

# Eficácia de três substâncias desinfetantes na prática da radiologia odontológica

*Effectiveness of three substances disinfectants in dental radiology practice*

**Rilton Emanuel Cavalcante Ferreira**

Acadêmico do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

**José Rebelo Neto**

Acadêmico do Curso de Medicina da UFPE

**Maria da Graça Câmara Antas**

Farmacêutica Microbiologista responsável pelo Laboratório de Microbiologia Médica

**Carlos Roberto Weber Sobrinho**

Professor Dr. Adjunto da Disciplina de Microbiologia da UFPE

**Flávia Maria de Moraes Ramos Perez**

Professora Dra. Adjunto de Radiologia Odontológica do Curso de Odontologia da UFPE

## RESUMO

O estudo avaliou prevalência bacteriana em componentes utilizados na Radiologia Odontológica e testou a eficácia de três substâncias desinfetantes. Foram avaliadas quatro superfícies em quatro clínicas (cilindro localizador, avental de chumbo, disparador de raios X e câmara escura), sendo testados: álcool 70%, hipoclorito de sódio 2,5% e ácido peracético 0,2%. Foram utilizados os métodos bioquímicos de identificação. Em 91,7% das superfícies analisadas, houve contaminação bacteriana, sendo *Staphylococcus* o gênero mais prevalente, seguido dos bacilos gram-positivos. O hipoclorito de sódio 2,5% e o ácido peracético 0,2% reduziram a contaminação bacteriana de 93,8% para 6,3%, enquanto o álcool 70% reduziu de 87,5% para 56,3%, após o seu uso.

Palavras-chave: Radiologia; desinfecção; contaminação; equipamentos odontológicos; exposição a agentes biológicos.

## ABSTRACT

*The study aimed to evaluate bacterial prevalence of dental radiology equipment and to test the effectiveness of 03 disinfection substances.*

*04 Surfaces were evaluated in 04 clinical (locating cylinder, lead apron, trigger X-ray and darkroom) being tested: Alcohol 70%, sodium hypochlorite 2.5% and 0.2% peracetic acid. Biochemical methods have been used for identification. In 91.7% of the areas examined were bacterial contamination, the most prevalent being *Staphylococcus* genus, followed by gram-positive bacilli. The 2.5% sodium hypochlorite and 0.2% peracetic acid reduced the bacterial contamination of 93.8% to 6.3%, while the 70% ethanol showed only 31.2% of bacterial absence after use.*

*Keywords: Radiology; disinfection; contamination; dental equipment; exposure to biological agents.*

## Introdução

O controle da transmissão de doenças infecciosas é uma constante preocupação da humanidade, principalmente entre os profissionais de saúde. No âmbito da Odontologia, mais especificamente na Radiologia Odontológica, existem várias fontes potenciais de infecção envolvendo agentes patogênicos diferentes, entre eles bactérias, vírus e fungos. Sangue e secreções corpóreas são fontes de infecção e podem ser transmitidas para profissionais ou para outros pacientes por meio de equipamentos odontológicos que não foram submetidos a uma adequada desinfecção para a eliminação dos micro-organismos existentes (1).

As principais razões para controlar o crescimento desses micro-organismos são: prevenir a transmissão de infecções para o paciente ou a equipe odontológica e a deterioração e dano dos materiais utilizados (2). Os micro-organismos têm vencido as medidas de segurança adotadas na atualidade, colocando em risco profissionais e pacientes. Por outro lado, a falta de cuidado de alguns profissionais na radiologia odontológica em relação à biossegurança tem propiciado a intensificação do ciclo de infecção cruzada durante as tomadas e processamento radiográficos (2).

Para isto, tem se utilizado diversas práticas, que variam desde a simples aspersão da substância descontaminante e em seguida a sua fricção na superfície alvo, até a imersão dos objetos que se tem interesse em minimizar a infecção (3).

As etapas que constituem a aquisição de uma imagem radiográfica desde o posicionamento do filme na boca do paciente, o disparo dos raios X, até o processamento radiográfico estão sujeitas ao risco de contaminação microbiológica. Durante a realização da técnica radiográfica periapical, o filme pode atuar como veículo de micro-organismos que comumente são encontrados na microbiota oral humana, disseminando-os pelo ambiente caso não sejam utilizados os cuidados adequados. Medidas simples, como por exemplo, o envelopamento das películas radiográficas com filme PVC antes de sua utilização, evitar o manuseio de utensílios utilizando luvas após o contato com o paciente e a constante limpeza dos recipientes que abrigam as soluções processadoras contribuem para diminuir a presença de agentes patogênicos nas referidas superfícies (4, 5).

No entanto, a desinfecção e/ou esterilização dos materiais ainda é indispensável ao controle da proliferação de micro-organismos. A desinfecção consiste na utilização de processos físicos ou químicos que são capazes de eliminar todos os micro-organismos patogênicos exceto os esporulados. A esterilização, no entanto, apresenta como diferença a propriedade de ser efetiva contra micro-organismos esporulados. É importante que ao se utilizar métodos químicos, as substâncias tenham um amplo poder de combate bacteriano e ao mesmo tempo possuam baixa toxicidade e sejam compatíveis com as áreas que serão descontaminadas. Neste sentido, os profissionais de saúde devem conhecer mais profundamente as propriedades, os mecanismos

de ação, as vantagens e desvantagens de cada substância, de modo a utilizá-las de maneira correta (6).

### Álcool 70%

A atividade antimicrobiana dos álcoois está condicionada à sua concentração em peso ou em volume em relação à água, que deve ser de 70% (P/P) ou 77% (V/V), respectivamente. Nessa concentração, o álcool não desidrata a parede celular do micro-organismo, podendo penetrar no seu interior, onde irá desnaturar proteínas. Exerce atividade bactericida, virucida e fungicida, não apresentando efeito esporocida. É um dos principais desinfetantes de superfície utilizados em serviços de saúde, contudo, não é reconhecido pela *American Dental Association* (ADA) como desinfetante de superfície fixa (2, 7).

### Hipoclorito de Sódio

É um composto liberador de cloro ativo que, dependendo da concentração de uso, pode apresentar efeito bactericida, fungicida, virucida e esporocida. Ainda não se conhece completamente seu mecanismo de ação, porém já se sabe que apresenta um amplo espectro de ação, age rapidamente, além de ser de baixo custo. Pode ser utilizado através da fricção ou imersão da superfície que se deseja desinfetar (7, 14).

### Ácido Peracético

O ácido peracético apresenta a capacidade de promover a desnaturação proteica através da oxidação das ligações sulfidril e sulfúricas em proteínas e enzimas da parede celular dos micro-organismos. Apresenta efeito bactericida, esporocida, fungicida e virucida. Possui ação bastante rápida quando utilizado em concentrações que variam entre 0,001 a 0,2% (9, 11). Estudos apontam que quando utilizada na concentração de 0,2%, a solução à base desse ácido interfere na adesão do *S. aureus* em aço inoxidável, além de ser eficiente na desinfecção de escovas e próteses dentárias, necessitando de menor tempo para ação descontaminante (8, 16).

Diante do que foi exposto, fica evidente a necessidade de ser adotada por todos os profissionais de saúde uma postura voltada para o controle da infecção-cruzada em seus ambientes de trabalho. O presente estudo teve como objetivo avaliar a prevalência de bactérias em componentes utilizados na prática da radiologia odontológica da Universidade Federal de Pernambuco bem como testar a eficácia de três substâncias rotineiramente utilizadas para a desinfecção de superfície.

### Material e Métodos

Trata-se de um estudo experimental realizado nas Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco: Periodontia, Prótese, Clínica de Estomatologia e de Radiologia. As superfícies de coleta foram: cabeçote e disparador dos aparelhos de raios X, avental de chumbo e superfície externa da câmara escura portátil.

Em todas as Clínicas, a coleta do material foi realizada ao

final do expediente diurno e dividida em duas etapas. A primeira sem a prévia desinfecção das superfícies e em seguida após a desinfecção com as soluções propostas.

Neste estudo, o álcool 70%, ácido peracético 0,2% e hipoclorito de sódio 2,5% foram testados em todas as superfícies avaliadas. Em cada etapa foi utilizada uma substância diferente, por isso foi preconizado um intervalo de 15 dias para a utilização da nova substância a ser testada. Após a desinfecção, esperou-se um tempo de 5 min para a ação destas substâncias nas superfícies. A coleta consistiu em friccionar o “swab” estéril sobre a superfície e logo em seguida semear em tubo de ensaio contendo Caldo *Brain and Heart Infusion* (BHI) Merck®.

Ao final de cada coleta, os tubos contendo as amostras foram levados para o laboratório de microbiologia do Departamento de Medicina Tropical-UFPE, onde permaneceram por 48 horas na estufa (37°C) para verificar o crescimento bacteriano através da turvação do meio. Nos tubos em que se verificaram a turvação, procederam-se o semeio em placa de Petri contendo os seguintes meios de cultura: Agar Sangue, Levine e Cetramida Merck®.

As placas de Petri foram incubadas por 24 horas a 37°C. Das placas de Agar Sangue, foi realizada a análise morfotintorial através da coloração de Gram. Em seguida, realizado testes de Catalase e Coagulase. No caso de crescimento bacteriano nas placas contendo Levine, as colônias eram inoculadas em Meio TSI e testes bioquímicos convencionais para bactérias Gram negativas fermentadoras.

Os dados obtidos foram analisados no programa SPSS versão 17.0. Foi utilizado o Teste da Razão de Verossimilhança, para medir associações entre as substâncias e os tipos de bactérias. Para comparar a redução da quantidade de bactérias foi utilizado teste não paramétrico de Wilcoxon e o teste de McNemar para medir a proporção de redução antes e depois. A significância estatística foi considerada quando  $p < 0,05$ .

### Resultados

Foi constatada a presença bacteriana em 91,7% das superfícies analisadas. As espécies encontradas variaram entre Gram positivas (90,7%) e Gram negativas (9,2%) (tabelas I e II).

Na análise da eficácia das substâncias testadas, o hipoclorito de sódio 2,5% e o ácido peracético 0,2% reduziram a quantidade de superfícies contaminadas por bactérias, de 93,8% para 6,3%, enquanto o álcool 70% se mostrou menos eficaz na desinfecção, pois houve uma redução de 87,5% para 56,3% no número de superfícies contaminadas, após o seu uso, como pode ser comprovado nas tabelas III e IV.

Em relação à desinfecção, o Hipoclorito de Sódio 2,5% e o Ácido Peracético 0,2% não apresentaram diferenças estatisticamente significante entre si, porém o Álcool 70% demonstrou diferença significante, com menor eficácia na eliminação de *Staphylococcus epidermidis* e Bacilos Gram positivo. No que diz respeito aos Bacilos Gram negativo, Cocos Gram positivos e *Staphylococcus aureus* não foi possível

vel verificar diferenças entre as substâncias ( $p > 0,05$ ), segundo a tabela V.

Na análise da eficácia da desinfecção com o álcool 70%, foi observado que 75% dos cilindros apresentavam contaminação bacteriana antes da sua utilização. Após o uso do álcool, o percentual de cilindros contaminados continuou o mesmo. As superfícies dos aventais de chumbo e dos disparadores apresentavam contaminação bacteriana e, quando submetidos à desinfecção pelo álcool, 50% das superfícies apresentavam-se livres de contaminação. Já nas Câmaras escuras, a redução das superfícies contaminadas foi de 25%, conforme o gráfico 1.

A eficácia do hipoclorito de sódio 2,5% foi total em três das quatro superfícies analisadas. A substância conseguiu desinfetar todos os aventais de chumbo, disparadores e câmaras escuras, tornando-os livres das bactérias pesquisadas. A contaminação bacteriana foi verificada em apenas 25% das superfícies dos cilindros mesmo após o uso do hipoclorito (gráfico 2).

A eficiência do ácido peracético 0,2% foi total também em três das quatro superfícies analisadas. A contaminação bacteriana foi verificada em apenas 25% das câmaras escuras, mesmo depois do uso do ácido peracético, conforme o gráfico 3.

**Tabela I.** Bactérias Gram Positivas encontradas

Bactérias	N	%
TOTAL	49	100
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	15	30.6
<i>Staphylococcus aureus</i>	13	26.5
Bacilos Gram positivos	20	40.8
Cocos Gram positivos	1	2

**Tabela II.** Bactérias Gram negativas encontradas

Bactérias	N	%
TOTAL	5	100
Não Fermentadoras	3	60
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1	20
<i>Pseudomonas spp</i>	1	20

**Tabela III.** Distribuição da presença de bactérias antes e depois do uso das substâncias de desinfecção

Bactérias	Álcool 70%				p-valor	Hipoclorito de Sódio 2,5%				p-valor	Ácido Peracético 0,2%				p-valor
	Antes N	Antes %	Depois N	Depois %		Antes N	Antes %	Depois N	Depois %		Antes N	Antes %	Depois N	Depois %	
<b>Presença de Bactérias</b>															
Ausente	2	12,5	7	43,8	0,063	1	6,3	15	93,8	<0,0010	1	6,3	15	93,8	<0,0010
Presente	14	87,5	9	56,3		15	93,8	1	6,3		15	93,8	1	6,3	
<b><i>Staphylococcus epidermidis</i></b>															
Ausente	13	81,3	13	81,3	1	16	100	16	100	-	8	50	15	93,8	0,039
Presente	3	18,8	3	18,8		-	-	-	-		8	50	1	6,3	
<b><i>Staphylococcus aureus</i></b>															
Ausente	12	75	16	100	0,125	7	43,8	16	100	0,004	16	100	16	100	-
Presente	4	25	-	-		9	56,3	-	-		-	-	-	-	
<b>Bacilos Gram positivo</b>															
Ausente	9	56,3	12	75	0,375	11	68,8	16	100	0,049	10	62,5	16	100	0,031
Presente	7	43,8	4	25		5	31,3	-	-		6	37,5	-	-	
<b>Bacilos Gram negativo</b>															
Ausente	15	93,8	15	93,8	1	15	93,8	15	93,8	1	14	87,5	16	100	0,5
Presente	1	6,3	1	6,3		1	6,3	1	6,3		2	12,5	-	-	
<b>Cocos Gram</b>															
Ausente	16	100	15	93,8	1	16	100	16	100	-	16	100	16	100	-
Presente	-	-	1	6,3		-	-	-	-		-	-	-	-	

p-valor do Teste de McNemar; ■ Estatisticamente significante

Tabela IV. Distribuição da amostra segundo a quantidade de bactérias encontradas em cada superfície

Presença de Bactérias(Depois)	p-valor do teste da Razão de Verossimilhança		
	Álcool 70% x Hipoclorito de Sódio 2,5%	Álcool 70% x Ácido Peracético 0,2%	Hipoclorito de Sódio 2,5% x Ácido Peracético 0,2%
Presença de Bactéria Depois	0,001	0,001	1
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	0,034	0,275	0,234
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	-	-
Bacilos Gram positivo	0,013	0,013	-
Bacilos Gram negativo	1	0,234	0,234
Cocos Gram	0,234	0,234	-

■ Estatisticamente significante

Tabela V. Comparação da eficiência das substâncias utilizadas

Quantidade de Bactérias	Álcool 70%		p-valor	Hipoclorito de Sódio 2,5%				p-valor	Ácido Peracético 0,2%				p-valor		
	Depois			Depois		Depois									
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%			
0	2	13	7	44	1	6,3	15	94	1	6,3	15	94			
1	13	81	9	56	0,014	15	94	1	6,3	≤0,0010	14	88	1	6,3	≤0,0010
2	1	6,3	0	0		0	0	0	0		1	6,3	0	0	

p-valor do Teste de Wilcoxon; ■ Estatisticamente significante

Gráfico 1. Presença de bactérias segundo as superfícies, antes e depois da aplicação do Álcool 70%

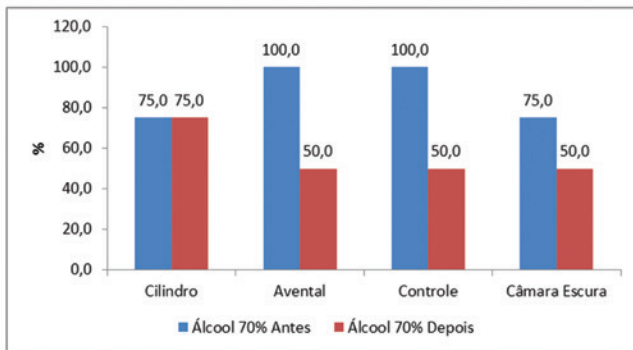
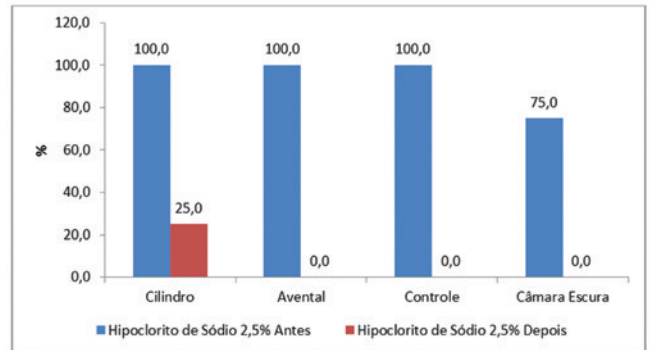
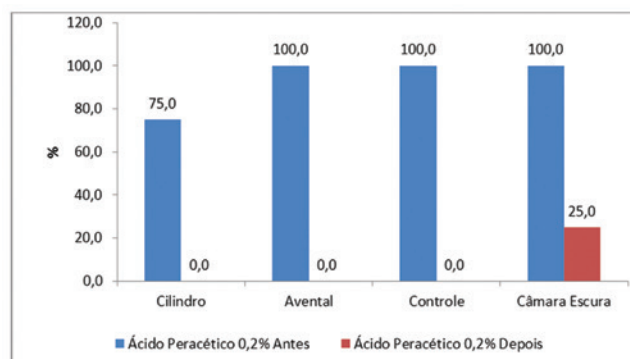


Gráfico 2. Presença de bactérias segundo as superfícies, antes e depois da aplicação do hipoclorito de sódio 2,5%



**Gráfico 3.** Presença de bactérias segundo a superfície, antes e depois da aplicação do ácido peracético 0,2%



## Discussão

Muito se tem discutido sobre as maneiras de promover o controle da infecção-cruzada em consultório odontológico. Um atendimento seguro requer a escolha de barreiras que tenham como objetivo impedir a contaminação das várias superfícies que entram em contato com os pacientes. Barreiras físicas, como a utilização de luvas e sua substituição a cada novo atendimento, contribuem para a manutenção de uma prática odontológica biossegura (1, 2, 3, 9).

Nesse contexto de prevenção, a desinfecção de superfície se apresenta como um processo extremamente necessário em todos os ambientes nos quais os pacientes são atendidos. Para que uma substância seja destinada para essa finalidade, é necessário que a mesma seja conhecida amplamente, tanto em seus efeitos antimicrobianos como também em relação à compatibilidade frente à superfície a ser utilizada (6).

Mediante a análise dos dados desta pesquisa, ficou evidente a disparidade entre a eficácia na desinfecção de superfície promovida pelo álcool 70% em relação às duas outras substâncias testadas, o ácido peracético a 0,2% e hipoclorito de sódio a 2,5%. O álcool é o desinfetante mais utilizado, porém, é o menos efetivo. Já ficou comprovado que até a água é melhor do que o álcool para remoção de sangue e matéria orgânica, o que mostra a inadequação do álcool para a remoção de camadas de saliva dos instrumentos. Ele é classificado como ineficiente por possuir efeito mais bacteriostático do que bactericida contra formas vegetativas (10, 13).

Dados literários também já antecipavam a deficiência que o álcool 70% apresenta quando empregado na desinfecção de materiais e superfícies odontológicas. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) preconiza sua utilização apenas através do método de fricção (7). O Ministério da Saúde recomenda três aplicações para que seu efeito bactericida seja alcançado (11). Porém, segundo estudo realizado por RUSSO *et al.* (12), a desinfecção com o álcool 70% não constitui um método eficaz, mesmo quando procedida por fricção. Depois de realizar a avaliação microbiológica de cinquenta pontas de seringas tríplices descartáveis, os autores observaram que após a utilização dessa substância, houve crescimento bacteriano considerável (12).

VENTURELLI *et al.* (2), através de seus experimentos sobre a desinfecção de alicates ortodônticos utilizando o álcool 70%, desencorajaram seu uso como única fonte de controle de contaminação em instrumentais que tenham entrado em contato direto ou indireto com materiais orgânicos ou fluidos corporais (3). Porém, GRAZIANO *et al.* (13), afirmam não haver diferença na desinfecção exercida pelo álcool 70% com ou sem limpeza prévia (13).

A eficácia observada para o hipoclorito de sódio 2,5% neste estudo pode ser justificada por seu poder antimicrobiano, exercido através de sua ligação a sítios enzimáticos essenciais da parede celular bacteriana, resultando na inativação celular (14). Além dessa característica intrínseca, deve ser levada em consideração sua forma de uso, tempo de contato e concentração. Para esta pesquisa, o hipoclorito foi empregado pelo método de fricção, no qual a atrição mecânica pode ter facilitado seu mecanismo de ação. Porém, conforme estudo de AMARAL *et al.* (15), esse desinfetante é efetivo mesmo quando submetido a imersão (15).

O ácido peracético 0,2% age por desnaturação proteica, sendo eficaz tanto através da fricção, como também por imersão (9). Em um estudo realizado por CHASSOT *et al.* (16), pode-se perceber que o ácido peracético foi capaz de promover a desinfecção de resinas acrílicas quando imersas 5 minutos após terem sido submetidas à saliva humana e a diferentes tipos de bacilos (19). Fazendo uma analogia com o estudo supracitado e com o fato de terem sido encontrados diversos bacilos nesta pesquisa, pode-se justificar a excelente desinfecção observada por essa substância nas superfícies analisadas.


Através da investigação bacteriológica das superfícies, foi possível estabelecer o predomínio das bactérias Gram positivas em relação às Gram negativas. Dentre as bactérias Gram positivas, o gênero *Staphylococcus* se mostrou prevalente, sendo

também encontrados *Micrococcus* e alguns bacilos. A maior prevalência de tais bactérias pode ser justificada pela manipulação dos materiais sem luva, uma vez que tais bactérias fazem parte da microbiota da pele (8, 17). Estudo semelhante foi realizado por SILVA *et al.* (17), onde foram pesquisadas bactérias em avental de chumbo, câmara escura e do aparelho de raios X utilizados na Universidade de Taubaté. As bactérias mais isoladas também pertenciam ao gênero *Staphylococcus* (17).

Outro achado importante relacionado ao presente estudo diz respeito à presença da bactéria Gram negativa *Stenotrophomonas maltophilia* nas dependências da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Essa bactéria é resistente a diversos antibióticos e está relacionada a episódios de infecções hospitalares graves, como é o caso de Meningites, Septicemias e Endocardites principalmente em pacientes imunossuprimidos (18, 19).

Recentemente, TURA *et al.* (20) realizaram um estudo sobre a contaminação interna em canetas de alta rotação pertencentes aos acadêmicos de Odontologia do Centro Universitário Franciscano, no Rio Grande do Sul, e descobriram a presença da *Stenotrophomonas maltophilia* nestes equipamentos odontológicos (20). Esta descoberta alerta para a necessidade de serem adotados todos os cuidados possíveis para proporcionar sempre um atendimento odontológico seguro para os diversos pacientes.

## Conclusão

As bactérias mais prevalentes nos equipamentos de radiologia odontológica pertenciam ao gênero *Staphylococcus*, seguido dos bacilos Gram positivos. Entre as substâncias testadas para a desinfecção de superfície, o Ácido peracético 0,2% e o Hipoclorito de sódio 2,5% apresentaram eficácia semelhante quando utilizados na desinfecção das superfícies analisadas, já o Álcool 70% apresentou menor eficácia para essa finalidade. 

## Referências ::

1. Farinassi JA. Biossegurança no ambiente odontológico. Rev Virtual Odontol. 2007;3(1):24-30.
2. Venturelli AC, Torres FC, Almeida-Pedrin RR, et al. Avaliação microbiológica da contaminação residual em diferentes tipos de alicates ortodônticos após a desinfecção com álcool 70%. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2009;14(4):43-52.
3. Pontual MLA, Ortega AI, Napimoga MH, et al. Eficácia de soluções desinfetantes em filmes radiográficos periapicais. Rev Assoc Paul Cir Dent. 2004;58(1):47-51.
4. Baldissera EZ, Silveira HED, Amaral MRA. Avaliação da efetividade de soluções desinfetantes em filmes radiográficos periapicais. Rev Fac Odontol. 2002;43(1):15-7.
5. Júnior EGJ, Jardim ECG, Schweitzer CM, et al. Contaminação microbiana das soluções de processamento radiográfico: risco de infecção cruzada. Pesq Bras Odontoped Clin Integr. 2011;11(2):193-8.
6. Ramos FMM, Pontual AA, Napimoga MH et al. Avaliação da eficácia de soluções desinfetantes na rotina de uma clínica de Radiologia. J Bras Clin Odontol Int- Edição especial. 2006;1(6).
7. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do paciente em serviços de saúde: Limpeza e desinfecção de Superfícies. Brasília, DF, 2010.
8. Silva FC, Paradella TC, Navas Eafa, et al. Influência de agentes desinfetantes sobre a aderência de *Staphylococcus aureus* em aço inoxidável. Cienc Odontol Bras. 2008;11(3):60-5.
9. Santos MVA, Camos FBG, Campos JADB. Biossegurança na odontologia. Rev Uniara. 2006;19.
10. Molinari JA. Comparisons of dental surface disinfectants. Gen Dent. Chicago. 1987;35(3):171-5.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde. 2. ed. Brasília, DF, 1994.
12. Russo EMA, Carvalho RCR, Lorenzo JL, et al. Avaliação da intensidade da contaminação de pontas de seringas triplices. Pesq Odontol Bras. 2000;14(3):243-7.
13. Graziano MU, Graziano KU, Pinto FMG, et al. Eficácia da desinfecção com álcool 70% (p/v) de superfícies contaminadas sem limpeza prévia. Rev Latino-Am Enfermagem. 2013;21(6).
14. Estrela C, Estrela CRA, Barbin EL, et al. Mecanismo de ação do hipoclorito de sódio. Braz Dent. 2002;13(2).
15. Amaral LA, Isa H, Dias LT, et al. Avaliação da eficiência da desinfecção de tetras e dos tetos no processo de ordenha mecânica de vacas. Pesq Vet Bras. 2004;24(4):173-7.
16. Chassot ALC, Poisl MIP, Samuel SMW. In Vivo and In Vitro Evaluation of the Efficacy of a Peracetic Acid-Based Disinfectant for Decontamination of Acrylic Resins. Braz Dent J. 2006;17(2).
17. Silva FC, Antoniazzi MCC, Rosa LP, et al. Estudo da contaminação Microbiológica em equipamentos radiográficos. Rev biociênc. 2003;9(2):35-43.
18. Almeida MTG, Bertelli ECP, Rossit ARB, et al. Infecções hospitalares por *Stenotrophomonas maltophilia*: Aspectos clínico-epidemiológicos, microbiológicos e de resistência antimicrobiana. Arq Ciênc Saúde. 2005;12(3):141-45.
19. Rodrigues LS, Gioia TSR, Rossi F. *Stenotrophomonas maltophilia*: resistência emergente ao SMX-TMP em isolados brasileiros. Uma realidade? J Bras Patol Med Lab. 2011;47(5):511-7.
20. Tura F, Alves CFS, Kirsten VR, et al. Avaliação da contaminação interna em canetas de alta rotação na prática clínica. Braz Dent Sci. 2011;14(3/4):18-26.

Recebido em: 11/08/2015 / Aprovado em: 15/09/2015

**Carlos Roberto Weber Sobrinho**

Rua Antônio Nogueira, 85/504 – Várzea

Recife/PE, Brasil - CEP: 50740-290

E-mail: carlosrws@gmail.com