

AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES DIMENSIONAIS DOS MATERIAIS DE MOLDAGEM: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Evaluation Of Dimensional Changes In Impression Materials: A Literature Review

Flávio Ferraz Filho

Especialista em Periodontia -
Odontoclínica de Aeronáutica Santos-
Dumont

Daniel de Mattos Salim

Mestrando do Programa de Pós-
Graduação em Odontologia da
Universidade Federal Fluminense

Waldimir Carvalho

Professor Assistente, Subcoordenador
do Laboratório de Biotecnologia
Aplicada (LABA) da Universidade
Federal Fluminense (UFF),
Niterói/RJ, Brasil

Cresus Vinicius Depes de Gouvêa

Professor Titular, Doutor e Diretor da
Faculdade de Odontologia da
Universidade Federal Fluminense
(UFF), Niterói/RJ, Brasil

Endereço para correspondência:

End: Rua Arídio Martins 50/901. B.

Fátima - Niterói/RJ

Tel: (021) 99639-9971

E-mail: ffferrazfilho@hotmail.com

Palavras-chaves: Precisão, Estabilidade Dimensional, Materiais de Moldagem.

Keywords: Accuracy, Dimensional Stability, Dental Impression Materials

INTRODUÇÃO

Os materiais de moldagem mais comuns utilizados nas restaurações dentárias incluem os hidrocolóides, siliconas de adição, siliconas de condensação, poliéteres e polissulfetos (JOHNSON, 1985; RUBEL, 2007).

As duas principais características dos materiais de moldagem são a precisão na moldagem e a estabilidade dimensional. Os materiais de moldagem devem possuir um tempo de trabalho e de presa compatíveis de ser manipulados, ter a capacidade primordial de reproduzir detalhes, com elasticidade suficiente, quando da remoção da boca não sofrer alterações em suas propriedades e, sobretudo, possuir uma estabilidade dimensional adequada. (ANUSAVICE, 2008).

Um material de moldagem ideal deve apresentar certas características para o ambiente clínico e laboratorial. Clinicamente, ele deve produzir uma impressão precisa das estruturas bucais, ter consistência, estabilidade dimensional para resistir ao rasgamento, possibilitar remoção atraumática num tempo razoável de trabalho, demonstrar biocompatibilidade de natureza hipoalérgicas e ter um razoável custo por uso. Em um ambiente de laboratório ele deve ser dimensionalmente estável durante o vazamento de múltiplas conversões e não deve sofrer alteração na precisão dimensional durante do processo de desinfecção (RUBEL, 2007).

Alta precisão das moldagens dentárias é geralmente um primeiro passo durante a fabricação das restaurações indiretas em dentes preparados. A estabilidade dimensional do material de moldagem pode ter uma influência sobre a precisão da restauração final (D. MARKOVIC *et al.*, 2012).

Todos esses grupos como o poliéter, polissulfeto e siliconas apresentam um bom comportamento clínico e laboratorial em relação ao procedimento de moldagem de trabalho, apresentando algumas diferenças entre si. Em relação à estabilidade dimensional, a silicona de adição demonstra melhor desempenho seguida do poliéter, polissulfeto e silicona de condensação (JOHNSON & CRAIG 1985).

As características de um material de moldagem devem ser conhecidas para que não ocorram alterações que possam comprometer o modelo final obtido. Na silicona de condensação há uma reação durante a sua polimerização liberando álcool etílico como subproduto que pode ocasionar contração do molde. Por esse motivo, os moldes obtidos com esse material devem ser vazados imediatamente, não sendo permitido o vazamento de múltiplo (JOHNSON & CRAIG, 1986).

Técnicas de moldagem podem ser classificadas como monofásica ou de duas fases. Na técnica de fase única a massa densa e a pasta leve são manipuladas ao mesmo tempo e levadas ao preparo dentário. Na técnica dupla de moldagem ou reembasamento, a massa densa é primeiramente levada ao preparo e uma segunda moldagem é realizada com o material leve, com o qual os detalhes do preparo são copiados (CAPUTI, 2008).

Além disso, outras modificações podem ser feitas a esta técnica, com o objetivo de criar um alívio a ser ocupado pelo material leve, como a utilização do plástico de polietileno (“PVC”). Ou a injeção do material leve no preparo antes do reposicionamento da moldeira com a base densa (MILLAR, 1998).

A proposta deste trabalho é avaliar as alterações dimensionais dos materiais de moldagem: hidrocolóide irreversível, silicona de adição e silicona de condensação.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Todos os tipos de impressões feitas com materiais elastoméricos sofrem alterações causadas pelo resultado da reação da evaporação. As siliconas de condensação têm a maior alteração dimensional durante a polimerização, cerca de 0,4 a 0,6%. As siliconas de adição têm a menor alteração, aproximadamente 0,15%. (CRAIG, 2002; ANUSAVICE, 2008).

A silicona de adição é o material de melhor estabilidade dimensional mostrado na literatura. (PEREIRA, 2010; JOHNSON, 2010).

Depois de analisar os tipos e características dos material moldagens mais comuns torna-se evidente que os hidrocolóides irreversíveis têm um alta natureza hidrofílica que permite registrar impressões precisas na presença de saliva ou sangue. (GIORDANO, 2000).

Os hidrocolóides irreversíveis têm moderada capacidade para reproduzir detalhes e custos relativamente baixo em comparação com outros materiais de moldagem. Eles não são precisos o suficiente para moldagem de próteses parciais fixas, mas são usados nas moldagem de estudo (CRAIG, 2002; PHOENIX, 2002).

A fraca estabilidade dimensional dos hidrocolóides irreversível cria a necessidade de serem vazados dentro de 10 a 12 minutos após a moldagem, para que não ocorra distorção (DONOVAN 2004; LITTLE, 1999; RUDD 1986).

Distorções podem ser um problema se o protocolo de desinfecção não for estritamente respeitado. Pois os hidrocolóides irreversíveis são hidrofílicos, alteram de

volume se imersos em água ou em desinfetantes (DONOVAN, 2004; PHOENIX 2002; MILLER, 1975).

DISCUSSÃO

Os elastômeros foram desenvolvidos para substituir borrachas naturais durante a segunda guerra mundial, em seguida, foram modificados química e fisicamente para uso odontológico. No início, existiam borrachas de Polissulfeto, seguido por silicones de condensação, Poliéter e Polivinil (CRAIG, 2002; BAILY *et al.*, 1988).

A estabilidade dimensional dos materiais de moldagem em prótese dentária apresenta um fator importante para a precisão das restaurações dentárias. (MARKOVIĆ *et al.*, 2012).

O molde é a primeira fase complicadora da fabricação do modelo. Cada fase contribui para o erro total do trabalho futuro. Um erro nas primeiras fases de produção não pode ser corrigido no próximo processo, mas torna-se a fonte dos novos erros. É por isso que o conhecimento das propriedades dos materiais de moldagem é fundamental para prática odontológica (MARKOVIĆ *et al.*, 2012).

Alterações dimensionais ocorrem por várias razões: perda de álcool nos Silicones de condensação, perda de substâncias voláteis na absorção de Polissulfeto e a água no Poliéter (MCCABE, 1980).

A técnica de impressão é um fator crítico que afeta a precisão da moldagem (JOHNSON, 2010). Para uma técnica de impressão ideal alguns fatores seriam necessários como: um tempo curto, ser eficaz, ter um baixo custo e ser confortável para o paciente (WENZ *et al.* 2008).

É necessário uma impressão exata para precisão do molde final, e isso é essencial para a fabricação de prótese. Um modelo de trabalho bem-sucedido é dependente do tipo de material de moldagem (LIN *et al.* 1988).

Desde 1755, quando técnica de moldagem com cera quente foi descrita pela primeira vez, as propriedades e uso de materiais de moldagem têm melhorado significativamente (PITER, 2005).

A silicona de adição apresenta melhor estabilidade dimensional em comparação com a silicona de condensação e poliéter. O Poliéter e o Polissulfeto não apresentam uma diferença significativa em relação um ao outro, mas eles são inferiores comparando à silicona de adição e superior à silicona de condensação (PEREIRA, 2010; JOHNSON, 2010).

Os hidrocolóides irreversíveis têm moderada capacidade para reproduzir detalhes e custos relativamente baixo em comparação com outros materiais de moldagem. Eles não são precisos o suficiente para moldagem de próteses parciais fixas, mas são usados nas moldagens para confecção de estruturas metálicas de próteses parciais removíveis com grampo (CRAIG, 2002; PHOENIX, 2002).

O profissional de Odontologia deve se informar sobre as vantagens e desvantagens de cada um dos materiais, para usá-los de forma adequada na prática clínica. Assim, será capaz de selecionar o melhor material para a satisfação final do processo (PEREIRA, 2010).

CONCLUSÃO

Dentro dos limites dessa pesquisa é lícito concluir que é importante possuir conhecimento sobre cada material a ser empregado em sua clínica diária. Visto que cada material de moldagem apresenta características físico/químicas próprias, que sofrem modificações ambientais e de manuseio. Todos os materiais de moldagem são capazes de fornecer moldes com exatidão clínica aceitável, desde que sejam muito bem manipulados, para se tirar o máximo proveito de suas qualidades e contornar suas desvantagens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anusavice KJ, Kenneth J. Phillips' Science of Dental Materials. 11th edition. Elsevier. 2008; 12.

Baily JH, Donovan TE, Preston JD. The dimensional accuracy of improved dental stone, Silver plated and Epoxy resin die materials. J Prosthet Dent. 1988; 59:307-10.

Caputi S, Varvara G. Dimensional accuracy of resultant casts made by a monophasic, one-step and two-step, and a novel two-step putty/light body impression technique: An in vitro study. J Prosthet Dent. 2008; 99:274-281.

Craig RG, Robert G. Restorative Dental Materials. 11th edition. Elsevier 2002. p. 12.

D. Marković T. Puškar, M. Hadžistević, M. Potran, L. Blažić, J. Hodolič. The Dimensional Stability Of Elastomeric Dental Impression Materials. Contemporary Materials, III.1.2012: 105-110.

Donovan JE, Chee WW. A review of contemporary impression materials and techniques. Dent Clin North Am. 2004; 48(2):445-70.

Giordano R. Impression materials: basic properties. *Gen Dent* 2000; 48:510-6.

Johnson GH, Craig RG. Accuracy of addition silicones as a function of technique. *J Prosthet Dent* 1986; 55(2): 197-203.

Johnson GH, Craig RG. Accuracy of four types of rubber impression materials compared with time of pour and repeat pour of models. *J Prosthet Dent*. 1985; 53(4): 484-90.

Johnson GH, Mancini LA, Schwedhelm ER, Verhoef DR, Lepe X. Clinical trial investigating success rates for polyether and vinyl polysiloxane impressions made with full-arch and dual-arch plastic trays. *J Prosthet Dent*. 2010; 103:13-22.

Lin CC, Ziebert GJ, Donegan SJ, Dhuru VB. Accuracy of impression materials for complete-arch fixed partial dentures. *J Prosthet Dent*. 1988 Mar;59(3):288-91.

Little J. Dental management of the medically compromised patient. 6th edition. Elsevier. 2002; 545-7.

McCabe JF, Storer R. Elastomeric impression material: the measurement of some properties relevant to clinical practice. *Br Dent J*. 1980; 149: 73-9.

Miller MW. Syneresis in alginate impression materials. *Br Dent J* 1975; 139: 425-30.

Pereira JR, Murata KY, Valle AL, Ghizoni JS, Shiratori FK. Linear dimensional changes in plaster die models using different elastomeric materials. *Braz Oral Res*. 2010; 24(3):336-41.

Phoenix RD, Rodney D. Stewart's clinical removable partial prosthodontics. 3rd edition. Quintessence. 2002; 162-7.

Piter ML. Successful impression taking, First time. Every time. Heraeus Kulzer 1st ed. 2005. Armonk, NY.

Rudd KD, Morrow RM, Rhodes JE. Dental Laboratory Procedures. Vol. 3: Removable partial dentures. St. Louis (MO): Mosby. 1986; 6.

Wenz HJ, Hertrampf K. Accuracy of impressions and casts using different implant impression techniques in a multi-implant system with an internal hex connection. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2008;(23): 39-47.