

ESTERILIZAÇÃO DE INSTRUMENTAIS E DESINFECÇÃO DE ARTIGOS ODONTOLÓGICOS COM ÁCIDO PERACÉTICO – REVISÃO DE LITERATURA

Rosana Dourado

Mestranda Bioodontologia – Universidade Ibirapuera

Resumo

O ambiente de trabalho odontológico é um local de alto risco de contaminação. É de fundamental importância o controle das infecções através dos métodos de esterilização e desinfecção. Os equipamentos normalmente utilizados para a esterilização dos instrumentais são a estufa e a autoclave, porém em ambos os casos o ciclo de esterilização é longo e os equipamentos, além do elevado custo de aquisição, necessitam de manutenções periódicas e funcionam apenas quando ligados à rede elétrica. Além disso, os materiais termossensíveis não podem ser esterilizados por esses equipamentos. Nesses casos e para a desinfecção de superfícies geralmente lança-se mão de agentes químicos como o glutaraldeído e o álcool 70%. O uso do glutaraldeído vem sendo criticado devido sua alta toxicidade e pelo longo tempo necessário para esterilização (12 horas). O álcool 70% não é capaz de promover esterilização, sendo apenas um agente bactericida e germicida seletivo. Como alternativa passou a ser usado na odontologia um agente químico altamente biocida, o ácido peracético, cuja eficiência é bastante comprovada pela indústria farmacêutica, de alimentos e sanitária. Pode ser utilizado para a esterilização dos instrumentais e desinfecção de superfícies e de materiais termossensíveis (como moldeiras plásticas, cones de guta-percha, lençóis de borracha, entre outros), apresentando inúmeras vantagens descritas nesse trabalho.

Palavras-chave : Ácido Peracético – esterilização - desinfecção

Abstract

The work environment is a local dental high risk of contamination. It is of fundamental importance to infection control through the methods of sterilization and disinfection. The equipment normally used to sterilize the instruments are the greenhouse and in an autoclave, but in both cases the sterilization cycle is long and the equipment, plus the high cost, require periodic maintenance and work only when connected to mains. Furthermore, the thermosensitive material may not be sterilized by the equipment. In these cases and for disinfecting surfaces usually throws up hand of chemicals such as glutaraldehyde and 70% alcohol. The use of glutaraldehyde has been criticized because of its high toxicity and the long time required for sterilization (12 hours). Alcohol 70% is not able to promote sterilization, with only a selective bactericidal agent and germicide. Alternatively came to be used in dentistry a highly biocidal chemical agent, peracetic acid, whose effectiveness is proven by the very pharmaceutical, food and health. Can be used for sterilization of instruments and disinfection of surfaces and materials thermosensitive (such as plastic trays, gutta-percha, rubber sheets, etc.) with numerous advantages described in this work.

1. Introdução

A prática da Odontologia abrange uma grande variedade de procedimentos, que podem incluir desde um simples exame até uma cirurgia mais complexa. Estes procedimentos geralmente implicam em contato com secreções da cavidade oral, algumas vezes representados simplesmente pelo contato com a saliva, outras vezes pelo contato com sangue, secreções orais, secreções respiratórias e aerossóis. Isto tudo acaba resultando em possibilidade de transmissão de infecções, tanto de paciente para paciente, como dos profissionais para pacientes ou dos pacientes para os profissionais ¹.

Uma grande preocupação com o risco de transmissão de HIV e HBV entre pacientes e profissionais na prática odontológica tem sido encontrada¹. Para adequada escolha nos processos de utilização e tratamento dos materiais, estes devem ser divididos nas categorias críticos, semi-críticos e não críticos ¹.

Materiais críticos são aqueles que entram em contato com tecidos cruentos, materiais semi-críticos são os que entram em contato com mucosas e materiais não críticos são aqueles que só entram em contato com a pele íntegra. De uma forma geral durante os processos de tratamento, os materiais críticos deveriam ser esterilizados ou de uso único (descartáveis), os materiais semi-críticos deveriam sofrer esterilização ou no mínimo desinfecção e os materiais não críticos deveriam ser desinfetados ou no mínimo limpos. A periodicidade dos processos de limpeza, desinfecção e esterilização dos materiais deveria ser sempre entre o uso em diferentes pacientes ¹.

A esterilização é a destruição de todos os microorganismos, inclusive esporulados, através de processo químico ou físico. A esterilização química compreende a utilização de agentes esterilizantes líquidos, que são os mesmos utilizados no processo de desinfecção, porém com maior tempo de exposição. Já a desinfecção é a eliminação de microorganismos, exceto esporulados, de materiais ou artigos inanimados, através de processo químico ou físico, com auxílio de desinfetantes ¹.

As peças de mão (seringa tríplice, caneta de baixa e alta rotação), pontas dos aparelhos de profilaxia e fotopolimerizáveis deveriam sofrer tratamento de limpeza, desinfecção e, preferencialmente, esterilização entre o uso em

diferentes pacientes. Foi demonstrado que há contaminação de canetas de alta rotação após seu uso, tanto na superfície externa quanto na interna, inclusive com microorganismos mais patogênicos como o HIV, e que também há contaminação da água utilizada nos procedimentos com estas peças de mão, sugerindo, a partir destas evidências, que os reservatórios de água sejam periodicamente limpos, desinfetados ou esterilizados, e que a água utilizada seja sempre esterilizada. Moldeiras utilizadas nos pacientes devem sofrer esterilização e as moldagens, também consideradas contaminadas, devem sofrer desinfecção química através de líquidos desinfetantes, por imersão. Procedimentos como a maneira de pegar os materiais de gavetas, algo até então considerado inofensivo, devem ser revistos e corrigidos ¹.

Biossegurança em odontologia é um conjunto de medidas empregadas com a finalidade de proteger a equipe e os pacientes em um ambiente clínico. Estas medidas preventivas têm como objetivo a redução dos riscos ocupacionais e o controle da contaminação cruzada. Devido a grande proximidade do cirurgião dentista com os tecidos e fluídos orgânicos dos pacientes, os profissionais entram em contato com uma grande variedade de microorganismos. Para agravar o problema estes microorganismos também podem se dispersar por meio de respingos, borrifos e aerossóis causando uma grande contaminação ambiental. Em razão disto, as clínicas odontológicas são consideradas um ambiente de alto risco para contaminação cruzada. Entre os profissionais da saúde, a incidência de doenças infecciosas é maior do que na população em geral, várias doenças transmissíveis, que oferecem risco para a Odontologia podem ser citadas, como dermatofitoses orofaciais (lesão micótica), gengivoestomatite herpética (herpes simples), citomegalovirose, sífilis, AIDS, hepatite B ou C, tuberculose. Esta ampla relação de doenças demonstra as inúmeras possibilidades de transmissão de agentes patogênicos quando medidas preventivas de controle de contaminação não são adotadas. Os principais aspectos que devem ser analisados nas formulações de um programa efetivo de controle de contaminação são : avaliação dos pacientes, proteção pessoal, esterilização do instrumental, desinfecção de superfícies e equipamentos ².

O conhecimento e a aplicação dos métodos usados

para destruir, remover ou excluir microorganismos é fundamental para realizar adequadamente a prática da odontologia. Os microorganismos são capazes de sobreviver em ambientes de diversas condições físicas. Existem, entretanto, limitações da capacidade de sobrevivência de determinado microorganismo em um meio ambiente desfavorável, as quais foram aproveitadas pelo homem como recurso para controle dos mesmos. As principais razões para se desenvolver o controle de microorganismos são: prevenir a transmissão de doença e infecção, prevenir a contaminação ou crescimento de microorganismos nocivos, prevenir a deterioração e dano de materiais por microorganismos ³.

Diante desta realidade, as questões relacionadas ao controle de infecções e normas de biossegurança têm assumido um novo foco ⁴. Deve-se ressaltar que determinados instrumentos não podem ser esterilizados pelo calor, um dos métodos mais comumente empregados na odontologia. Nestes casos, a esterilização por meio de agentes químicos é necessária para materiais como o cone de guta-percha, folhas de borracha para isolamento absoluto e posicionadores intra-oral para raios-X, entre outros ⁴.

Quanto ao processo químico de esterilização, há substâncias que podem ser empregadas desde que seja seguido também um protocolo rigoroso de limpeza anterior dos instrumentais, imersão em tempo adequado e cuidados especiais após conclusão do processo. As substâncias empregadas nos procedimentos de desinfecção em Odontologia seguem a classificação conforme sua capacidade em alto, médio e baixo nível. A) desinfecção de alto nível: é aquela em que há a inativação de esporos bacterianos resistentes e todas as outras formas de microorganismos (bacterianos, fúngicos e virais) vegetativos e patogênicos. B) desinfecção de médio nível : ocorre pelo uso de desinfetantes que não conseguem matar esporos, mas apenas algumas formas bacterianas. C) desinfecção de baixo nível : neste caso os produtos tem pouca capacidade bactericida, inativando alguns tipos de vírus e fungos ⁵.

A eficácia da desinfecção é afetada por uma série de fatores, cada um dos quais pode anular ou limitar a eficácia do processo. Alguns dos fatores que afetam a desinfecção e a esterilização são eficácia na limpeza prévia do objeto, a presença de carga orgânica ou inorgânica, o tipo

e o nível de contaminação microbiana, a concentração e a duração da exposição ao germicida, a natureza do objeto (por exemplo, presença de fendas, dobradiças, ou lumens), a presença de biofilmes, a temperatura e o pH do processo de desinfecção ^{6,7}. O tempo de exposição dos materiais a qualquer produto químico, bem como o monitoramento de padrões de concentração, pH e outros, devem seguir rigorosamente as recomendações do fabricante ⁸.

Um agente químico que tem sido estudado e utilizado para a esterilização química de materiais e equipamentos é o ácido peracético, reconhecido internacionalmente como um potente agente microbicida, devido à sua ação rápida em baixas concentrações ⁹. É um forte desinfetante com largo espectro de atividade antimicrobiana e usado em várias indústrias incluindo a de processamento de alimentos, bebidas, médica, farmacêutica, têxtil, de polpa e de papel ¹⁰. Essa substância atua rapidamente, sendo efetiva contra bactérias, fungos, vírus e esporos. Até agora, nenhuma resistência microbiana ao ácido peracético foi relatada ¹¹. Sua forma de atuação se dá pela oxidação da membrana celular, conteúdo citoplasmático, material genético e enzimas essenciais para reações químicas responsáveis pela sobrevivência e reprodução dos microorganismos ¹², desnatura proteínas e aumenta a permeabilidade da parede celular interrompendo sulfidril e enxofre ¹³.

Ao contrário de outras substâncias, ela não é inativada na presença de matéria orgânica, não deixa resíduos e não sintetiza subprodutos prejudiciais porque seu mecanismo de ação envolve a liberação de oxigênio livre e radicais hidroxila que se decompõe em oxigênio, água e ácido acético, proporcionando maior segurança durante a execução do serviço, diminuindo os riscos relativos à saúde ocupacional, e sendo altamente compatível com o meio ambiente, por ser um composto biodegradável ¹³.

Este produto tem sido indicado para limpeza, desinfecção de alto nível e esterilização de artigos críticos, semi-críticos e não críticos. Possui formulação inibidora de corrosão desenvolvida especialmente para compatibilizar seu efeito ácido com os artigos da área odontológica e médico-hospitalar. Mantém sua atividade mesmo em pequenas diluições, é um bom agente umectante, é compatível com sabões e detergentes e é estável tanto concentrado quanto diluído. Além dessas vantagens, é de fácil uso, é inodoro,

apresenta baixo custo, possui ação rápida, tem baixa toxicidade, é livre de aldeídos, não tem efeito residual quando aplicado em superfícies inanimadas¹⁴.

A alta incidência de infecções causadas pelo uso de instrumental odontológico contaminado deve-se a um processo cumulativo de exposição a diversos microorganismos levando à formação de uma comunidade microbiana complexa denominada biofilme. Uma vez que ocorre a formação de biofilme, torna-se difícil o processo de desinfecção, uma vez que microorganismos no interior do biofilme estão protegidos. As soluções de ácido peracético a 2500 ppm em contato por 20 minutos mostraram-se eficazes na esterilização de instrumentos odontológicos para vários tipos de microorganismos¹⁵.

Moldes odontológicos são transmissores em potencial de doenças infectocontagiosas, visto que entram em contato com saliva e/ou sangue dos pacientes e podem transferir microorganismos para os modelos de gesso. Este risco é exacerbado pela possibilidade de muitos microorganismos sobreviverem por um período considerável de tempo, mesmo quando fora dos fluídos bucais. Nesse sentido, a desinfecção de moldes antes de enviá-los ao laboratório de prótese ou no momento em que chegam nestes deve fazer parte da rotina diária na prática clínica e laboratorial, em estudos concluiu-se que a imersão em ácido peracético 0,2% não alterou a estabilidade dimensional dos moldes em alginato num período de imersão de 10 a 30 minutos¹⁶.

Discussão

O ácido peracético irá inativar bactérias gram-positivas e gram-negativas, fungos e leveduras em 5 minutos a 100 ppm. Na presença de matéria orgânica, será necessário de 200 a 500 ppm. Para vírus, o intervalo da dose é de 12-2250 ppm. Foi considerado eficaz contra todas as cepas de micobactérias (*M. tuberculosis*) dentro de 20 a 30 minutos na presença ou ausência de carga orgânica. Inativa esporos bacterianos numa concentração de 500 a 10.000 ppm de 15 a 30 minutos. Realiza desinfecção em 5 minutos numa concentração de 0,2 %^{17,18}.

O ácido peracético não é corrosivo quando utilizado de acordo com as instruções do fabricante. O inibidor de corrosão, que acompanha a solução, age neutralizando as cargas elétricas presentes nas superfícies dos metais, im-

pedindo, assim, a formação do processo corrosivo. Os artigos que contenham ferro e cobre não devem ultrapassar os períodos de imersão recomendados. Possui compatibilidade com PVC, policarbonato e outros polímeros¹⁹.

A solução pronta para o uso mantém uma concentração mínima de 0,2% de ácido peracético por 30 dias. Essa estabilidade se deve ao processo especial de fabricação que garante o produto final já na concentração pronta para o uso, não necessitando de ativação nem diluição²⁰.

Pode ser utilizado ao longo de um amplo espectro de temperatura (0 a 40 °C) e de pH (de 3,0 a 7,5). Seu prazo de validade é de até um ano a partir da data de fabricação, e após o preparo da solução para uso, com a adição do inibidor de corrosão, a validade é de até 30 dias. Sua estabilidade é menor nas soluções diluídas, entretanto, as soluções concentradas podem manter sua atividade durante meses (40% de ácido peracético perde 1 a 2 % de sua atividade ao mês). Deve ser manuseado sempre em local seco e ventilado e ser evitada a incidência de luz solar direta.(referência

Considerado uma revolução na biossegurança, o ácido peracético possui vantagens que nenhum outro esterilizante e desinfetante químico possui. O tempo de imersão é consideravelmente menor que as outras substâncias, não necessitando de enxágüe. Por ser biodegradável é ecologicamente correto, não polui o meio ambiente quando descartado na rede de esgotos. Não há relatos de resistência microbiana como acontece em outros esterilizantes químicos. Não oferece riscos de danos à saúde do operador e do paciente. Pode ser usado desde a limpeza do local, até a desinfecção de artigos e equipamentos e esterilização de instrumentais odontológicos oferecendo segurança quanto à saúde do profissional, pacientes e auxiliares.

Conclusão

O ácido peracético possui propriedades esporicida, bactericida, viruscida e fungicida em baixas concentrações, não tem efeito residual, é atóxico e possui baixo custo. Pode ser usado em desinfecção de alto nível com a imersão dos artigos por 10 minutos e como esterilizante em imersão dos instrumentais por 30 minutos, após, recomendá-se a secagem do material com gaze estéril.

É de fundamental importância e de responsabilidade

dos profissionais que os estabelecimentos de saúde sigam as normas de biossegurança para se evitar a contaminação cruzada.

Referências Bibliográficas

1. Konkewicz LR. Controle de infecção em Odontologia.
2. Silva ASF, Flório FM, Ramacciato JC, Cury PR, Motta RHL, Teixeira RG. Protocolo de Biossegurança, Faculdade de Odontologia e Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic
3. Jorge AOC. Princípios de biossegurança em odontologia. Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté.
4. Ceretta R, Paula MMS, Angioletto E, Méier MM, Mitellstadt FG, Pich CT, et al. Evaluation of the effectiveness of peracetic acid in the sterilization of dental equipment. *Indian Journal of Medical Microbiology* 2008 ; 26: 117-122.
5. Krieger D, Bueno RE, Gabardo MCL. Perspectivas de biossegurança em Odontologia. Curitiba: Revista Gestão e Saúde 2010; 1(2): 1-10.
6. Penna TCV, Mazzola PG, Martins AMS. The efficacy of chemical agents in cleaning and disinfection programs. *BMC Infectious Diseases* 2001 Sep; 1:16.
7. Rutala WA, Weber DJ. How to Assess Risk of disease transmission to patients when there is a failure to follow recommended disinfection and sterilization Guidelines. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2007 Feb; 28:146-155.
8. Dammenhaim RA. Protocolo para processamento de artigos e instrumentais em nível ambulatorial para clínicas médicas e odontológicas. Inbravisa: Instituto Brasileiro de Auditoria em Vigilância Sanitária.
9. Possari JF. Desinfecção e esterilização química de artigos médico-hospitalares. Centro de material e esterilização. Editora Iátria; 2003: 73-75.
10. Souza JB, Daniel LA. Comparison between sodium hypochlorite and peracetic acid for *E. coli*, coliphages and *C. perfringens* inactivation of high organic matter concentration water. Rio de Janeiro: Engenharia Sanitária e Ambiental 2005 Apr– Jun ; 10:2.
11. Kunigk L, Almeida MCB. Action of peracetic acid on *Escherichia Coli* and *Staphylococcus Aureus* in suspension or settled on stainless steel surfaces. São Paulo: Braz. J. Microbiol. 2001 Jan-Mar ; 32:1.
12. Souza NAY, Ito CYK, Salvia ACRD, Teodoro GR, Oliveira SHG. Efetividade do ácido peracético 2% na desinfecção de cones de guta-percha. Faculdade de Odontologia Campus de São José dos Campos.
13. Russell D, Mc Donnell G. Antiseptics and disinfectants : Activity, action and resistance. *Clinical Microbiology Reviews* 1999 Jan ; 12(1): 147-179.
14. Svidzinski AE, Posseto I, Pádua RAF, Tavares TR, Svidzinski TIE. Eficiência do ácido peracético no controle de *Staphylococcus aureus* metilicina resistente. *Cienc Cuid Saúde* 2007 Jul-Set ; 6(3): 312-318.
15. Silva FC, Paradella TC, Navas EAA, Claro APRA, Koga-Ito CY, Jorge AOC. Influência de agentes desinfetantes sobre a aderência de *Staphylococcus aureus* em aço inoxidável. *Cienc Odontol Bras* 2008 Jul-Set ; 11(3): 60-65.
16. Araújo PC, Alves FSG, Freitas FJG, Júnior PCS, Oliveira TRC, Porta SRS. Influência da desinfecção por ácido peracético a 0,2% na estabilidade dimensional de moldes em alginato. Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia.
17. Basso M, Abreu ES. Limpeza, desinfecção de artigos e áreas hospitalares e anti-sepsia. Associação Paulista de estudos e controle de infecção hospitalar; 2004:9-10.
18. Rutala WA, Weber DJ. Guideline for disinfection na sterilization in healthcare facilities. *Hospital Epidemiology, University of North Carolina School of Medicine* 2008.
19. Hinrichsen SL. Micobactéria de crescimento rápido MRC. *Prática Hospitalar* 2007 set-out ; 53 : 106-110.
20. Kocssis E, Bronzatti JAG. Esterilização de artigos em Unidades de Saúde. *APECIH*; 2003: 120-121.