

Avaliação da Alteração Dimensional em Modelos de Gesso tipo IV Obtidos a Partir de Moldes de Silicona de Adição após Desinfecção por Imersão em Glutaraldeído a 2%

Evaluation of the Dimensional Alterations in Type IV Plaster Models Obtained from Addition Silicone Impressions after Disinfection by Immersion in 2% Glutaraldehyde

Cláudia Santos MACÁRIO^I
Gleyciane de Araújo GÓIS^I
Rodrigo Araújo RODRIGUES^{II}
Henrique Pereira BARROS^{III}
Roberto Sérgio de Vasconcelos SOUSA^I

^IAcadêmicas do Curso de Odontologia da Faculdade de Odontologia de Caruaru (FOC/ASCES), Caruaru/PE, Brasil.

^{II}Professor Mestre do Departamento de Clínica Integrada e Prótese Dentária da Faculdade de Odontologia de Caruaru (FOC/ASCES), Caruaru/PE, Brasil.

^{III}Professor Mestre da Faculdade de Odontologia do Centro de Estudos Superiores de Maceió (CESMAC), Maceió/AL, Brasil.

RESUMO

Objetivo: Verificar por meio de microscopia as alterações dimensionais produzidas em modelos de gesso tipo IV obtidos a partir de moldes de silicona de adição, que passaram por processo de desinfecção por imersão em Glutaraldeído a 2%.

Método: A partir de uma matriz metálica retangular contendo dois cilindros com marcações para mensuração da alteração dimensional foram criados 4 grupos e realizadas 10 moldagens para cada grupo, utilizando moldeiras individuais de resina acrílica e silicona de adição como material de escolha, variando o processo de desinfecção e vazamento de gesso, para a obtenção dos seguintes grupos: Grupo A: moldes de silicona de adição com processo de desinfecção por imersão em glutaraldeído 2% e vazamento com gesso tipo IV através de espatulador à vácuo; Grupo B: moldes de silicona de adição sem processo de desinfecção e vazamento de gesso tipo IV por espatulação manual; Grupo C: moldes de silicona de adição com desinfecção por glutaraldeído 2% e vazamento de gesso tipo IV por espatulação manual; Grupo D: moldes de silicona de adição sem processo de desinfecção e vazamento através de espatulador à vácuo. Os modelos foram examinados ao microscópio óptico com aumento de 100 vezes para mensuração das distâncias entre os pontos pré-determinados. Os dados foram comparados entre os grupos e os grupos com a matriz inicial.

Resultados: Nenhum dos grupos demonstrou diferença estatisticamente significativa (teste não paramétrico de Kruskal-Wallis) em relação a matriz inicial.

Conclusão: O método de desinfecção por imersão em Glutaraldeído a 2% não provocou alterações dimensionais significantes em relação a matriz inicial, sendo indicado para utilização na clínica diária. O método de espatulação mecanizada a vácuo demonstrou superioridade em relação ao método mecânico manual.

DESCRITORES

Gesso dentário; Materiais para moldagem odontológica; Glutaraldeído.

ABSTRACT

Objective: To determine under light microscopy the dimensional alterations produced in type IV plaster models obtained from addition silicone impressions disinfected by immersion in 2% glutaraldehyde.

Method: Four groups were formed from a rectangular metallic matrix containing two graded cylinders for measurement of the dimensional alterations. For each group, 10 impressions were taken using individual acrylic resin trays and an addition silicone impression material, varying the disinfection process and plaster pouring. Group A: addition silicone impressions disinfected by immersion in 2% glutaraldehyde and poured with type IV plaster using a vacuum mixing device; Group B: non-disinfected addition silicone impressions poured with type IV plaster by hand mixing; Group C: addition silicone impressions disinfected by immersion in 2% glutaraldehyde poured with type IV plaster by hand mixing; Group D: non-disinfected addition silicone impressions poured with type IV plaster using a vacuum mixing device. The plaster models were examined under light microscopy at 100-fold magnification for measurement of the distances between the previously demarcated points. The obtained data were compared among the groups and the groups were compared to the original matrix.

Results: No group differed significantly from the original matrix, according to the non-parametric Kruskal-Wallis test.

Conclusion: Disinfection by immersion in 2% glutaraldehyde did not produce significant dimensional alterations when compared to the original matrix, being therefore indicated for the clinical practice. Plaster pouring by vacuum mixing exhibited better results than the mechanical hand mixing method.

DESCRIPTORS

Calcium Sulfate; Dental impression materials; Glutaral.

INTRODUÇÃO

Os cirurgiões-dentistas estão sujeitos à contaminação por uma grande variedade de microorganismos presentes no sangue e na saliva dos pacientes, podendo contrair doenças infecciosas tais como a pneumonia, tuberculose, hepatite B e síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS). Alguns cuidados universais na clínica odontológica e nos laboratórios dentais reduzem a contaminação cruzada que afeta o pessoal auxiliar em Odontologia, técnicos em prótese e outros pacientes.

A desinfecção dos moldes antes de serem enviados aos laboratórios dentais é de suma importância, pois foi comprovada a transferência de microorganismos para os modelos em gesso originados de moldes contaminados. A desinfecção dos modelos de gesso, por sua vez, é fundamental para a manutenção da prevenção da contaminação cruzada entre pacientes, profissional e pessoal auxiliar¹.

As superfícies dos materiais de impressão elastoméricos, geralmente entram em contato com saliva e sangue, transferindo microorganismos para o modelo de gesso e posteriormente aos técnicos, auxiliares e cirurgiões-dentistas. A desinfecção previne a transmissão de microorganismos do paciente que foi moldado para os profissionais^{2,3}.

Um dos grandes desafios da Odontologia está na obtenção de modelos de trabalho com dimensões compatíveis com as estruturas anatômicas apresentadas pelos pacientes. Muito embora os materiais de moldagem possuam boas propriedades dimensionais, os métodos de desinfecção e controle da infecção cruzada em consultório e laboratório podem ocasionar distorções nos moldes e influenciar negativamente nas dimensões do modelo de trabalho⁴.

Com a propagação da AIDS, pesquisadores e clínicos têm se preocupado com desinfecção e esterilização, tanto de instrumentais quanto de materiais. Dessa forma, há necessidade de se prevenir a contaminação cruzada tanto em consultórios quanto em laboratórios. A mesma importância deve ser dada para a prevenção de outras doenças como tuberculose e hepatite B (HBV), sendo a última mais transmissível, especialmente por estar presente na saliva e em alta concentração no sangue. Após a remoção do molde, deve-se verificar a presença de sangue e saliva em sua superfície. Estes moldes devem ser considerados de potencial contaminação, portanto é imprescindível que após a lavagem da impressão em água corrente, seja feita sua desinfecção, que pode ser realizada com uma variedade de desinfetantes, de acordo com sua indicação⁵.

O Glutaraldeído a 2% é o desinfetante mais adequado para desinfecção de metais⁶. O uso de hipoclorito de sódio promove ação corrosiva nos metais de efeito cumulativo. Para moldes e modelos de trabalho deve-se

realizar lavagem prévia e descontaminação, sendo os desinfetantes mais indicados o hipoclorito de sódio a 1% e o Glutaraldeído a 2% por imersão ou fricção.

Estudo com modelos de gesso³ avaliando o efeito da incorporação de Clorexidina a 2%, hipoclorito de sódio a 1% e glutaraldeído a 2% durante a espatulação de gesso tipo IV e sua influência no tempo de presa, estabilidade dimensional linear e reprodução de detalhes, mostrou que houve alteração significativa na reprodução de detalhes.

A análise da rugosidade superficial e estabilidade dimensional de espécimes de gesso tipo IV quando imersos em hipoclorito de sódio a 0,5% e glutaraldeído alcalino a 2%, durante 10 minutos, revelou através de testes físico-mecânicos que os métodos usuais de desinfecção de modelos de gesso, alteram as dimensões originais dos espécimes após imersão nos dois desinfetantes⁷.

A avaliação de troquéis de gesso, submetidos à desinfecção química por imersão durante 30 minutos em solução de hipoclorito de sódio a 1% ou glutaraldeído alcalino a 2,2% e pela adição de glutaraldeído alcalino a 2,2% ou hipoclorito de sódio 5% à manipulação dos gessos tipo IV e V demonstrou que a desinfecção química não provocou alteração dimensional significativa nos troquéis de gesso⁸.

De acordo com o exposto, o objetivo desta pesquisa é verificar a influência da desinfecção por imersão na alteração linear em modelos de gesso tipo IV obtidos a partir de moldes de silicóna de adição.

METODOLOGIA

Confeccionou-se uma matriz retangular em aço inox (30mm x 60mm) contendo dois cilindros com marcações em sua superfície, servindo de matriz inicial para a realização das moldagens (Figura 1). Estas, por sua vez, realizadas através de moldeiras individuais de resina acrílica autopolimerizável (10 para cada Grupo) preparadas e padronizadas de acordo com a altura do modelo mestre.



Figura 1. Matriz metálica contendo cilindros e marcações.

As superfícies das moldeiras e da matriz passavam por processo de limpeza com álcool isopropílico, evitando qualquer interferência de partículas de gordura entre a moldeira e o material de moldagem (silicona de adição Adsil/Vigodent). As moldeiras apresentavam perfurações em toda sua extensão para melhorar a retenção do material de moldagem.

Em todos os Grupos o material de moldagem foi manipulado segundo instruções do fabricante através da técnica de moldagem de dupla mistura em tempo único. Foi empregado um peso de 0,5Kg para padronizar a força exercida pelo operador durante a moldagem. Para cada grupo foram realizados 10 moldes, assim definidos:

Quadro 1. Distribuição dos grupos de acordo com os métodos de desinfecção e de espatulação.

Grupos	Método	
	Desinfecção	Espatulação
GA	Glutaraldeído a 2% por 10 min.	Espatulador a vácuo
GB	Sem desinfecção	Mecânica manual
GC	Glutaraldeído a 2% por 10 min.	Mecânica manual
GD	Sem desinfecção	Espatulador a vácuo

Todos os moldes foram vazados com gesso pedra especial (Fuji Rock Golden Brow) na proporção de 100g/19ml e após o tempo de espera preconizado pelo fabricante do material de moldagem, seguindo a padronização obtida por um dispositivo para vazamento, de forma que todos os corpos de prova obtiveram as mesmas dimensões retangulares (Figura 2).



Figura 2. Corpo-de-prova obtido em gesso tipo IV.

Em seguida, os modelos foram encaminhados para análise em microscópio óptico com aumento de 100 vezes (Olympus BX 60M) do Departamento de Engenharia de Materiais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, avaliando-se a distância entre os cilindros e diâmetro dos mesmos (Figura 3).

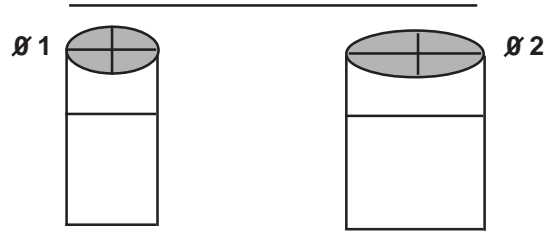


Figura 3. Diagrama das distâncias mensuradas nos grupos.

RESULTADOS

Pode-se observar que a desinfecção utilizando glutaraldeído a 2% não provocou alterações dimensionais significantes na distância entre os cilindros nos corpos de prova obtidos, conforme mostrado na Figura 4.

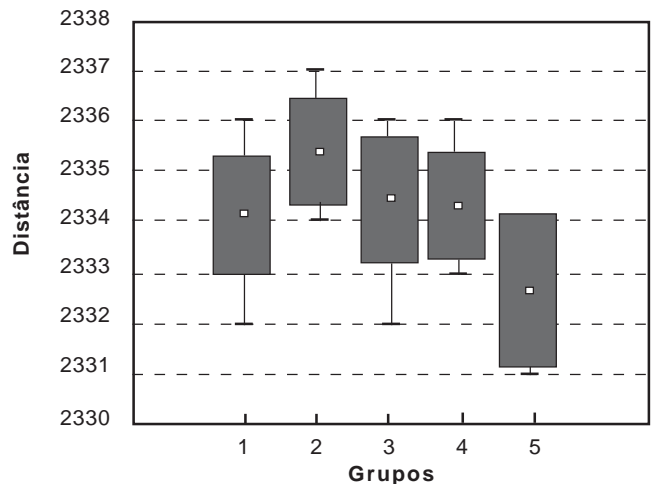


Figura 4. Valores médios da distância entre os cilindros de acordo com os grupos e a matriz inicial.

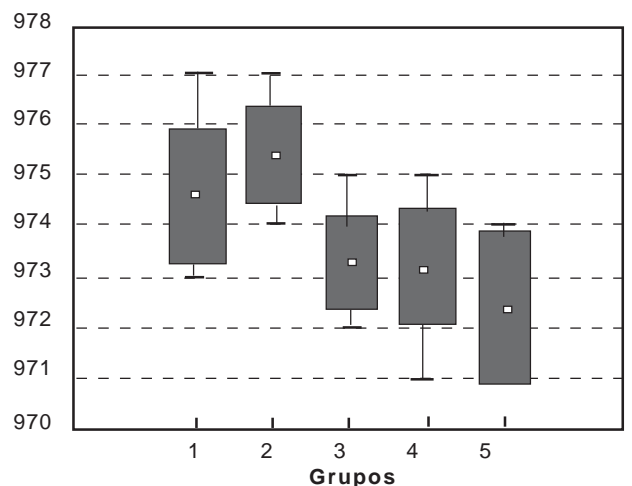


Figura 5. Distribuição dos valores médios do diâmetro do cilindro 1 entre os grupos e a matriz inicial.

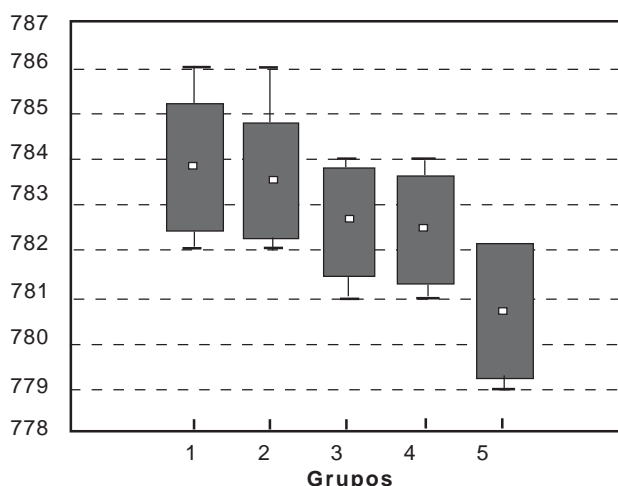


Figura 6. Distribuição dos valores médios do diâmetro do cilindro 2 entre os grupos e a matriz inicial.

Os valores obtidos para as médias dos grupos estudados indicam que o método de espatulação mecanizado a vácuo representa melhor alternativa para obtenção de modelos com menores alterações dimensionais. De acordo com os dados analisados pelo teste de Kruskal-Wallis, o método de desinfecção que utiliza Glutaraldeído a 2% não causou alterações estatisticamente significantes entre os grupos e a matriz inicial.

DISCUSSÃO

Um material de moldagem ideal é aquele que reproduz com precisão as dimensões dos dentes e tecidos vizinhos, os quais muitas vezes possuem estruturas retentivas, necessitando assim, de elasticidade para ser removido⁹. Após a presa do material empregado, este será submetido à tensão de compressão ou de tração, para ser removido da boca. A tensão ocasionará uma deformação temporária no material, criando um espaço entre o material e o dente. Removida a tensão que dura cerca de 5 a 10 segundos, os materiais devem se recuperar elasticamente para compensar a deformação sofrida durante a remoção do molde, possibilitando uma reprodução correta do dente e das estruturas adjacentes que foram moldadas¹⁰⁻¹². Além das possíveis alterações dimensionais decorrentes da aplicação dos materiais de moldagem e gessos odontológicos, os procedimentos de desinfecção são relatados na literatura em alguns casos como agentes de contribuição para alterações dimensionais em modelos de trabalho¹¹.

O glutaraldeído a 2% representa boa escolha para desempenhar a função de agente desinfetante, tendo em vista as suas características antibacterianas e pode ser empregado após a obtenção dos modelos de trabalho. Outras alternativas consistem em substituir a água

destilada utilizada para espatulação por agentes desinfetantes, processo não recomendado pelos fabricantes de materiais, pois corre-se o risco desses produtos causarem interferências na qualidade dos modelos de gesso produzidos⁹.

Durante o procedimento de moldagem, as siliconas podem ter sua estabilidade diminuída devido a umidade apresentada pela cavidade bucal. Outro aspecto a ser observado é o fato de que os gessos odontológicos necessitam de água para sua manipulação. As siliconas de adição são as que menos sofrem as alterações descritas acima. Porém os procedimentos de desinfecção podem causar sérias alterações quando os protocolos incluem longos períodos de imersão¹³.

Diversos protocolos de desinfecção foram criados então para minimizar os efeitos nocivos às características dimensionais dos modelos e ao mesmo tempo combater as infecções cruzadas. Diversas pesquisas demonstraram em seus resultados que a desinfecção dos moldes de silicona de adição pelo método da imersão em glutaraldeído a 2% não causou alterações dimensionais significantes, sendo assim, indicada para desinfecção de moldes em ambiente de consultório odontológico^{1,2}.

Estudo prévio³ comprovou que a imersão dos elastômeros em glutaraldeído a 2% ocasionou alterações dimensionais nos modelos. Entretanto, a presente pesquisa demonstrou que a utilização de gesso tipo IV, aliado às siliconas de adição, empregadas conforme as orientações dos fabricantes, submetidas a processo de desinfecção, não representaram fator de produção de alterações dimensionais significantes.

CONCLUSÕES

- 1) A desinfecção de moldes com utilização de glutaraldeído a 2% seguindo o protocolo proposto isenta os modelos obtidos de alterações significantes em relação aos modelos originais;
- 2) O método de espatulação mecanizado a vácuo apresentou modelos de gesso com menores alterações dimensionais em relação aos modelos obtidos pela espatulação mecanizada manual.

REFERÊNCIAS

1. Anusavice. Propriedades mecânicas dos materiais dentários. In: _____, Materiais dentários - Phillips. 10. ed. São Paulo: Guanabara-Koogan, 1999. Cap. 4. p. 28-43.
2. Ferrucio M, Ferrucio E, Pereira JLN, Bley Sobrinho J. Estabilidade dimensional dos materiais de impressão desinfetados por imersão e por spray. Rev Bras Prót Clín Labor 2001; 3(12):132-6.
3. Lucas MG, Batista AUD, Basso MFM, Arioli Filho JN. Efeito da incorporação de soluções desinfetantes no tempo de presa, reprodução de detalhes e estabilidade dimensional de um gesso tipo IV. Rev Odontol UNESP 2005; 34(3):130.

4. Vanderwalle KS, Charlton DG, Schwartz RS. Immersion disinfection of irreversible hydrocolloid impressions with sodium hypochlorite. Part II: effect on gypsum. *Int J Prosthodont* 1994; 7(4):315-22.
5. Souza ROA, Santos Filho RA, Barbosa HAM, Oyafuso DK, Takahashi FE. Desinfecção, acondicionamento e vazamento de moldes de alginato por alunos de graduação. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr* 2004; 4(2):91-7.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Coordenação Nacional de DST e AIDS. Controle de infecções e a prática odontológica em tempos de AIDS: Manual de condutas. 2000. p. 67-82.
7. Santos Júnior GC, Bastos LGC, Ferreira PM, Rubo JH. Avaliação das propriedades físico-mecânicas de um gesso tipo IV submetido a métodos de desinfecção. Parte II – Rugosidade superficial e estabilidade dimensional. *Cienc Odontol Bras* 2003; 6(1):31-5.
8. Soares CR, Ueti M. Influência de diferentes métodos de desinfecção química nas propriedades físicas de troqueis de gesso tipo IV e V. *Pesqui Odontol Bras* 2001; 15(4):334-40.
9. Council on Dental Therapeutics e Council on Prosthetic Services and Dental Laboratory Relations. Guidelines for infection control in the dental office and commercial dental laboratory. *J Am Dent Assoc* 1985; 110:969-72.
10. Antoun M, Faria RA, Carvalho JA, Lacerda TSP, Zanetti RV. Desinfecção de moldes, modelos e trabalhos protéticos em laboratórios de prótese dentária. *Rev Bras Prót Clín Labor* 2006; 8(42):323-9.
11. Souza JPB, Grecca KAM, Silva JRW, Duarte ER. Desinfecção e esterilização de materiais de moldagem. *Rev Bras Prót Clín Labor* 2001; 3(14):298-303.
12. Nunes RS, Sinhoreti MAC, Consani S, Sobrinho LC, Goes MF. Avaliação da deformação permanente de materiais de moldagem elastoméricos e alginatos. *PGR Pós-Grad Rev Fac Odontol São José dos Campos* 1999; 2(1):15-9.
13. Pasini G, Boscarioli APT, Pinto PG. The influence of disinfectant agents on the dimensional stability of elastomeric impression materials and surface durability of odontological gypsum. *PGR Pós-Grad Rev Fac Odontol São José dos Campos* 2002; 5(1):25-31.

Recebido/Received: 29/11/07

Revisado/Reviewed: 13/05/08

Aprovado/Approved: 16/06/08

Correspondência/Correspondence:

Rodrigo Araújo Rodrigues

Rua Desembargador Trindade, 179/201 - Residencial Atlanta

Centro Campina Grande/PB CEP: 58100-660

Telefone: (83) 8886-1805

E-mail: rodrigo.protesedental@gmail.com