

AVALIAÇÃO DA DESINFECÇÃO DE FILMES RADIOGRÁFICOS PERIAPICAIS UTILIZANDO DIFERENTES SOLUÇÕES

EVALUATION OF DISINFECTION OF INTRAORAL RADIOGRAPHIC FILMS USING DIFFERENT SOLUTIONS

Baldissera, Elaine Zanchin*
Fontanella, Vania**
Torriani, Marcos A.***

RESUMO

Avaliou-se, neste estudo, a desinfecção de filmes radiográficos contaminados na cavidade bucal de 7 pacientes voluntários. Foram testados os desinfetantes hipoclorito de sódio a 1% e álcool a 70%, durante 3min de imersão e 30s de fricção e, ainda, glutaraldeído a 2%, somente por imersão durante 3min. Após a desinfecção dos filmes realizou-se a impressão dos mesmos sobre placas com meio BHI ágar enriquecido com vitamina K-hemina a 1%. As placas foram encubadas e a avaliação foi realizada através do crescimento ou não de colônias bacterianas. Observou-se amplo crescimento bacteriano nas placas controle que não receberam tratamento com soluções desinfetantes, o mesmo não ocorrendo nos grupos experimentais. Concluiu-se que todas as soluções testadas nos diferentes tempos e métodos promoveram a desinfecção dos filmes radiográficos.

UNITERMOS: desinfecção; filme radiográfico; desinfetantes.

SUMMARY

This study evaluated the disinfection of radiographic films contaminated in the mouth of seven patients who volunteered to take part. The solutions tested were 1% sodium hypochlorite and 70% alcohol, in immersion for 3 minutes and rubbed for 30 seconds and also immersion in 2% glutaraldehyde for 3 minutes. After disinfection the impression of the films was performed on plates containing BHI agar medium enriched with 1% vitamin K-hemin. The plates were incubated and the evaluation was conducted by observing the presence or absence of bacterial colonies growth. It was observed a wide bacterial growth in the control plates that had not been treated with the disinfectant solutions, which did not occur in the experimental groups. It was concluded that all solutions tested through the different periods and methods did promote the disinfection of the radiographic films.

UNITERMS: disinfection solutions; radiographic film.

INTRODUÇÃO

O risco de transmissão de doenças contagiosas nos diversos procedimentos odontológicos determina a execução de métodos para seu controle. O surgimento da Aids fez com que os profissio-

nais da saúde revissem seus conhecimentos sobre controle de infecção e, então, medidas já conhecidas foram postas em prática e outras foram criadas¹⁷. No entendimento de que todos os pacientes devem ser tratados como potencialmente infectados, os procedimentos para controle de infec-

* Professora Mestre do Departamento de Semiologia e Clínica da FO-UFPEL.

** Professora Doutora do Departamento de Cirurgia e Ortopedia da FO-UFRGS e do Curso de Odontologia da ULBRA.

*** Professor Doutor do Departamento de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial da FO-UFPEL.

ção devem ser os mesmos para todos, sem distinção^{3,8}.

Os riscos de contaminação existem também nos procedimentos radiográficos⁷ White e Glaze¹⁹ (1978) avaliaram a contaminação microbiológica depois de exames radiográficos intrabucais, concluindo que existe contaminação cruzada entre os pacientes nestes procedimentos. Trabalhos de Bachman et al.¹ (1990) e Stanczyk et al.¹⁶ (1993), demonstraram que os microrganismos resistem ao processamento e persistem nos filmes radiográficos. Segundo Manson-Hing⁸ (1990), os meios para prevenir a transmissão de microrganismos dos filmes radiográficos são esterilização, desinfecção, utilização de barreiras protetoras e manipulação asséptica. O Ministério da Saúde¹⁰ (2000) inclui o filme radiográfico entre as superfícies que são passíveis de contaminação e, ao mesmo tempo, de difícil descontaminação, recomendando que sejam cobertas com material impermeável e descartadas após o uso, tornando este procedimento bastante oneroso. A desinfecção dos filmes expostos, conforme Packota e Komiyama¹² (1992), é um método prático e de baixo custo. Os autores recomendam imersão em NaOCl por 30 segundos antes do processamento. Neaverth e Pantera¹¹ (1991) demonstraram que os filmes radiográficos de envelope plástico podem ser desinfetados em solução de NaOCl a 5,25% sem que ocorra alteração na qualidade das imagens. Santana e Chinellato¹⁵ (1997) testaram as soluções álcool 77%, NaOCl a 2%, água oxigenada 3% e glutaraldeído a 2%, utilizando métodos de imersão por 5 min e fricção por 30s. Os autores concluem que, com exceção da água oxigenada, as soluções foram efetivas para desinfecção de filmes radiográficos. Baldissera et al.² (2002) constataram que glutaraldeído a 2% e a solução de Milton foram efetivas na descontaminação de filmes radiográficos, tanto em 30 quanto em 60s de imersão. Os autores avaliaram também a efetividade do líquido de Dakin e Álcool 77%, os quais não inviabilizaram o crescimento bacteriano após imersão por 30s.

Tendo em vista que, nos procedimentos radiográficos, o filme é o maior vetor de transmissão de microrganismos, torna-se importante viabilizar meios para controlar esta contaminação. A desinfecção através de substâncias químicas é um método prático que deve ser testado para combater a infecção cruzada. Desta maneira, a proposta deste estudo é avaliar a eficácia das soluções químicas glutaraldeído 2%, hipoclorito de sódio 1% e álcool 70% utilizadas na descontaminação de filmes radiográficos periapicais.

METODOLOGIA

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da FO da UFPel (registro 51/04). O experimento constou de 7 grupos, sendo 2 controles e 5 testes, utilizando-se 7 filmes para cada grupo, totalizando 49 filmes Kodak EI 21 nº 2. Para a contaminação dos filmes foram selecionados 7 pacientes estudantes de diversos cursos da UFPel, os quais aceitaram participar da pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Em cada paciente foram posicionados 7 filmes, sendo um para cada grupo.

Cada filme foi posicionado na cavidade bucal, conforme técnica padrão para exame periapical da região de molares inferiores lado direito, permanecendo na boca por um período de 90s, sem expor os pacientes aos raios X. No grupo controle 1, para controle do processo de contaminação, os filmes, depois de removidos da cavidade bucal, foram levemente pressionados em placa com meio de cultura. No grupo controle 2 (controle da ação mecânica da imersão), os filmes, após remoção da cavidade bucal e antes de serem semeados, foram imersos em água destilada estéril. Nos grupos teste, os filmes depois de removidos da cavidade bucal, foram submetidos a tratamento químico com diferentes soluções desinfetantes antes da impressão em meio de cultura, conforme seguinte metodologia:

- **Grupo teste 3** – imersão em hipoclorito de sódio a 1% (Solução de Milton – PROBEN) por 3 minutos;
- **Grupo teste 4** – fricção com hipoclorito de sódio a 1% (Solução de Milton – PROBEN) por 30 segundos;
- **Grupo teste 5** – imersão em álcool a 70% (Preparado pela disciplina de Microbiologia – IB – UFPel) por 3 minutos;
- **Grupo teste 6** – fricção com álcool a 70% (Preparado pela disciplina de Microbiologia – IB – UFPel) por 30 segundos; e
- **Grupo teste 7** – imersão em glutaraldeído a 2% (Glutatec – Tecnofarma) por 3 minutos.

Para a eliminação do desinfetante residual foram utilizadas as soluções neutralizantes tiossulfato de sódio a 1%, polissorbato 1% e solução salina estéril, para os grupos 3 e 4, 5 e 6 e para o grupo 7, respectivamente. Nos grupos 4 e 6 a fricção foi realizada com gaze e luvas esterilizadas. Após estes tratamentos, com auxílio de pinça estéril, foi feita a impressão dos dois lados do filme em placa de petri, semeando o meio de cultura

Brain Heart Infusion agar (BHI – Difco – Michigan EUA) enriquecido com vitamina K-hemina a 1%. As placas foram levadas à estufa por um período de 24-48h, à temperatura de 37°C, para avaliar-se o crescimento de colônias bacterianas em nível macroscópico, de acordo com o proposto por White e Glaze¹⁸ (1978), Packota e Komiyama²³ (1992), Stanczyk et al.²⁰ (1993).

RESULTADOS

Para análise das placas, utilizou-se a metodologia descrita por Sant'ana e Chinellato¹⁵ (1997), devido à homogeneidade dos resultados. Desta forma, atribuiu-se escores variáveis de 1 a 3 (+ a +++), conforme o crescimento bacteriano observado na área de impressão do filme radiográfico na placa, tendo como referência o grupo controle 1. Quando o crescimento bacteriano apresentou-se similar ao grupo controle, completando a área correspondente à impressão do filme, atribuiu-se escore máximo (+++); onde o crescimento foi parcial, porém ainda extenso, atribuiu-se escore (++); o escore (+) foi atribuído às placas que apresentaram crescimento de poucas colônias bacterianas, enquanto que o escore (-) foi dado às placas que não apresentaram crescimento bacteriano sobre a área semeada.

Assim, na análise macroscópica, observou-se que as placas do grupo controle 1 tiveram amplo crescimento em toda a área de impressão do filme. No grupo controle 2 houve crescimento bacteriano, porém em extensão menor que no controle 1. As placas pertencentes aos grupos teste, tanto para o método de imersão quanto fricção, não apresentaram crescimento de colônias bacterianas. Os resultados são mostrados na Tabela 1.

DISCUSSÃO

Também nos procedimentos radiográficos existem riscos de contaminação, uma vez que o filme entra em contato com mucosa e saliva do pacientes que possuem muitos microrganismos. No manuseio destes filmes pode haver a contaminação de outros pacientes¹⁹, das soluções de processamento^{1,4}, do aparelho de Raios X⁴, de câmaras portáteis¹⁶, outros filmes radiográficos^{1,19} e todos os objetos tocados durante o exame radiográfico, os quais podem ser meios de transmissão de patógenos¹⁹. Parks e Farman¹³ (1992) mostraram que, nos Estados Unidos, nenhum tratamento especial foi dado aos filmes radiográficos na grande maioria dos programas de higiene dental, mostrando que os mesmos, depois de retirados da boca, são somente secos para a remoção de saliva. Em muitas situações clínicas, os profissionais, após remover o filme da boca do paciente, lavam-no sob água da torneira. Este procedimento pode diminuir a quantidade de microrganismos no envelope, no entanto microrganismos persistem e outras áreas do ambiente de trabalho ficarão também contaminadas. Esta situação ficou evidente neste trabalho na análise do grupo controle 2, no qual que foi observada uma redução de microrganismos em relação ao controle 1, justificada pela ação mecânica da água, tratamento ao qual este grupo foi submetido.

Existe no comércio uma variedade de soluções químicas utilizadas como desinfetantes. O Ministério da Saúde¹⁰ (2000) indica para desinfecção de instrumentos utilizados na prática odontológica, a solução aquosa de hipoclorito a 1%, álcool etílico a 70% e solução aquosa de glutaraldeído a 2%, através da imersão por 30min. Conforme Samaranyake et al.¹⁴ (1995) os desinfetantes próprios para superfície são os mesmos para a desinfecção por imersão, exceto o glutaraldeído.

TABELA 1 – Resultados (em escores) do crescimento de colônias bacterianas nas 49 placas avaliadas, Pelotas, 2004.

Placas	Controle 1	Controle 2	Grupo 3 NaOCl 1%		Grupo 5 álcool 70%		Grupo 6 álcool 70%		Grupo 7 glutaraldeído 2%
			Imersão	Fricção	Imersão	Fricção	Fricção	Imersão	
1	+++	++	-	-	-	-	-	-	-
2	+++	++	-	-	-	-	-	-	-
3	+++	++	-	-	-	-	-	-	-
4	+++	++	-	-	-	-	-	-	-
5	+++	++	-	-	-	-	-	-	-
6	+++	++	-	-	-	-	-	-	-
7	+++	++	-	-	-	-	-	-	-

- Nenhum crescimento bacteriano; ++ moderado crescimento bacteriano; +++ máximo crescimento bacteriano.

O nível dos desinfetantes destinados a superfícies é determinado pelo risco de constituírem reservatórios de microrganismos patogênicos⁵. Em condições semicríticas, como o filme radiográfico exposto, é indicada a desinfecção de nível médio. Entre os fatores que alteram a atividade do desinfetante deve-se considerar o grau de contaminação (número e resistência dos microrganismos), a concentração do desinfetante, o tempo de exposição e a presença de matéria orgânica⁵. É importante ressaltar que os filmes radiográficos periapicais possuem envelope de plástico liso, possuindo pouca porosidade, facilitando o processo de desinfecção.

A solução de hipoclorito de sódio, facilmente encontrada no comércio, é um desinfetante de nível médio que tem rápida ação bactericida sobre todas as formas vegetativas. É instável e tem atividade diminuída na presença de matéria orgânica. Apresenta baixo custo e fácil manuseio⁶. Esta solução na concentração de 1% foi utilizada para os grupos 1 e 2. No primeiro, tratado através de imersão e, no segundo, pelo método de fricção. Constatou-se ausência de crescimento de microrganismos, o que sugere que esta solução possa ser usada para desinfecção de materiais semicríticos, como os filmes periapicais, concordando com Neaverth e Pantera¹¹ (1991) e Sant'ana e Chinellato¹⁵ (1997), embora se tenha conseguido a desinfecção com tempo igual ou superior a 30s e inferior a 5min, utilizando-se concentração menor que a referida por estes autores. Baldissera et al.² (2002) obtiveram o mesmo resultado utilizando solução de Milton, com imersão em tempos de 30 e 60s. Entretanto, uma concentração menor (0,5%) não foi efetiva na descontaminação de filmes intencionalmente contaminados com os microrganismos *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus faecalis*.

Os álcoois são desinfetantes de nível médio de acordo com as Normas Técnicas de artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde, 1994 do Ministério da Saúde⁹. Não têm registro como desinfetante na EPA (Environment Protection Agency) e não são aceitos pela ADA (American Dental Association) como desinfetantes de superfície e instrumental⁶.

Sant'ana e Chinellato¹⁵ demonstraram a desinfecção de filmes radiográficos em imersão com álcool 77% v/v em um período de 5min e em 30s de fricção. Segundo Guandalini et al.⁶ (1998), a atividade antimicrobiana do álcool está condicionada à sua concentração de 70 p/p ou 77 v/v, que desi-

drata a parede celular do microrganismo, permitindo sua livre passagem ao interior, onde atua desnaturando as proteínas. Os resultados obtidos neste trabalho com esta solução sugerem sua possível utilização como agente de desinfecção dos filmes radiográficos. Verificou-se que o álcool 70% p/p friccionado por 30s no filme mostrou ação eficaz. Entretanto, Baldissera et al.² (2002), demonstraram que esta solução química, no tempo de 30s, utilizando o método de imersão, não promoveu a desinfecção dos filmes radiográficos.

O glutaraldeído a 2% está classificado como desinfetante de alto nível, porém, é uma solução altamente agressiva aos tecidos orgânicos do profissional que o manipula⁶, o que justifica sua utilização somente pelo método de imersão do filme radiográfico. Foi comprovada aqui sua efetividade também em filmes periapicais. De acordo com o Ministério Saúde¹⁰ (2000) tem ação desinfetante quanto utilizado por 10 a 30 minutos e esterilização em 10h. Villanova e Curti¹⁸ (1988) demonstraram, em diques de borracha, apresentou ação desinfetante em tempos de 1, 3 e 5min para os 6 microrganismos selecionados. Sua efetividade também foi comprovada neste trabalho em filmes radiográficos, concordando com os demais estudos.

Estas evidências sugerem a aplicação da desinfecção de filmes como uma opção de baixo custo, em relação ao uso de barreiras, para minimizar a transmissão de microrganismos nos procedimentos radiográficos. Por outro lado, o uso de soluções desinfetantes requer alguns cuidados, tais como trocas periódicas, recipientes opacos e tampados, para que seja efetivo.

CONCLUSÃO

De acordo com a metodologia empregada neste trabalho e com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que:

- Os filmes radiográficos do grupo controle 1 mostraram alto crescimento bacteriano nas culturas realizadas;
- Os filmes radiográficos do grupo controle 2 mostraram alto crescimento porém menor que o grupo controle 1; e
- Todas as soluções testadas, nos diferentes tempos através de imersão e fricção, foram eficazes na descontaminação dos filmes radiográficos periapicais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bachman CE et al. Bacterial adherence and contamination during radiographic processing. *Oral Surg*. 1990;70:669-73.
2. Baldissera EZ, Silveira HE, Amaral MRA. Avaliação da efetividade de soluções desinfetantes em filmes radiográficos periapicais. *R Fac Odontol*. 2002;43(1):15-17.
3. Brand JW et al. American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology infection control guidelines for dental radiographic procedures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1992;73(2):248-9.
4. Council on dental materials, instruments and equipment. Recommendations for radiographic darkrooms and darkroom practices. *J Am Dent Assoc*. 1982;104:886-7, 1982.
5. Estrela C, Estrela CRA. Controle de infecção em odontologia. São Paulo: Artes Médicas, 2003.
6. Guandalini SL, Melo NSFO, Santos ECP. Biossegurança em Odontologia. Curitiba: Odontex, 1998.
7. Katz JO, Cottone JA, Hardman PK, Taylor TS. Infection control protocol for dental radiology. *Gen Dent*. 1990;38:261-4.
8. Manson-Hing L. Fundamentals of dental radiography. 3ª ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1990. p. 230-42.
9. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Processamento de artigos e superfícies em estabelecimentos de saúde. 2ª ed. Brasília; 1994. 50 p.
10. Ministério da Saúde. Controle de infecções e a prática odontológica em tempos de AIDS. Brasília: Manual de Condutas; 2000. 118 p.
11. Neaverth EJ, Pantera JR, Eugene A. Chairside disinfection of radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1991;71(1):116-9.
12. Packota GV, Komiyama K. Surface disinfection of saliva-contaminated dental X-ray film packets. *Scient J*. 1992;58(9):747-51.
13. Parks ET, Farman AG. Infection control for dental radiographic procedures in US dental Hygiene programmes. *Dentomaxillofac Radiol*. 1992;21:16-20.
14. Samaranayake LP, Scheutz F, Cottone JA. Controle de infecção para a equipe odontológica. 2ª ed. São Paulo: Santos; 1995. 146 p.
15. Sant'ana E, Chinellato LEM. Avaliação da efetividade de soluções desinfetantes utilizadas para controle de infecção cruzada em filmes radiográficos intrabucais. *Rev Fac Odont Bauru*. 1997;3:37-44.
16. Stanczyk DA, Paunovitch ED, Broome JC, Fatone MA. Microbiologic contamination during dental radiographic film processing. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1993;76(1):112-9.
17. Teixeira M, Santos MV. Responsabilidade no controle de infecção. *Rev APCD*. 1999;53(3):177-89.
18. Villanova MT, Curti A. O uso do glutaraldeído na desinfecção do lençol de borracha odontológico testado frente a diversos microrganismos. *Rev Assoc Paul Cirurg Dent*. 1988;42:324-5.
19. White SC, Glaze S. Interpatient microbiological cross-contamination after dental radiographic examination. *J Am Dent Assoc*. 1978;96(5):801-4.

Recebido para publicação em: 07/04/2005; aceito em: 12/09/2005.

Endereço para correspondência:

ELAINE ZANCHIN BALDISSERA
Faculdade de Odontologia da UFPel
Rua Gonçalves Chaves, 457 – Centro
CEP 96015-560 – Pelotas, RS, Brasil
E-mail: baldis@terra.com.br