

INFLUÊNCIA DA DESINFECÇÃO DE FILMES PERIAPICAIS NA QUALIDADE DA IMAGEM

Influence of the disinfection of periapical films on the image quality

RESUMO

Avaliou-se o contraste radiográfico de filmes periapicais submetidos à imersão em soluções de hipoclorito de sódio (1, 2 e 5%) em diferentes tempos (30s, 2min 30s, 5min e 10min). Radiografou-se uma escala de densidade de alumínio e os filmes expostos foram imersos nas soluções e tempos estudados. Após o processamento, foram mensuradas as densidades e calculados os contrastes radiográficos. O valor médio do contraste para o grupo controle não apresentou diferença estatisticamente significativa quando comparado a qualquer um dos grupos estudados ($p > 0,05$). Este método de desinfecção é uma alternativa válida para o controle de infecção, não provocando alterações no contraste da imagem.

Palavras-chave: Radiografia dentária. Controle de infecção em instalações de saúde dentária.

ABSTRACT

It was evaluated the radiographic contrast of the periapical films immersed in solutions of sodium hypochlorite (1, 2 and 5%) at different times (30s, 2min30s, 5min and 10min). An aluminium stepwedge was exposed and the films were immersed in the tested solutions and times. After the processing, the densities were obtained and the radiographic contrasts were calculated. The average value of the contrast of the control group, did not present any statistically significant difference when compared to the studied groups ($p > 0.05$). This method of disinfection is a useful alternative for the infection control, since it does not alter the image contrast.

Keywords: Radiography Dental. Infection Control Dental.

Karina Lopes DEVITO

Professora Doutora da disciplina Radiologia Odontológica. Universidade Federal de Juiz de Fora. Faculdade de Odontologia de Juiz de Fora. Campus Universitário, s/n, Martelos, 36036-900, Juiz de Fora, MG, Brasil. Correspondência para/
Correspondence to: K.L. DEVITO.

Maria Luiza dos Anjos PONTUAL

Doutora em Radiologia Odontológica. Diretora Pedagógica. Escola Técnica, POLITEC, Brasil.

Andréa dos Anjos PONTUAL

Doutoranda em Radiologia Odontológica, Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas. Piracicaba, SP, Brasil.

Francisco HAITER-NETO

PHD em Radiologia Odontológica. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Departamento de Diagnóstico Oral. Avenida Limeira, 901, Areião, 13414903, Piracicaba, SP, Brasil. E-mail: haiter@fop.unicamp.br.

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Karina Lopes Devito
E-mail: karinadevito@ig.com.br

INTRODUÇÃO

A obtenção de uma radiografia intrabucal não está livre da infecção cruzada e um protocolo de controle de infecção deve estar incluído na prática radiológica, pois a transmissão de doenças infecciosas pode resultar da contaminação de equipamentos (posicionadores), da câmara escura, das soluções processadoras e de filmes intrabucais¹.

Muitos autores têm se preocupado com o controle de infecção em Odontologia, mas há poucos estudos envolvendo o controle de infecção na obtenção das radiografias², sendo demonstrada uma falta de padronização no protocolo de controle de infecção em Radiologia Odontológica¹.

Como formas de evitar a contaminação cruzada na câmara escura pode-se realizar a desinfecção prévia dos invólucros dos filmes intrabucais e/ou utilizar barreiras^{3,4,5,6,7}. No entanto, as barreiras podem prejudicar o posicionamento do filme na boca do paciente⁵ e os filmes com invólucros que estão disponíveis no mercado (Clinasept, Eastman Kodak, EUA) são de alto custo.

Estudos comprovaram a eficácia de agentes químicos como o hipoclorito de sódio, formaldeído e glutaraldeído na desinfecção de filmes intrabucais^{8,9}. No entanto, não existem análises objetivas do efeito desses químicos na qualidade da imagem radiográfica.

Desta forma, este estudo foi realizado com o objetivo de avaliar a influência da imersão de filmes em soluções de hipoclorito de sódio na qualidade da imagem radiográfica, mais especificamente no contraste radiográfico.

MATERIAL E MÉTODO

Para a exposição das radiografias foi utilizado o aparelho de raios X General Eletric, modelo 1000, operando a 70kVp, 10mA, 0,16s e com 2mm de filtração total. Foi radiografada uma escala de densidade de alumínio de 16mm de espessura, com incrementos de 2mm, e uma lâmina de chumbo, de 5mm de espessura, para determinar a densidade de base e velamento (Figura 1).

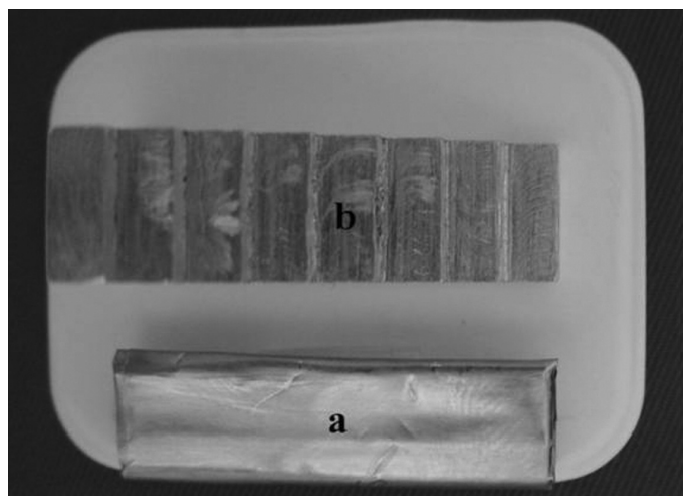


Figura 1. Escala de densidade de alumínio (a) com degraus de 2 a 16mm e placa de 5 mm de chumbo (b) posicionados no filme periapical.

Os filmes utilizados foram filmes Insight (Eastman Kodak, EUA). As exposições foram realizadas utilizando um dispositivo padronizador que permitia a incidência perpendicular do feixe de raios X ao filme e aos objetos radiografados, e ainda mantinha constante a distância foco-filme de 40 cm.

Após a exposição os filmes foram divididos em grupos, que foram determinados de acordo com as soluções desinfetantes: hipoclorito de sódio a 1% (Solução de Milton, Proben Ltda., Brasil), 2% (Soda Clorada, Biodinâmica Ltda., Brasil) e 5% (Hipoclorito de Sódio a 5%, Miyako Ltda., Brasil) e os tempos de imersão (30s, 2min e 30s, 5min e 10min). Desta forma, foram estudados um total de 13 grupos, com 12 grupos experimentais (3 soluções em 4 diferentes tempos) e 1 grupo controle. O grupo controle foi representado pelos filmes que após a exposição, foram processados sem sofrer imersão em soluções desinfetantes. Cada grupo foi constituído por cinco filmes.

A imersão foi realizada em recipientes contendo 300ml das soluções estudadas. Após a imersão nos diferentes tempos, o excesso das soluções foi removido com o auxílio de papel toalha para o processamento radiográfico em processadora automática (Gendex).

Obtidas as radiografias, utilizando-se um densitômetro digital (MRA, Brasil), foram mensuradas as densidades ópticas dos degraus de 2 e 8mm e a densidade de base e velamento (Figura 2).

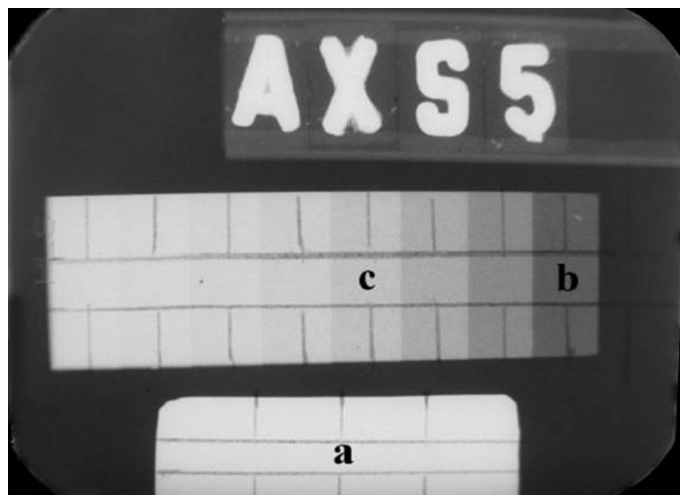


Figura 2. Radiografia com as imagens da placa de chumbo e da escala de densidade. Na placa de chumbo (a) foram mensuradas as densidades de base e velamento e na escala de densidade foram obtidas as densidades ópticas dos degraus de 2 (b) e 8 (c) milímetros.

A partir das densidades ópticas, foi calculado o contraste radiográfico para cada filme, usando-se a fórmula abaixo:

$$C = \frac{D2 - D1}{\frac{1}{2} (D2 + D1)}$$

onde, D² é a densidade da área mais densa (degrau de 2mm) e D¹ é a densidade da área menos densa (degrau de 8mm), de acordo com Price¹⁰.

Os dados foram submetidos a uma ANOVA com 1 tratamento adicional. Para comparações com o controle, foi utilizado o teste de Dunnett e para as demais comparações, o teste de Tukey.

RESULTADOS

Os resultados estão apresentados nas tabelas abaixo.

Tabela 1. Valores médios da densidade base e velamento dos filmes radiográficos dos filmes submetidos a diferentes tempos de imersão em solução de hipoclorito de sódio a 1, 2 e 5%.

Tempos de imersão	Média da densidade base e velamento		
	Hipoclorito 1%	Hipoclorito 2%	Hipoclorito 5%
Controle	0,26 a	0,26 a	0,26 a
30''	0,25 a	0,27 a	0,26 a
2'30''	0,26 a	0,27 a	0,27 a
5'	0,26 a	0,27 a	0,26 a
10'	0,26 a	0,27 a	0,27 a

Obs.: Letras semelhantes significam que os valores não têm diferença estatisticamente significativa ($p>0,05$).

Tabela 2. Valores médios de contraste radiográfico dos filmes submetidos a diferentes tempos de imersão em solução de hipoclorito de sódio a 1, 2 e 5%.

Tempos de imersão	Média do contraste radiográfico		
	Hipoclorito 1%	Hipoclorito 2%	Hipoclorito 5%
Controle	1,16 a	1,16 a	1,16 a
30''	1,15 a	1,17 a	1,16 a
2'30''	1,16 a	1,17 a	1,17 a
5'	1,16 a	1,18 a	1,16 a
10'	1,15 a	1,17 a	1,17 a

Obs.: Letras semelhantes significam que os valores não têm diferença estatisticamente significativa ($p>0,05$).

DISCUSSÃO

Infecções podem ser transmitidas na prática odontológica por via direta, pelo contato com sangue, saliva e outras secreções; por via indireta, por meio de equipamentos, instrumentos e materiais infectados e também pela inalação de aerossóis contaminados.

Na tentativa de minimizar a transmissão de microorganismos, um protocolo para o controle de infecção em Odontologia deve ser adotado para todas as práticas realizadas, incluindo a prática radiológica^{2,1}.

Antigamente, acreditava-se que a obtenção de radiografias intrabuciais levava a uma contaminação muito pequena de saliva e sangue, não se preocupando o necessário com a infecção cruzada que pode acontecer. Atualmente sabe-se que estes fluidos possuem uma grande quantidade de microorganismos que podem ser transmitidos durante a prática radiológica⁴.

Bachman et al.¹¹ observaram a contaminação das so-

luções processadoras e a presença de microorganismos nos filmes intrabuciais, mesmo após o processamento.

Bajuscak et al.² testaram filmes com embalagem de papel e de plástico para saber se bactérias poderiam penetrar e contaminar a película. Os resultados mostraram que os filmes de embalagem plástica não foram contaminados, no entanto, os filmes de embalagem de papel foram contaminados por todos os microorganismos testados, mesmos em apenas 30s de imersão nas suspensões bacterianas.

Dessa forma, filmes contaminados devem ser abertos em câmara escura utilizando-se luvas, as películas devem ser depositadas em superfícies limpas e a embalagem contaminada deve ser descartada. Depois de todos os filmes abertos, as luvas devem ser removidas e os filmes processados sem a contaminação dos equipamentos da câmara escura^{12,7}. No entanto, isto não é uma prática possível quando são utilizadas as câmaras escuras portáteis.

Sendo assim, muitos métodos têm sido desenvolvidos para combater a infecção cruzada causada pelo filme contaminado com a saliva do paciente. Diversos autores descrevem técnicas de utilização de barreiras plásticas para cobrir filmes periapicais^{3,4,13,14}, enquanto outros sugerem uma desinfecção química para evitar a contaminação cruzada^{15,5}.

Alguns autores apresentam técnicas específicas para minimizar a infecção cruzada, como a utilização de dois operadores¹⁴, enquanto outros utilizam dois métodos simultâneos para evitar a contaminação utilizando tanto uma barreira plástica como a desinfecção por soluções químicas⁴.

Packota & Komiyama⁶ citam que o melhor caminho de prevenir a contaminação cruzada seria provavelmente o de colocar os filmes em invólucros hermeticamente fechados, no entanto este método consome tempo. Outra desvantagem associada à utilização de barreiras seria o fato delas prejudicarem o posicionamento do filme na boca do paciente⁵.

Portanto, a utilização de agentes químicos pode ser um método eficiente e de baixo custo para o controle de infecção. As soluções desinfetantes são amplamente utilizadas nas diversas áreas de saúde, existindo uma grande variedade de agentes químicos, com potencial bactericida e entre os mais utilizados encontra-se o hipoclorito de sódio, que pertence ao grupo dos halogênios.

No entanto pouco se sabe sobre a influência, na imagem radiográfica, da imersão de filmes em soluções desinfetantes. A qualidade da imagem radiográfica é considerada como um julgamento subjetivo, sendo o resultado da combinação de características como: densidade, contraste, nitidez e poder de resolução. Mas existem algumas análises objetivas, como os valores do contraste radiográfico, que podem ser avaliados para saber de uma possível alteração na qualidade da imagem.

Neaverth & Pantera⁵ observaram, de forma subjetiva, a alteração da qualidade da imagem em filmes com invólucros de papel que foram submetidos à imersão em agentes químicos, sendo estes filmes deteriorados durante o processo de desinfecção. Já em relação aos filmes de invólucro plástico, estas alterações não foram constatadas^{8,5}.

Este trabalho avaliou objetivamente, filmes de invólucro de plástico, que foram submetidos à imersão em soluções de hipoclorito de sódio e observou-se que nenhuma alteração significativa dos valores da densidade base e velamento e do contraste foi observada até um período de 10 minutos de imersão (Tabelas 1 e 2).

Ash et al.³ afirmam que uma desinfecção de filmes periapicais por um tempo prolongado, como por exemplo 30min, é impraticável durante a execução de um tratamento endodôntico. No entanto, tempos curtos de imersão, como por exemplo, 30s em soluções de hipoclorito de sódio mostraram-se eficazes no processo de desinfecção de filmes^{5,9}, sendo um método prático e de baixo custo para o uso de rotina na clínica odontológica.

CONCLUSÃO

O método de desinfecção por imersão em soluções de hipoclorito de sódio é uma alternativa válida para o controle de infecção de filmes radiográficos, não provocando alterações no contraste da imagem.

REFERÊNCIAS

1. Katz JO, Cottone JA, Hardman PK, Taylor TS. Infection control in dental school radiology. *J Dent Educ.* 1989; 53(4): 222-5.
2. Bajuscak RE, Hall EH, Giambresini LI, Weaver T. Bacterial contamination of dental radiographic film. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1993; 76(5): 661-3.
3. Ash JL, LaTurno SAL, Corcoran JF. The use of a sealed plastic bag for radiographic film to avoid cross-contamination. *J Endod.* 1984; 10(10): 512-4.
4. Ciola BA. Readily adaptable, cost-effective method of infection control for dental radiography. *J Am Dent Assoc.* 1988; 117(2): 349.
5. Neaverth EJ, Pantera EA. Chairsides disinfection of radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1991; 71(1): 116-9.
6. Packota GV, Komiyama K. Surface disinfection of saliva-contaminated dental X-ray film packets. *J Can Dent Assoc.* 1992; 58(9): 747-51.
7. Terezhalmay GT, Gitto CA. Today's minimal requirements for a practical dental office infection control and exposure control program. *Dent Clin North Am.* 1998; 42(4): 629-43.
8. Hubar JS, Oeschger MP. Optimizing efficiency of radiography disinfection. *Gen Dent.* 1995; 43(4): 360-2.
9. Pontual MLA, Ortega AI, Napimoga MH, Haite-Neto F, Gonçalves RB. Eficácia de Soluções Desinfetantes em Filmes Radiográficos Periapicais. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2004; 58(1): 47-51.
10. Price C. The effects of beam quality and optical density on image quality in dental radiography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1986; 62(5): 580-8.
11. Bachman CE, White JM, Goodis HE, Rosenquist JW. Bacterial adherence and contamination during radiographic processing. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1990; 70(5): 669-73.
12. Council on dental materials, instruments, and equipment. Recommendation for radiographic darkrooms and darkroom practices. *J Am Dent Assoc.* 1982; 104(6): 886-7.
13. Eastman KC. Infection control in the dental office. Rochester: Eastman Kodak Co.; 1989.
14. Tullner JB, Zeller G, Hartwell G, Burton J. Practical barrier technique for infection control in dental radiology. *Compendium* 1992; 13(11): 1054-6.
15. Jakush J. Infection control procedures and products: cautions and common sense. *J Am Dent Assoc.* 1988; 117(2): 293-301.