

SANT'ANA E CHINELLATO (1997), testaram os desinfetantes de superfície, álcool 77% v/v, hipoclorito de sódio 2%, água oxigenada a 3% e glutaraldeído 2% nos filmes periapicais com invólucro de plástico, utilizando método de imersão por 5 minutos e fricção por 30 segundos (glutaraldeído somente por imersão). Observaram que com exceção da água oxigenada a 3%, que permitiu o crescimento bacteriano, as demais soluções foram efetivas para a desinfecção. Concluíram, ainda, que a desinfecção não afetou a imagem radiográfica.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram testados como desinfetantes de superfície dos filmes periapicais, as soluções desinfetantes: álcool 77%v/v preparado pelo laboratório de microbiologia do Departamento de Microbiologia e Parasitologia / IB - UFPel, glutaraldeído 2% (Glutatec-Tecnofarma Ind. e Com. Ltda) e hipoclorito de sódio em duas concentrações: 1% (Solução de Milton - PROBEN) e 0,5% (líquido de Dakin - Miyako do Brasil). A amostra foi composta por 64 filmes, sendo divididos em 4 grupos de 16 filmes, conforme a solução desinfetante. Em cada grupo, os filmes foram intencionalmente contaminados e, para tanto, foram preparadas culturas de *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus faecalis* em caldo nutriente (coleção do laboratório de Microbiologia / IB - UFPel). Dos 16 filmes, 8 foram contaminados com uma cultura selecionada e 8 com outra. Destes oito filmes, quatro foram desinfetados por imersão na solução durante 30 segundos e quatro filmes no tempo de 60 segundos. Todos os procedimentos foram realizados em fluxo laminar e cada filme recebeu o seguinte tratamento: as culturas, após crescimento a 37°C por 24 horas, foram vertidas em potes estéreis onde cada filme foi colocado durante 3 minutos. Com auxílio de uma pinça esterilizada, o filme foi transferido para um frasco estéril contendo a solução desinfetante, permanecendo durante o tempo proposto neste experimento. A seguir o filme foi retirado e lavado em água destilada estéril e secado em papel toalha esterilizado. Com auxílio de um swab, o material foi coletado de toda a superfície do filme, incluindo a parte interna da lingueta e o sulco de selamento do envelope, e semeado por esgotamento em placas com BHI (*body heart infusion*) ágar (DIFCO). Então, as placas foram incubadas a 37°C por 24 horas, com uma segunda leitura após 48 horas para avaliação do possível crescimento de colônias bacterianas. Passado este período foi feita a análise macroscópica para avaliar o crescimento ou não de colônias bacterianas.

RESULTADOS

Na análise macroscópica observou-se que as placas pertencentes aos grupos Glutaraldeído 2% e Solução de Milton não apresentaram crescimento bacteriano. No grupo em que se utilizou álcool 77%v/v como solução desinfetante observou-se crescimento de colônias bacterianas em 3 das oito placas para o tempo de 30 segundos, sendo uma

com a cultura de *Staphylococcus aureus* e duas placas *Enterococcus faecalis*. Neste mesmo grupo, para o tempo de 60 segundos não existiu crescimento em nenhuma placa semeada. Para o grupo em que foi utilizada desinfecção com líquido de Dakin observou-se crescimento bacteriano nos dois tempos e com os dois tipos de microrganismos empregados neste experimento.

TABELA 1 – Resultados obtidos para o tempo de 30 segundos de imersão nas soluções desinfetantes, Pelotas, 2001.

Produtos	Crescimento		
	Sim	Não	Total
DAKIN	6	2	8
MILTON	0	8	8
GLUT.2%	0	8	8
ÁLCOOL 77%	3	5	8
Total	9	23	32

TABELA 2 – Resultados obtidos para o tempo de 60 segundos de imersão nas soluções desinfetantes, Pelotas, 2001.

Produtos	Crescimento		
	Sim	Não	Total
DAKIN	5	3	8
MILTON	0	8	8
GLUT.2%	0	8	8
ÁLCOOL 77%	0	8	8
Total	5	27	32

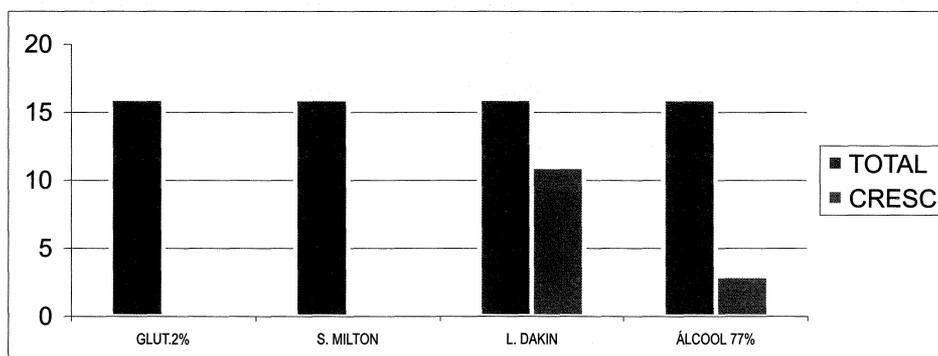


Fig. 1. Resultado do crescimento de colônias bacterianas nas 64 placas semeadas.

DISCUSSÃO

Há um interesse crescente da população em relação as infecções que podem ser contraídas nos setores de atendimento à saúde. Por outro lado, a preocupação com controle de infecção nestas áreas surgiu com o aparecimento da AIDS e o cuidado com a hepatite. Desta forma, o profissional da saúde adotou uma série de medidas para prevenir a contaminação. Nos procedimentos radiográficos, o filme radiográfico entra em contato com a mucosa e saliva do paciente sendo, portanto, uma rota de transmissão de microrganismos, exigindo que se utilize métodos de controle de infecção. Assim, este trabalho teve como proposta avaliar a efetividade de quatro substâncias químicas

na desinfecção de filmes, com o intuito de interferir no ciclo de contaminação dos procedimentos radiográficos.

A escolha das culturas de *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus faecalis* foi baseada no fato de que estes microrganismos são bastante resistentes aos desinfetantes usuais e podem ser encontrados em pequena quantidade na cavidade bucal. Quanto as soluções desinfetantes, foram escolhidas o glutaraldeído 2%, líquido de Dakin, solução de Milton e Álcool 77%v/v por serem substâncias comumente utilizadas pelos cirurgiões dentistas e de fácil acesso. Houve ainda, a preocupação em testar a efetividade destas substâncias em tempos de 30 e 60 segundos para que, com garantia de qualida-

de, o profissional possa dispensar menos tempo para a realização dos diversos procedimentos de biossegurança. SENIA et al. (1975) com tempo de 30 segundos relataram desinfecção de cones de guta percha utilizando hipoclorito de sódio a 5,25%. SANT'ANA e CHINELLATO (1997) concluíram que 30 segundos de fricção com as soluções de glutaraldeído 2%, hipoclorito de sódio 2% e álcool 77%v/v descontaminam os filmes radiográficos. Para o método de imersão, utilizaram o tempo de 5 minutos com as mesmas substâncias e obtiveram igual resultado.

Conforme SAMARANAYAKE et al. (1995), o álcool etílico e isopropílico não são mais recomendados como desinfetantes de superfície. Porém, na literatura, parece haver certa divergência quanto a eficácia da solução alcoólica 77%v/v (SANT'ANA, CHINELLATO, 1997). Neste trabalho, utilizando-se esta substância, observou-se ausência de crescimento bacteriano para o tempo de imersão de 60 segundos. SANT'ANA e CHINELLATO (1997), demonstraram efetividade na desinfecção de filmes radiográficos com álcool 77% v/v em tempo de imersão de 5 minutos e com 30 segundos de fricção. Com relação ao líquido de Dakin, observou-se neste estudo que houve crescimento bacteriano tanto na imersão de 30 quanto de 60 segundos, mostrando não ser uma substância eficaz para desinfecção de filmes radiográficos. Segundo SIQUEIRA JR et al. (1999), as soluções mais concentradas de hipoclorito de sódio apresentam maior atividade antimicrobiana, desde que outros fatores sejam mantidos constantes.

Por fim, sugere-se a realização de novos trabalhos que complementem esta linha de pesquisa para que se estabeleça, também nos procedimentos radiográficos, um protocolo concreto de controle de infecção, que seja eficaz e acessível aos profissionais da odontologia.

CONCLUSÃO

De acordo com a metodologia empregada neste trabalho, podemos concluir que:

1. As soluções glutaraldeído 2% e Solução de Milton mostraram efetividade na descontaminação dos filmes tanto em 30 quanto em 60 segundos;

2. A solução de Álcool 77% v/v foi efetiva para desinfecção dos filmes no tempo de 60 segundos de imersão, porém não promoveu desinfecção de todos os filmes no tempo de 30 segundos;

3. O líquido de Dakin não deve ser indicado como desinfetante para a superfície externa dos filmes radiográficos por não ter sido eficaz na descontaminação com esta metodologia empregada.

ABSTRACT

The purpose of this study was to test four disinfection solutions in radiographic films, contaminated with pure cultures of *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus faecalis*. The following disinfection agents were used: 2% glutaraldehyde, 0,5% sodium hypochlorite, 1% sodium hypochlorite and 77% v/v alcohol. A total of 64 films divided into 4 groups were sampled. After contaminated, the films packets were disinfected with the different solutions. The time of immersion were 30 and 60 seconds. The films were microbiologically sampled with a cotton-tipped applicator: the applicator was streaked onto a BHI agar plate. The plates were incubated at 37° C for 24 hours. The substances were evaluated through of bacterial growth. The results suggest that the 2% glutaraldehyde and 1% sodium hypochlorite were effective in the intra-oral radiographic film disinfection procedure. The 77% v/v alcohol were effective for 60 seconds of immersion. In the 0,5% sodium hypochlorite group was observed bacterial growth in the two times of immersion.

KEYWORDS

Radiographic film; Disinfection solutions

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACHMAN, C. E. et al. Bacterial adherence and contamination during radiographic processing. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.**, Saint Louis, v. 70, no. 5, p. 669-673, Nov. 1990.

HARING, J. I.; LIND, L. J. Infection control and the dental radiographer. In: **Dental radiography : principles and techniques**. Philadelphia: WB Saunders, 1996. cap. 4, p. 202-213.

KATZ, J. O. et al. Infection control protocol for dental radiology. **Gen. Dent.**, Chicago, v. 38, no. 4, p. 261-264, July/Aug. 1990.

MANSON-HING, L. Infection control. In: **Fundamentals of dental radiography**. 3.ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1990. cap. 4, p. 230-242.

NEAVERTH, E. J.; PANTERA J.R.. Chairside disinfection of radiographs. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.**, Saint Louis, v. 71, no. 1, p. 116-119, Jan. 1991.

PACKOTA, G.V.; KOMIYAMA, K. Surface disinfection of saliva-contaminated dental X-ray film packets. **J. Can. Dent. Assoc.**, Toronto, v. 58, no. 9, p. 747-751, Sep. 1992.

RUTALA, W. A.; WEBER, D. J. New

disinfection and sterilization methods. **Emerg. Infect. Dis.**, Atlanta, v. 7, no. 2, p. 348-353, Mar./Apr. 2001.

SAMARANAYAKE, L. P. et al. Avaliação do paciente e proteção pessoal. In: **Controle de infecção para a equipe odontológica**. 2 ed. São Paulo : Santos, 1995. cap. 5, p. 54-66.

SANT'ANA, E.; CHINELLATO, L. E. M. Avaliação da efetividade de soluções desinfetantes utilizadas para o controle de infecção cruzada em filmes radiográficos intrabucais. **Rev. Fac. Odontol. Bauru**, Bauru, v. 5, n. 3-4, p. 37-44, jul./dez. 1997.

SENI, E.S. et al. Rapid sterilization of gutta-percha cones with 5.25% sodium hypochlorite. **J. Endod.**, Baltimore, v. 1, no. 4, p. 136-140, Apr. 1975.

SIQUEIRA JR, J. F. et al. Atividade antimicrobiana de águas sanitárias disponíveis no mercado nacional. **Rev. Bras. Odontol.**, Rio de Janeiro, v. 56, n. 2, p. 57-60, mar./abr. 1999.

STANCZYK, D. A. et al. Microbiologic contamination during dental radiographic film processing. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.**, Saint Louis, v.76, no.1, p. 112-119, July 1993.

WHITE S. C., GLAZE, S. Interpatient microbiological cross-contamination after dental radiographic examination. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 96, no. 5, p. 801-804, May 1978.

Endereço para correspondência:

Profa. Heloísa Emília Dias da Silveira
Faculdade de Odontologia UFRGS
Rua Ramiro Barcelos, 2492
Porto Alegre - RS - Brasil
CEP 90035-003