

## MÉTODOS DE ESTERILIZAÇÃO DE DENTES EXTRAÍDOS PARA ATIVIDADES DE ENSINO E PESQUISA EM ODONTOLOGIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

**ROSA, Quéren Ferreira<sup>1</sup>; FERREIRA, Vinícius Matiazi<sup>2</sup>; VAN DE SANDE, Françoise Helene<sup>3</sup>; CENCI, Maximiliano Sérgio**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – Faculdade de Odontologia; <sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – Faculdade de Odontologia; <sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – Departamento de Odontologia Restauradora; <sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas - Departamento de Odontologia Restauradora.  
[querenferreira@yahoo.com.br](mailto:querenferreira@yahoo.com.br)

### 1 INTRODUÇÃO

A procura de um método capaz de promover esterilização sem causar destruição da integridade estrutural do espécime é um grande desafio na área da pesquisa. Dentes humanos e bovinos são utilizados com finalidade de ensino acadêmico e em estudos *in vitro* e *in situ*. Para tal, métodos de descontaminação ou esterilização dos espécimes devem ser empregados para eliminação de microrganismos. Contudo, o processo de esterilização pode causar alterações nas propriedades morfológicas do esmalte e dentina, e, portanto há necessidade de aliar um método eficiente à manutenção das propriedades estruturais destes tecidos.

Quanto aos tipos de esterilização, podem ser químicos, térmicos ou físicos. Dentre os métodos químicos, os mais comumente utilizados são as soluções de hipoclorito de sódio, glutaraldeído, cloramina-T, formalina, amônia quaternária, Polivinil Pirrolidona Iodo (PVPI), peróxido de hidrogênio, timol, azida de sódio. Quanto aos métodos térmicos, os mais empregados são através do calor úmido e do calor seco, representados pela autoclave e estufa, respectivamente. A esterilização através do óxido de etileno se dá através do uso de um processo a frio ou calor. Quando comparamos esses dois tipos de ação térmica, podemos considerar que a esterilização através do calor úmido é um processo efetivo, pois alia curto período de tempo com o uso de temperatura mais baixa. Já entre os métodos físicos destaca-se o uso de radiação gama, sendo este um processo eficaz se utilizado com uma dose e tempo alto.

Os métodos relatados acima podem estar relacionados a efeitos como desmineralização e descoloração do esmalte (Amaechi et al. 1999), aumento na permeabilidade dentinária e microinfiltração (DeWald JP, 1887), além de alteração na resistência de união (Humel et al. 2007). A escolha do método a ser empregado na esterilização de espécimes deve ser levada em conta a fim de conciliar o que será pesquisado, com baixa perda dessa característica, para que os resultados não tenham variância importante devido à má escolha do processo.

O objetivo deste trabalho foi avaliar através de uma revisão sistemática quais métodos de esterilização são usados para descontaminar substrato dentário para estudo de desmineralização-rem mineralização e de resistência de união, a fim de se obter um protocolo padrão para estudos de desmineralização-rem mineralização e resistência de união de dentina, demonstrando qual a melhor forma de se obter um dente neutralizado de agentes contaminantes com mínima perda da característica natural.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Para o presente estudo, foi realizada uma busca sistemática nas seguintes bases de dados: MEDLINE via OVID, EMBASE via OVID, CINAHL via EBSCO, PUBMED, SCOPUS e ISI. A busca por artigos foi realizada por um pesquisador utilizando como palavras-chave: tooth, desmineralization, sterilization, bond strenght, remineralization, effect, caries, dental, properties e decontamination. Os artigos extraídos dessas bases datavam a partir de 1980 até 31 de julho de 2011. A busca revelou 174 artigos, sendo 163 encontrados na base PUBMED, 10 na base SCOPUS e um na base ISI. Também foram feitas buscas manuais em periódicos como Caries Research, Dental Materials, Journal of Dentistry, sendo as revisões analisadas datadas a partir de 1966 até o presente momento.

Os artigos foram revisados independentemente por dois autores, que aplicaram os seguintes critérios de inclusão: artigos completos em inglês, apresentando como desfecho, a esterilização de dentes, ou resistência de união, ou dados relativos à perda ou ganho mineral englobando palavras-chave como “resistência de união”, “desmineralização”, “remineralização”, “eficiência da esterilização de dentes”, além da remoção de artigos publicados. Após este primeiro filtro, a quantidade de artigos foi reduzida, ficando somente os que se enquadravam nestes critérios.

Posteriormente, dois pesquisadores avaliaram os resumos dos artigos selecionados pelo título, de forma independente, verificando sua adequação aos critérios de inclusão. Divergências foram analisadas por um terceiro pesquisador, que também revisou com os mesmos critérios descritos anteriormente, quais artigos seriam usados. Os artigos encontrados foram usados como base de estudo para o desenvolvimento desta revisão.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Resultados da pesquisa e seleção

As pesquisas eletrônicas selecionaram 174 títulos. A triagem dos títulos e resumos inicialmente resultou em 32 artigos. Após avaliação de todos os artigos, 28 estudos preencheram o critério de inclusão e foram utilizados para extração de dados. Quatro artigos foram excluídos após a leitura completa do texto: três estudos eram sobre desinfecção da cavidade dental (Polydorou et al., 2012) e um estudo testou a influência da cobertura da superfície de um dispositivo a laser antes da esterilização (Cabral et al., 2012).

### 3.2 Avaliação da heterogeneidade

Os estudos incluídos mostraram uma ampla gama de protocolos utilizados para esterilização/desinfecção de dentes extraídos, bem como o método usado para coletar variáveis de resultado. Essas diferenças de protocolo entre os estudos representam uma significativa heterogeneidade, o que impede qualquer tentativa de realizar uma meta-análise de dados dos estudos primários.

### 3.3 Estudos de resistência de união

Considerados em conjunto os nove estudos primários e uma revisão, os resultados de estudos recentemente publicados sugerem que o melhor método de esterilização para dentes extraídos antes dos testes de resistência de união é a radiação gama, que parece ser o único que consistentemente não causa nenhuma diminuição nos valores de resistência de união nos diferentes estudos revisados.

### 3.3 Estudos sobre des-remineralização

Os seis estudos revisados sugerem que o melhor método de esterilização para dentes extraídos, antes dos testes de cariogenicidade ou de remineralização é a radiação gama. O óxido de etileno também pode ser usado, porém somente um estudo apoiou este método.

Futuros estudos devem ser realizados com o objetivo de comparar os atuais protocolos de esterilização/desinfecção considerando sua eficácia na descontaminação de dentes extraídos e seus efeitos sobre os substratos dentais, que poderiam influenciar no resultado de pesquisas in vitro e in situ. Além disso, as sociedades científicas devem promover conferências ou simpósios afim de elaborar diretrizes para esterilização/desinfecção de dentes para pesquisadores e professores.

## 4 CONCLUSÃO

Não há evidências suficientes para apoiar plenamente um método de esterilização sobre outro para a preparação de dentes extraídos antes de treinamento pré-clínico ou pesquisa. No geral, a radiação gama parece ser o método que melhor combina a eficácia da esterilização com o menor dano aos substratos dentais, permitindo o subsequente uso de dentes extraídos para resistência de união e cárie/pesquisa de erosão.

## 5 REFERÊNCIAS

AMAECHI, B.T.; HIGHAM, S.M.; EDGAR, W.M. Effect of sterilisation methods on the structural integrity of artificial enamel caries for intra-oral cariogenicity tests. **J Dent**, v.4, n.27, p.313-6, 1999.

AMAECHI, B.T.; HIGHAM, S.M.; EDGAR, W.M. Efficacy of sterelisation methods and their effect on enamel demineralization. **Caries Res**, v.6, n.32, p.441-6, 1998.

AMAECHI, B.T.; HIGHAM, S.M.; EDGAR, W.M. The use of gamma irradiation for the sterilization of enamel for intra-oral cariogenicity tests. **J Oral Rehabil**, v.10, n.26, p.809-1, 1999.

CABRAL, R.M.; MENDES, F.M.; NICOLAU, J.; ZECELL, D.M. The influence of PVC seal wrap and probe tips autoclaving on the in vitro performance of laser fluorescence device in oclusal caries in primary teeth. **J Clin Pediatr Dent**, v.4, n.6, p.306-9, 2006.

CELIK, C.; OZEL, Y.; BAGIS, B.; ERKUT, S. Effect of laser irradiation and cavity disinfectant application on the microtensile bond strength of different adhesive systems. **Photomed Laser Surg**, v.2, n.28, p.267-72, 2010.

DeWALD, J.P. The use of extracted teeth for in vitro bonding studies: a review of infection control considerations. **Dent Mater**, v.2, n.13, p.74-81, 1997.

HUMEL, M.M.C., OLIVEIRA, M.T., CAVALLI, V., GIANNINI, M. **Brazilian Journal of Oral Sciences**, v.6, n.22, p. 1402-1406, 2007.

POLYDOROU, O.; HALILI, A.; WITTMER, A.; PELZ, K.; HAHN, P. The antibacterial effect of gas ozone after 2 months of in vitro evaluation. **Clin Oral Investig**, v.2, n.16, p.545-50, 2012.

VIEIRA, R.S.; SILVA, I.A. Bond strength to primary tooth dentin following disinfection with a chlorhexidine solution: an in vitro study. **Pediatr Dent**, v.1, n.25, p.49-52, 2003.

CABRAL, R.M.; MENDES, F.M.; NICOLAU, J.; ZECELL, D.M. The influence of PVC seal wrap and probe tips autoclaving on the in vitro performance of laser fluorescence device in occlusal caries in primary teeth. **J Clin Pediatr Dent**, v.4, n.6, p.306-9, 2006.

CELIK, C.; OZEL, Y.; BAGIS, B.; ERKUT, S. Effect of laser irradiation and cavity disinfectant application on the microtensile bond strength of different adhesive systems. **Photomed Laser Surg**, v.2, n.28, p.267-72, 2010.