

# A INFLUÊNCIA DA IMERSÃO EM ÁCIDO PERACÉTICO SOBRE A REPRODUÇÃO DE DETALHES E COMPATIBILIDADE DOS ELASTÔMEROS COM GESSO

*THE INFLUENCE OF PERACETIC ACID IMMERSION ON DETAIL REPRODUCTION AND COMPATIBILITY OF ELASTOMERS WITH GYPSUM*

---

Fracaro, Gisele Baggio\*  
Juchem, Cristiane\*  
Correa, Alberth Medina\*  
Samuel, Susana Maria Werner\*\*

---

---

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi verificar a influência da imersão no desinfetante a base de ácido peracético 0,2% sobre a reprodução de detalhes e compatibilidade com gesso dos elastômeros: Silicona de Adição, Silicona de Condensação e Poliéter. Para a reprodução de detalhes foram confeccionados 10 corpos de prova de cada material utilizando-se a matriz determinada pela especificação n. 19 para Materiais de Impressão Elastoméricos Não-Aquosos da A.D.A., sendo que 5 corpos de prova foram imersos no desinfetante por 10 minutos e os outros 5, utilizados como controle. A reprodução de detalhes foi analisada pela visualização de uma linha de 30 mm de comprimento e 20  $\mu\text{m}$  de espessura de forma completa e contínua em pelo menos duas de três impressões, segundo a especificação. Para compatibilidade com gesso avaliou-se a reprodução dos mesmo detalhes nos modelos vazados com gesso tipo IV sobre as referidas impressões. Todos os materiais utilizados apresentaram reprodução de detalhes e compatibilidade com gesso em 100% dos corpos de prova. Concluiu-se que a imersão no desinfetante a base de ácido peracético não alterou as propriedades avaliadas destes materiais.

**UNITERMOS:** desinfecção; elastômeros; reprodução de detalhes; compatibilidade com gesso.

## SUMMARY

*The aim of this study was to evaluate the influence of peracetic acid 0,2% (disinfectant) immersion on detail reproduction and compatibility with gypsum of elastomers: addition silicone, condensation silicone and polyether. For the test, 10 specimens from of each elastomer were made using a matrix determined by Specification n. 19 for Non-Aqueous, Elastomeric Dental Impression Materials of A.D.A. Five specimens were immersed in the disinfectant for 10 minutes, and the other five, were used as controls. The detail reproduction was analised visualizing a line 30 mm lenght and 20  $\mu\text{m}$  thickness. For compatibility with gypsum the reproduction of the same details in gypsum type IV casts on the related impressions was evaluated. All materials used presented reproduction of details and compatibility with gypsum in 100% of specimens. It may be concluded that the immersion in peracetic acid (disinfectant) did not change the evaluated properties of these materials.*

**UNITERMS:** disinfection; elastomers; detail reproduction; compatibily with gypsum.

---

\* Mestres em Clínica Odontológica – Materiais Dentários, UFRGS.

\*\* Doutora em Materiais Dentários pela UNICAMP Professora titular da disciplina de Materiais Dentários, UFRGS.

## INTRODUÇÃO

Um material de moldagem ideal seria aquele capaz de reproduzir com precisão a forma dos dentes e suas relações com estruturas vizinhas. A impressão obtida deve ser passível de desinfecção sem sofrer alterações em suas propriedades. Os elastômeros são materiais borrachóides que apresentam grandes moléculas, com interações fracas entre si, unidas por uma rede tridimensional. Esses materiais são usualmente apresentados em um sistema de dois componentes. A polimerização ou ligação cruzada ocorre por uma reação de condensação ou adição. Quimicamente existem quatro tipos de elastômeros utilizados como materiais para moldagem em odontologia: os polissulfetos, as siliconas de condensação, siliconas de adição e os poliéteres (Anusavice,<sup>1</sup> 1998; Philips,<sup>11</sup> 1993).

De acordo com a especificação nº 19 da American Dental Association (ADA) esses materiais de impressão são classificados como materiais elastoméricos não-aquosos (Reports,<sup>12</sup> 1977). Uma vez introduzidos em boca apresentam certo escoamento, posteriormente tornam-se sólidos viscoelásticos, passíveis de sofrer uma deformação elástica durante sua remoção, retornando o mais próximo possível da situação original (Anusavice,<sup>1</sup> 1998; Philips,<sup>11</sup> 1993).

As impressões intrabucais são invariavelmente contaminadas com saliva, placa e eventualmente com sangue. A manipulação de impressões contaminadas pode contribuir para disseminação de doenças infecto-contagiosas. Essas impressões enviadas ao laboratório, serão manipuladas para vazamento dos modelos de gesso e produção de peças protéticas que, por sua vez serão encaminhadas ao consultório odontológico para prova em boca, retornando posteriormente ao laboratório para ajuste e acabamento antes da instalação no paciente. Durante todo este processo torna-se necessário prevenir a contaminação cruzada. Da mesma forma, os modelos de gesso construídos sobre impressões não desinfetadas, tornam-se contaminados, contaminando conseqüentemente, as peças construídas sobre eles (Infection,<sup>7</sup> 1996; Verran et al.,<sup>17</sup> 1996; Guandalini et al.,<sup>6</sup> 1997; Fonseca et al.,<sup>4</sup> 1998; Nascimento,<sup>10</sup> 1999; Golegå et al.,<sup>5</sup> 2000).

Em dezembro de 2000, a Secretaria da Saúde do Estado do Rio Grande do Sul, através da Portaria nº 40/2000<sup>13</sup> aprovou a norma de Biossegurança em Estabelecimentos Odontológicos e Laboratórios de Prótese no Rio Grande do Sul.

Esta norma prevê que os laboratórios devam possuir uma área de recepção, onde serão realizadas a desinfecção das moldagens, modelos e peças protéticas. Diante disto, a desinfecção de toda e qualquer impressão obtida consiste em um procedimento obrigatório na atividade clínica diária. Muito importante é a correta seleção do método e da solução desinfetante a ser utilizada. Uma desinfecção bem sucedida além de eficaz deve manter as propriedades físico-químicas dos materiais de moldagem. Sendo assim torna-se imperativo que a capacidade de manutenção de detalhes, a estabilidade dimensional e a energia de superfície não sejam afetadas pela desinfecção.

Schelb et al.<sup>14</sup> (1991) realizaram um estudo em relação a reprodução de detalhes de quatro diferentes materiais de impressão a base de polivinil siloxano e 14 diferentes marcas de gesso tipo IV baseando-se na especificação nº 19 da ADA. Todos os materiais de impressão do estudo apresentaram boa reprodução de detalhes, porém 32% das amostras de gesso foram insatisfatórias concluindo-se que a capacidade de reprodução de detalhes varia conforme a combinação do material de impressão com a marca comercial do gesso.

Reconhecido como um potente agente microbicida, o ácido peracético, na área hospitalar, já é utilizado para esterilização de hemodialisadores e desinfecção de alto nível. Segundo a Proposta de Classificação dos Esterilizantes e Líquidos Químicos e Desinfetantes, publicada no Federal Register, pelo Food and Drug Administration, o ácido peracético é declarado como um agente não tóxico, não alergênico e considerado irritante leve indicado para esterilização e desinfecção de alto nível (Federal,<sup>3</sup> 1998).

Diante disto, o objetivo deste estudo foi determinar a influência da imersão no desinfetante a base de ácido peracético (0,2%) sobre as propriedades de reprodução de detalhes e compatibilidade com gesso dos seguintes materiais elastoméricos: silicona de adição, silicona de condensação e poliéter.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais utilizados no presente estudo estão discriminados no Quadro 1, a seguir.

Os ensaios de reprodução de detalhes e compatibilidade com o gesso foram desenvolvidos de acordo com a especificação nº 19 da ADA. Utilizou-se uma matriz cilíndrica com 38 mm de diâmetro externo, 30 mm de diâmetro interno cuja superfície de topo apresenta três linhas paralelas com 30 mm

QUADRO 1 – Materiais e fabricantes.

Material	Descrição	Marca Comercial – Fabricantes
Poliéter	Elastômero	Impregum™ Soft, 3M ESPE, St. Paul, Minnesota, USA
Silicona de Condensação	Elastômero	Perfil, Vigodent S/A Indústria e Comércio, Rio de Janeiro RJ, Brasil
Silicona de Condensação	Elastômero	Speedex, Coltène/Whaledent AG, Altstätten, Switzerland
Silicona de Adição	Elastômero	Adsil, Vigodent S/A Indústria e Comércio, Rio de Janeiro RJ, Brasil
Ácido peracético 0,2%	Solução desinfetante	STERILIFE®, Lifemed Produtos Médicos Comércio Ltda, São Paulo SP, Brasil
Gesso tipo IV	Gesso	Vel-Mix, Kerr Corporation, Orange, CA, USA

de comprimento e  $75 \pm 8$  mm,  $20 \pm 4$   $\mu\text{m}$  e  $50 \pm 8$  mm de largura, respectivamente. As linhas identificadas pelos números 1, 2 e 3 encontram-se distantes 2,5 mm entre si e perpendiculares com às linhas X e X' conforme a Figura 1. Também foi utilizado um anel circular com 38 mm de diâmetro externo, 30 mm diâmetro interno e 20 mm de altura que foi lubrificado com vaselina líquida antes de ser acoplado à matriz previamente limpa com álcool. Os materiais elastoméricos, apresentados no Quadro 1, foram manipulados de acordo com as recomendações dos respectivos fabricantes para o preenchimento do anel que envolve a matriz cilíndrica. Após completo preenchimento foi colocada uma lâmina de polietileno sobre o anel e executou-se uma leve pressão com uma lâmina de vidro. Imediatamente, o conjunto foi levado para banho em água a  $32 \pm 1^\circ\text{C}$  mantendo-se por 3 min a mais do que o tempo mínimo recomendado pelo fabricante para remoção do material em boca. Foram confeccionados 10 corpos de prova de cada material, sendo que logo após a remoção da matriz, cinco ficaram imersos em ácido peracético 0,2%, por 10 minutos de acordo com as recomendações do fabricante<sup>15</sup>, e os outros cinco mantiveram-se a temperatura ambiente como grupo controle. A reprodução satisfatória foi analisada, conforme a especificação, pela visualização da linha da matriz de  $20 \pm 4$  mm de espessura e 30 mm de comprimento de forma completa e contínua em pelo menos duas de três amostras. Esta observação foi realizada imediatamente após a imersão em ácido e enxague em água e no grupo controle, logo após

a separação das matrizes em baixo ângulo de iluminação, sem magnificação.

Posteriormente à análise, estas impressões foram envoltas com anéis metálicos para vazamento do gesso pedra especial tipo IV (Quadro 1), sob vibração na proporção descrita pelo fabricante (100 g pó por 24 ml de água). Para todos os materiais foi aguardado um período de 30 min para o vazamento conforme as recomendações dos fabricantes dos materiais de impressão. Aguardou-se a presa do gesso em temperatura ambiente e 30 min após, as impressões foram separadas dos modelos e examinadas em microscópio com baixo ângulo de iluminação e 10 vezes de aumento. A compatibilidade com o gesso é considerada satisfatória quando for possível visualizar a linha número 2 na íntegra (Figura 1) em pelo menos dois de cada três modelos de gesso.

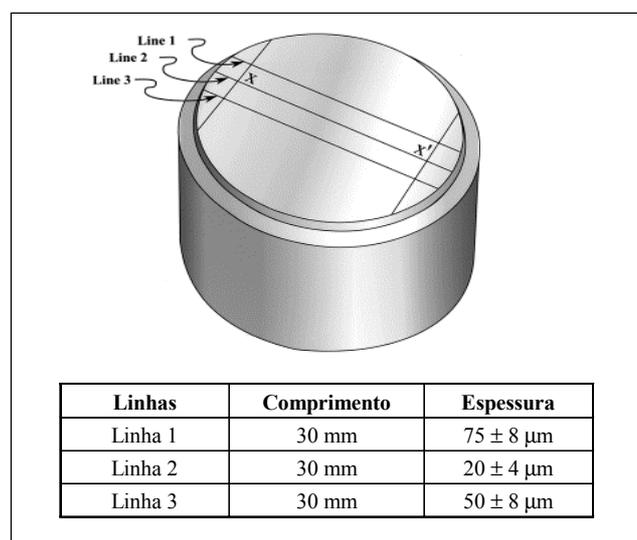


Figura 1 – Matriz da especificação nº19 da ADA para avaliação de propriedades dos elastômeros.

## RESULTADOS

Em relação à reprodução de detalhes tanto no grupo teste quanto no grupo controle, de cada material, foi visualizado nitidamente a linha de  $20 \pm 4$  mm de espessura e de 30 mm de comprimento nas impressões, em toda sua extensão, em 100% dos corpos de prova. Quanto à compatibilidade com o gesso também 100% dos modelos (grupo experimental e controle) apresentaram os mesmos detalhes presentes nas referidas impressões segundo a especificação.

## DISCUSSÃO

Uma das etapas mais importantes na realização de procedimentos restauradores indiretos é a moldagem dos preparos e das estruturas adjacentes. As impressões devem reproduzir da maneira mais fiel possível a região a ser reabilitada para confecção de modelos de gesso sobre os quais serão construídas as peças protéticas. Para tal necessidade, os elastômeros são os materiais ideais rotineiramente utilizados nos consultórios haja vista a capacidade de reprodução de detalhes, compatibilidade com gesso e estabilidade dimensional apresentada por estes materiais.

Para um material elastomérico ser aprovado pela ADA, este passa por uma série de ensaios que comprovam algumas propriedades requeridas na obtenção de uma impressão. Sendo assim, utilizou-se como referência para realização dos ensaios deste trabalho a especificação nº 19 da ADA, por garantir uma reprodução normatizada o que permite comparar os resultados obtidos com outros descritos na literatura e com as exigências da própria norma, além de definir o número amostral.

Nas clínicas odontológicas e nos laboratórios de prótese, a equipe de trabalho manuseia materiais contaminados pelo contato direto com tecidos orais de pacientes. Impressões e peças protéticas quando não são devidamente desinfetadas passam a ser a principal via de transmissão de doenças infecto-contagiosas ao técnico de laboratório, cirurgião dentista e paciente (Verran et al.<sup>17</sup>, 1996; Fonseca et al.<sup>4</sup>, 1998), motivo pelo qual devem ser submetidas ao processo de desinfecção (Rio Grande do Sul ...,<sup>13</sup> 2000). Drennom et al.<sup>2</sup> (1990) verificaram que o processo da desinfecção de impressões de silicón de adição e poliéter com desinfetantes a base de glutaraldeído ácido, glutaraldeído alcalino e fenilfenol não alterou a reprodução de detalhes destes registros. Nos modelos vazados de gesso tipo IV a partir de impressões desinfetadas com glutaraldeído ácido visualizou-se mais nitidamente os detalhes do que nos grupos desinfetados com as outras soluções utilizadas no estudo. Thoauti et al.<sup>16</sup> (1996) também comprovaram que o processo de imersão de materiais elastoméricos em diferentes soluções desinfetantes não alterou a reprodução de detalhes porém, uma alteração dimensional pode ser verificada dependendo do tipo de solução utilizada. Também Johnson et al.<sup>9</sup> (1998) verificaram que impressões de poliéter e silicón de adição

desinfetadas com soluções a base de iodoform ou glutaraldeído apresentavam-se similares ao grupo controle (não-desinfetado) em relação a reprodução dos detalhes. Portanto na literatura consultada percebeu-se que os autores propõem a desinfecção de elastômeros com diferentes substâncias desinfetantes.

Considerando as limitações e o grande risco ocupacional pela manipulação e uso de certos desinfetantes como o hipoclorito de sódio e o glutaraldeído, o ácido peracético ganha interesse nas pesquisas. Esta substância é um eficaz microbicida comprovado pelo laudo do Instituto de Tecnologia do Paraná,<sup>8</sup> além de ser um material não tóxico, não alergênico, utilizado em baixas concentrações e que se decompõe em água, ácido acético e oxigênio que são produto biocompatíveis presentes na natureza. O ácido peracético já vêm sendo utilizado na Medicina para esterilização e desinfecção de artigos termossensíveis como aparelhos para hemodiálise e endoscópios. Tendo em vista as principais vantagens do ácido peracético (eficácia e biocompatibilidade) justifica-se a importância da proposta deste trabalho, ou seja, analisar a influência da imersão em ácido peracético sobre as propriedades de reprodução de detalhes e compatibilidade com gesso dos elastômeros.

De acordo com os resultados deste trabalho observou-se a possibilidade da utilização do desinfetante a base de ácido peracético nestas impressões analisando as propriedades de reprodução de detalhes e compatibilidade com gesso que permaneceram inalteradas preservando a fidelidade dos registros no grupo teste da mesma forma que no grupo controle.

A reprodução de detalhes foi uma das propriedades escolhidas neste trabalho porque um dos objetivos de se realizar uma impressão é o de se obter uma cópia fiel da região de interesse. Sendo assim, não adiantaria utilizar uma solução desinfetante eficaz microbiologicamente se a mesma alterasse os detalhes obtidos impedindo a reprodução de um modelo fiel de gesso e comprometendo a qualidade do trabalho protético. Contudo, não foram encontrados trabalhos similares na literatura para corroborar com os nossos achados o que torna este trabalho inédito, porém, sugere-se que mais trabalhos sejam realizados para confirmar estes achados e avaliar outras propriedades, antes que se possa recomendar tal procedimento como rotina na prática odontológica.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que a imersão no desinfetante a base de ácido peracético não alterou as propriedades de reprodução de detalhes e compatibilidade com gesso dos materiais utilizados neste trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Anusavice KJ. Phillips Materiais Dentários. 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. 412p.
2. Drennom DG, Johnson GH. The effect of immersion disinfection of elastomeric impressions on the surface detail reproduction of improved gypsum casts. *J. Prosthet. Dent.* 1990;63(2):233-41.
3. Federal Register. General hospital and personal use devices: proposed classification of liquid chemical sterilizants and gheeneral purpose disinfectants. Proposed by Food and Drug Administration (Rockville). 1998;63(215):59917-59921.
4. Fonseca RG et al. Estudo da influência de desinfetantes na estabilidade dimensional de materiais de moldagem: uma revisão da literatura. *Rev Fac Odontol Lins.* 1998;11(1):14-9.
5. Golegã AAC et al. Controle de infecções e a prática odontológica em tempos de aids: manual de condutas. Brasília: Ministério da Saúde; 2000. 118p.
6. Guandalini SL, Melo NSFO, Santos ECP. Biossegurança em odontologia. Curitiba: Odontex; 1997. 150p.
7. Infection control recommendations for the dental office and dental laboratory, ADA Council on Scientific Affairs and ADA Council on Dental Practice. *J Am Dent Assoc.* 1996;127:672-80.
8. Instituto de Tecnologia do Paraná. Núcleo de qualidade em saúde e ambiente. Laboratório de microbiologia. Laudo técnico nº 52.260 – 98006116. Curitiba; 1998. 2f.
9. Johnson GH, Chellis KD, Gordon GE, Lepe X. Dimensional stability and detail reproduction of irreversible hydrocolloid and elastomeric impression disinfected by immersion. *J Prosthet Dent.* 1998;79(4):446-53.
10. Nascimento WF, Borges ALS, Uemura ES, Moraes JU. Desinfecção de Moldes: Como, Quando e Por quê. *Rev Assoc Paul Cir Dent Lins.* 199;53(1):21-4.
11. Phillips RW. Elásticos para moldagens. *Skinner Materiais Dentários.* 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1993. p. 77-90.
12. Reports of Council and Bureaus. Revised American Dental Association Specification nº 19 for Non-Aqueous, Elastomeric Dental Impression. Council on Dental Materials and Device. *J Am Dent Assoc.* 1977;94:180-91.
13. Rio Grande do Sul. Secretária da Saúde Portaria 040/2000 de 26 de dezembro de 2000. Aprova a norma técnica de biossegurança em estabelecimentos odontológicos e laboratórios de prótese no Rio Grande do Sul. *Diário Oficial [do] Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.* n. 247, p. 26-29 dez. 2000.
14. Schelb E, Cavazos Jr E, Troendle KB, Prihoda TJ. Surface detail reproduction of type iv dental stones with selected polyvinyl siloxane impression materials. *Quintess Int.* 1991;22:51-6.
15. Sterilife Lifemed. [online]. [Acesso em 10 jan. 2004]. Disponível em: Perfil do produto: <http://www.lifemed.com.br/sterilife/perfil.htm>; indicações e modo de uso: <http://www.lifemed.com.br/sterilife/indicacoes.htm>; características e benefícios: <http://www.lifemed.com.br/sterilife/caracteristicas.htm>
16. Thouati A, Deveaux E, Iost A, Behin P. Dimensional stability of seven elastomeric impression materials immersed in disinfectants. *J Prosthet Dent.* 1996; 76 (1):8-14.
17. Verran J, Kossar S, Mccord JF. Microbiological study of selected risk areas in dental technology laboratories. *J Dent.* 1996;24(1):77-80.

Recebido para publicação em: 14/03/2006; aceito em: 04/07/2006.

### Endereço para correspondência:

GISELE BAGGIO FRACARO  
Rua Afonso Pena n.2309 – Jardim Independência  
CEP 85813-300, Cascavel PR, Brasil  
E-mail: [gisele.baggio@ig.com.br](mailto:gisele.baggio@ig.com.br) / [gisele.baggio@unipar.br](mailto:gisele.baggio@unipar.br)