

## MATERIAIS E TÉCNICAS DE MOLDAGEM EM PRÓTESE FIXA- REVISÃO DE LITERATURA

### MATERIALS AND IMPRESSIONS IN FIXED PROSTHETIC - A LITERATURE REVIEW

Vandré Taumaturgo Mesquita<sup>1</sup>  
Rodrigo Araujo Rodrigues<sup>2</sup>  
Alexandre Moura Dias<sup>3</sup>  
Carina Azevedo Machado<sup>4</sup>  
Andre Ulisses Dantas Batista<sup>5</sup>

**RESUMO:** A moldagem é uma etapa fundamental em um tratamento reabilitador protético. Ela é a transferência da situação clínica para o laboratório de prótese dentária. Quanto maior a precisão deste procedimento, mais informações serão obtidas no modelo de gesso, proporcionando melhores condições para que o protético realize um trabalho bem sucedido. Existem inúmeros materiais de moldagem, dentre eles destacam-se os elastômeros, que são materiais elásticos não aquosos. São eles: silicone polimerizado por adição, silicone polimerizado por condensação, poliéter e polissulfeto. Para que o profissional tenha um sucesso clínico, ele deverá escolher aquele que mais domina. Em relação à estabilidade dimensional destes materiais, o mais estável é o silicone de adição, seguido do poliéter, polissulfeto e por fim, silicone de condensação. Para a utilização destes materiais, o dentista deve deter algumas técnicas de moldagem que são: técnica de moldagem com casquete individual, técnica de reembasamento ou dupla impressão e a técnica simultânea ou dupla mistura. O objetivo deste trabalho é apresentar achados na literatura pertinentes ao assunto.

**PALAVRAS CHAVES:** Próteses. Impressão. Materiais.

**ABSTRACT:** The impression is one of the most important steps in fixed prosthetic treatment. It is the change from clinical situation to a prosthetic dentistry lab. The more precise the procedure, more information we can get in the cast model, resulting in better conditions for the prosthetic work to perform with success. There are a lot of impression materials that are used in fixed prosthetic like: addition silicone, condensation silicone, polyether and polysulfide. For professionals to get clinical success, they have to choose one job material impression that is the easiest and the most practical to use. About the dimensional stability of these materials, the most accurate is the addition silicone, polyether, polysulfide and the last one is condensation silicone. In order to use these materials, the dentist has to use some techniques. They are: 2 steps with relief, 2 steps with interdental relief, 2 steps with PVC technique. The purpose of this article is to show the most actual and classical literature on this subject of fixed prosthetic.

**KEYWORDS:** Prosthesis. Printing. Materials

## INTRODUÇÃO

A moldagem em prótese fixa é um procedimento odontológico que obtém informações contidas na cavidade bucal do paciente para que estas sejam

<sup>1</sup> Mestre em Odontologia com concentração em Clínicas Odontológicas pela Universidade Potiguar-Natal-RN. Email: vtaumaturgo@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Mestre em Odontologia com concentração em Clínicas Odontológicas pela Universidade Potiguar-Natal-RN/ Professor Assistente da disciplina de Materiais Dentários da Universidade Federal de Campina Grande-P.B. Email: cdrodrigorodrigues@hotmail.com.

<sup>3</sup> Professor Doutor Titular do Departamento de Prótese pela Universidade Potiguar- U.N.P.- RN. Email: ahmdias@bol.com.br.

<sup>4</sup> Especialista em Prótese pela Universidade Pontifícia Católica do Rio de Janeiro-P.U.C.-R.J./ Mestre em Prótese pela São Leopoldo Mandic-Campinas-SP. Email: carinaazevedo@globo.com

<sup>5</sup> Professor Adjunto do Departamento de Prótese pela Universidade Federal da Paraíba- U.F.P.B- PB. Email: andreulisses@hotmail.com.

reproduzidas em um modelo de trabalho confeccionado em gesso. (EDUARDO, et al., 1991; ANTUNES, et al., 1997 e KLEE VASCONCELLOS et al., 2005). Este modelo deve ser o mais fiel possível a fim de que se obtenha o máximo de precisão, otimizando assim, o procedimento almejado.

Segundo Pegoraro (2002) para uma boa moldagem, três requisitos básicos devem ser observados: a extensão do preparo, término cervical e coroas provisórias. Estes princípios devem ser respeitados para a manutenção da saúde periodontal, com ausência de inflamação e exsudato. Assim como o término deve ser o mais liso e polido possível e coroas provisórias bem adaptadas evitando o sobre e subcontorno e o sobrecontorno. O subcontorno acarreta prejuízo ao tecido periodontal como: impactação alimentar, pressão excessiva ao tecido gengival e ulcerações. No caso de sobrecontorno, teremos a inflamação gengival através do acúmulo de placa bacteriana, pela não possibilidade de higienização dentária e compressão dos tecidos sulculares, podendo ter um avanço à doença periodontal. O reabilitador protético deve respeitar todos estes quesitos para que as restaurações protéticas respeitem todos os princípios biológicos, mecânicos e estéticos.

### Materiais para Moldagem

Dentre os materiais de moldagem disponíveis destacam-se os elastômeros, que são materiais à base de borracha e que segundo a especificação n.19 da Associação Dental Americana (1977) classificam-se como elastômeros não aquosos. Eles são divididos em: silicone polimerizado por adição, poliéter, polissulfeto ou mercaptana e silicone polimerizado por condensação. Todos esses grupos apresentam um bom comportamento clínico e laboratorial em relação ao procedimento de moldagem, podendo ser utilizados. No entanto, apresentam algumas diferenças entre si.

### Silicone Polimerizado por Adição

O silicone polimerizado por adição apresenta melhor estabilidade dimensional em relação aos outros materiais de moldagem (0,05%), seguido do poliéter (0,15%), silicone polimerizado por condensação (0,50%) e polissulfeto (0.60%) (JOHNSON & CRAIG, 1985; MEZZOMO et al., 2006). O profissional deve conhecer as características de cada material e levar em consideração seu domínio sobre o mesmo no momento da escolha. Devido ao fato de cada material apresentar um

tempo de vazamento, atenção deve ser tomada para que não ocorram alterações dimensionais prévias à obtenção do modelo, dificultando o sucesso da reabilitação protética. O silicone polimerizado por adição é o material que apresenta maior estabilidade dimensional em relação a todos os outros materiais de moldagem. Apresenta um tempo de vazamento de até uma semana, portanto pode ser enviado ao laboratório de prótese dentária sem ter a obrigação do vazamento, delegando esta função ao protético escolhido a realizar a reabilitação. No caso de optar por vazamento imediato, deve-se esperar uma hora após a moldagem para realizá-lo, pois ocorre a reação de liberação de gás hidrogênio como subproduto, mas que isto não apresenta influência na estabilidade dimensional. Este material apresenta maior facilidade de trabalho, pois apresenta a pasta fluída e o catalisador dispostos em uma pistola no qual quando acionada, ela irá promover a mistura, sem ter a necessidade de uma manipulação manual, utilizando placa de vidro, espátula metálica número 36. Apresenta uma capacidade de cópia excelente, um tempo de trabalho de médio a longo, proporcionando um tempo suficiente para desempenhar a função, tixotropismo, ou seja, apresenta o escoamento do material de moldagem se for submetida uma pressão, permanecendo estável e impedindo assim, o extravasamento de material de moldagem da moldeira. Este material apresenta como desvantagem o alto custo, sugerindo assim, a sua utilização em tratamentos reabilitadores mais complexos (MEZZOMO et al., 2006).

#### Poliéter

O poliéter é o material de moldagem mais antigo a serviço da Odontologia. É um dos materiais com maior estabilidade dimensional, comparado com o silicone polimerizado por adição, pois não há liberação de subproduto de reação de polimerização do material de moldagem. Com isso, pode realizar o vazamento do gesso em até sete dias. É um material com maior rigidez, dificultando assim, as moldagens dentárias utilizando toda a arcada, pelo motivo da dificuldade de retirada do material da cavidade bucal. Por isso, este material é bastante utilizado em moldagens unitárias, utilizando casquetes de moldagem, assegurando sua eficiência. Possui fácil manipulação e excelente capacidade de cópia. Seus tempos de trabalho e de presa são bastante curtos, ratificando o uso em pequeno número de elementos dentários. Seu custo é relativamente alto, no entanto como é um

material em que se utiliza em casquete de moldagem, apresenta um excelente rendimento (MEZZOMO et al., 2006)

#### Polissulfeto

O polissulfeto surgiu por volta de 1950, é o material menos rígido dos elastômeros, apresentando como vantagem, a facilidade de remoção do molde. É o elastômero com a menor estabilidade dimensional. Ao ser utilizado, deve ser vazado imediatamente, pois há a liberação da água como subproduto da reação de polimerização (SHILLINGBURG, et al., 1986). Acrescido ainda, de possuir como desvantagem, um odor desagradável pela presença de enxofre, como acelerador da reação e dióxido de chumbo. Com isso, o profissional necessita possuir bastante cuidado ao manusear este material. Apresenta um custo baixo, comparado com outros elastômeros (MEZZOMO et al., 2006).

#### Silicone polimerizado por condensação

É o material de moldagem mais utilizado pelos profissionais de Odontologia. Apresenta boa estabilidade dimensional, devendo o molde ser vazado imediatamente, pelo motivo de que o silicone polimerizado por condensação apresenta em sua reação de liberação de álcool etílico, ocasionando uma contração do molde se não respeitar esta propriedade. Apresenta moderada dificuldade em remover o molde da arcada dentária, apresenta poder de cópia regular e tendo como vantagem um custo moderador para adquirir este produto. O dentista que optar por não realizar o vazamento de gesso imediatamente, deve optar por outro elastômero mais estável (MEZZOMO et al., 2006).

#### Técnicas de Moldagem de Trabalho

Após a escolha do material de moldagem, o profissional deve escolher também qual das técnicas irá seguir. Dentre elas destacam-se: a técnica de moldagem em um só tempo, técnica com alívio interdental, técnica utilizando casquete individual de resina acrílica auto-polimerizável, técnica de reembasamento com espaçador de 2 mm, e a de reembasamento com PVC e a técnica de reembasamento utilizando lençol de borracha para isolamento absoluto.

#### Técnica de um só tempo

É aquela na qual a pasta densa e a leve irão simultaneamente à arcada do paciente. Apresenta como vantagem a economia de material e também de tempo clínico (JOHNSON & CRAIG 1986). No entanto, tem como desvantagem, a necessidade de uma segunda pessoa para manipular uma das pastas, pois estas devem ser preparadas ao mesmo tempo. Deve ser utilizada para a realização desta moldagem uma moldeira de estoque.

#### Técnica com alívio interdental

Técnica muito utilizada pelos profissionais na qual insere a pasta densa juntamente com a moldeira de estoque, em seguida realiza um desgaste nas zonas interdentais e em seguida, adiciona a pasta fluída no molde com a massa densa, assim como na arcada do paciente. É uma técnica bastante simples de ser executada. No entanto segundo a literatura afirma existir uma pressão interna no molde, impedindo o escoamento do material fluído (IDRIS et al., 1995).

#### Técnica utilizando casquete de resina auto-polimerizável

Esta técnica apresenta a vantagem da camada do material de moldagem ser menor e mais homogênea em todos os seus pontos, o que teoricamente apresentará moldes mais fiéis e em consequência, troquéis mais exatos. Nesta técnica existe a necessidade de um alívio de 2 mm entre o preparo e o casquete que será ocupado pelo material de moldagem. Além disso, apresenta como desvantagem, um gasto maior de tempo clínico para a confecção do casquete de moldagem em resina auto-polimerizável (MEZZOMO et al., 2006).

#### Técnica de reembasamento com espaçador de 2 mm

Esta técnica utiliza um espaçador durante a moldagem com a pasta densa para que a pasta leve seja utilizada numa segunda impressão. (NISSAN et al., 2000). É uma técnica bastante simples e rápida de ser executada. Pode-se utilizar como espaçador, a própria restauração provisória, facilitando assim a realização da moldagem (MARSHAK et al., 1999).

#### Técnica de reembasamento utilizando o PVC

Esta técnica utiliza o PCV como material a ser interposto nos preparos dentários executados. Com isso, o PVC proporciona um espaço que será ocupado

pela pasta fluída, após a polimerização da massa densa (NISSAN et al., 2000).

Técnica de reembasamento utilizando lençol de borracha

É a mesma técnica de reembasamento com PVC. No entanto, utiliza-se o lençol de borracha, como alívio na massa densa que será ocupado pela pasta fluída (NISSAN et al., 2000).

Então, para que se consiga uma excelência em moldagem em prótese fixa é necessário que o cirurgião dentista apresente certa familiaridade com alguma dessas técnicas para que consiga desenvolver bons trabalhos. Este artigo tem como proposição buscar dados na literatura, assim como levantar discussões e conclusões a respeito deste assunto.

## REVISÃO DE LITERATURA

Johnson e Craig (1985) avaliaram a precisão de quatro tipos de elastômeros (silicone de adição, silicone de condensação, polissulfeto e poliéter) comparando três tempos de vazamento (1, 4 e 24 horas) e a repetição do vazamento dos modelos. Foi utilizado um modelo mestre com dois cilindros, utilizando sete medições. Para o silicone polimerizado por adição e polissulfeto foi utilizada a técnica de dupla moldagem e para o silicone polimerizado por condensação e o poliéter a técnica simultânea ou um só passo. Concluíram que o silicone polimerizado por adição e condensação apresentam melhor recuperação elástica nas áreas retentivas e menor alteração dimensional entre o primeiro e segundo vazamento; o silicone polimerizado por adição e o poliéter foram os menos afetados nos intervalos de tempo para o vazamento dos modelos.

Johnson e Craig (1986) estudaram a precisão de silicões de adição em função da técnica empregada. O objetivo do estudo foi determinar a estabilidade dimensional dos moldes em silicone de adição e qual combinação resulta em melhor precisão. O segundo objetivo foi comparar a precisão do silicone de adição com a de condensação. Foram utilizados cinco tipos de silicone (quatro de adição e uma de condensação). Elas foram empregadas em três técnicas que foram a de dupla moldagem, mistura em uma única consistência e a técnica de dupla mistura. Também foram utilizadas moldeiras individuais com espessura uniforme de material de 3,75 mm e três diferentes moldeiras de estoque. Como resultados, obtiveram uma diferença significativa entre os valores das médias dos silicões de adição e

condensação que foi de 0,05mm. Em relação à técnica utilizada não houve diferença significativa, podendo as três técnicas ser utilizadas nos silicones de adição. Quando comparadas as moldeiras, as que demonstraram melhores valores foram às moldeiras individuais, pois elas demonstraram ser mais precisas quando usadas com o silicone de adição.

Marshak et al. (1999), relataram uma nova técnica que utiliza a restauração provisória durante a moldagem de trabalho. A restauração é posicionada no preparo dental, realizada a moldagem com a massa densa e após a polimerização retira-se a moldeira e o provisório. No molde será mantida uma espessura de 2 mm, suficiente para a realização da segunda etapa com o material leve..

Chee e Donovan (1992) estudaram as propriedades e as técnicas dos silicones polimerizados por adição. Ela apresenta excelentes propriedades físicas o que a caracteriza como o melhor material elástico disponível, pois não há liberação de subproduto na reação de polimerização e por isso apresenta excelente estabilidade dimensional, não apresenta odor desagradável e deve ser utilizada com moldeiras individuais para que a espessura do material seja homogênea. Quando em contato com o látex, a mesma tem sua polimerização inibida e quando utilizada a técnica simultânea, algumas partes do molde podem não apresentar a pasta fluida. Segundo os autores, este material apresenta melhores resultados quando é utilizado com o casquete de moldagem.

Idris et al. (1995) compararam as técnicas de moldagem de um passo e dois passos. Eles utilizaram o silicone de adição em um modelo mestre simulando três preparos de coroas totais. O preparo A simula, sem retenções, o preparo de coroa total. O B apresenta uma retenção de 1 mm acima da região cervical e o C apresenta retenção na região cervical. Foram feitas 15 impressões para cada técnica. Concluíram que as duas técnicas podem ser utilizadas nos silicones de adição. Existiu diferença significativa entre elas, mas não desqualificando uma técnica em detrimento de outra. As duas técnicas podem ser utilizadas para moldagens em prótese fixa.

Antunes et al. (1997), avaliaram a capacidade de cópia de elastômeros. Foi utilizado o polissulfeto, a silicone de condensação e o silicone de adição. Realizaram preparos de coroa total nos elementos 45 e 47, sendo que no elemento 45 foi realizado preparo para coroa metálica e no elemento dentário 47, foi para coroa metalocerâmica. Foram confeccionadas moldeiras individuais para o silicone de

adição e polissulfeto. E para o silicone de condensação, foi utilizada moldeira de estoque metálica. O vazamento do gesso, para o polissulfeto, foi realizado 30 minutos após a realização da moldagem, no silicone de adição foi vazado o gesso após 60 minutos e para a silicone de condensação foi feito imediatamente. O polissulfeto foi o material que apresentou os melhores resultados. Eles concluíram que todos os materiais de moldagem utilizados foram capazes de fornecer moldes com exatidão clinicamente aceitáveis, desde que sejam manipulados corretamente.

Nissan et al. (2000), estudaram três diferentes técnicas de moldagem utilizando a silicone de adição. Realizaram 15 impressões para cada grupo, onde os grupos eram: (1)- a técnica da dupla moldagem, (2) dois passos utilizando *copping* com alívio de 2 mm e (3) dois passos utilizando como alívio plástico de polietileno. Foram feitas as moldagens em uma matriz contendo o modelo mestre e três cilindros simulando preparos de coroas totais para prótese fixa. Realizaram seis medições para contabilizar as medidas dos cilindros, as distâncias entre eles e as distâncias dos cilindros às extremidades. Foi utilizada uma moldeira individual para a realização das moldagens com silicone por polimerizado por adição. Eles concluíram que o grupo 2 foi o que apresentou menores alterações dimensionais, seguidos pelos grupos 3 e 1, respectivamente.

Almeida et al. (2003), estudaram a alteração dimensional de um silicone de reação de polimerização por adição e outro por condensação, em suas consistências densa e leve, variando o tipo de impressão. Utilizou-se um modelo padrão com diferentes características axiais e aplicadas as técnicas de moldagem do reembasamento (dois estágios) e a simultânea (moldagem única). Quando a moldagem foi realizada em dupla impressão, por meio da técnica do reembasamento, realizou-se uma moldagem preliminar com um material de alta viscosidade e altas concentrações de carga. Os moldes foram mantidos em meio ambiente por período de 30 minutos, aguardando a liberação das tensões. Os modelos foram vazados com o gesso tipo IV. Como resultado, a análise numérica destas médias demonstrou que os corpos de prova obtidos de moldes nos quais se utilizaram o silicone por condensação apresentaram valores de alteração dimensional, em altura dos pilares, menores do que os obtidos de moldes utilizando o silicone por adição. Os autores concluíram que a moldagem dupla originou maiores valores de alteração dimensional referente à altura dos corpos de prova quando comparados aos obtidos empregando-se a técnica de impressão única. Não

houve diferenças estatísticas significantes nos valores de alteração dimensional dos corpos de prova obtidos.

Klee-Vasconcellos et al. (2005), realizaram uma revisão de literatura sobre moldagem em prótese fixa. Este artigo realizou uma abordagem sobre as propriedades dos elastômeros, analisando suas características individuais, técnicas recomendadas e avanços tecnológicos destes materiais. Eles elucidaram polissulfeto, poliéter, silicone polimerizado por adição e condensação. Também descreveram e ilustraram três técnicas de moldagem. A de uso com casquete individual, técnica de dupla impressão e a técnica simultânea. Os autores apenas ratificaram que o profissional deve escolher qual o material que mais se adequa frente às evoluções técnico-científicas, assim como a técnica que deverá ser utilizada. O cirurgião dentista precisa verificar as propriedades dos elastômeros para realizar a escolha de qual material irá escolher.

Para enfatizar todos estes conceitos sobre materiais e técnicas de moldagem, Sinhoreti et al. (2010) avaliaram a precisão dimensional de modelos de gesso confeccionados por meio de três técnicas de moldagem (reembasamento com espaçador de 2 mm, dupla mistura e moldeira individual), utilizando seis marcas comerciais entre silicone polimerizado por adição e condensação. Os dados demonstraram que os silicões de adição apresentaram melhores valores de precisão dimensional comparados aos de silicone polimerizado por condensação e ainda, as três técnicas de moldagem não apresentaram diferenças significativas entre elas.

## **CONCLUSÃO**

Dentro da literatura odontológica, os elastômeros são os materiais utilizados na realização de moldagens em Prótese Parcial Fixa. Cabe ao profissional, escolher o grupo dos materiais de moldagem que mais se adequa, obedecendo apenas às propriedades inerentes de cada material.

Com relação às técnicas de moldagem, todas podem ser utilizadas, não existindo alguma diferença significativa entre elas. No entanto, deve ser criteriosamente executada, cabendo ao cirurgião dentista respeitar suas limitações e procurar a que a mais se sinta seguro e hábil a executá-la.

## REFERÊNCIAS

Antunes RPA, et al. Avaliação da capacidade de cópia de materiais de moldagem elastoméricos de diferentes sistemas por meio de uma técnica aplicável clinicamente. Revista Odontológica Universidade de São Paulo. 1997 11(4):263-271.

Almeida EES, et al. Estudo da alteração dimensional de silicones para moldagem utilizando diferentes tipos de impressão. Prótese Clínico Laboratorial. Curitiba. 2003 5(23): 13-20.

American Dental Association. Council on Dental Materials Devices. Specification n.19 for non-aqueous, elastomeric dental impression materials. Journal American Dental Association 1977 94(4): 733-41.

Chee WWL e Donovan TE. Polyvinyl siloxane impression materials: A review of properties and technique. Journal Prosthetic Dentistry. 1992 68(5): 728-732.

Eduardo, CP, et al. Investigação de novas siliconas de adição. Revista Paulista de Odontologia. Ano XIII. 1991 nov/dez 6:16-23.

Idris B, et al. Comparison of the dimensional accuracy of one- and two-step technique with the use of putty/wash addition silicone impression materials. Journal Prosthetic Dentistry. 1995 74(5): 535-541.

Johnson GH e Craig RG. Accuracy of four types of rubber impression materials compared with time of pour and a repeat pour of models. Journal Prosthetic Dentistry. 1985 abr 53(4): 484-490.

Johnson, GH e Craig, RG. Accuracy of addition silicones as a function of technique. Journal Prosthetic Dentistry. 1986 fev 55(2): 197-203.

Klee- Vasconcellos D, et al. Moldagens de Precisão em Odontologia: Revisão de Literatura. Prótese Clínico Laboratorial. 2005 7(35): 90-100.

Marshak B, et al. A controlled putty-wash impression technique. Journal Prosthetic Dentistry. 1999 dec 64(6): 635-636.

Mezzomo E, Suzuki RM. Reabilitação Oral Contemporânea. Livraria Santos Editora. 1ª edição; 2009.

Nissan J, et al. Accuracy of three polyvinyl siloxane putty wash impression techniques. Journal Prosthetic Dentistry. 2000 fev 83(2): 161-165.

Pegoraro LF. Prótese Fixa. São Paulo. Artes Médicas. 1ª edição. EAP-APCD; 2002.

Shillingburg HTJ, et al. Fundamentos de Prótese Fixa. 3ª edição. Quintessence Editora; 1998.

Sinhoretí, MAC et al. Estudo da precisão dimensional de modelos de gesso confeccionados com diferentes técnicas e materiais de moldagem elastoméricos. Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo. 2010 15(2): 139-144.