

**ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA**

**PRECISÃO EM MOLDAGEM NA  
TRANSFERÊNCIA DE IMPLANTES**

**Salvador**

**2009**

**MARCELO GRAÇA DE CARVALHO**

**PRECISÃO EM MOLDAGEM NA  
TRANSFERÊNCIA DE IMPLANTES**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública para obtenção do título de Especialista em Prótese Dentária

**Orientador**

Prof. Me. Vagner Mendes

**Salvador**

**2009**

## SUMÁRIO

	<b>Página</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>4</b>
<b>1 INTRODUÇÃO E PROPOSIÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>12</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>13</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>14</b>

## **RESUMO**

Com o avanço da odontologia, a inserção dos sistemas de implantes como forma reabilitadora vem se tornando bastante comum. Diversas formas cirúrgicas e de confecção de próteses tem sido relatadas, porém métodos de transferência da posição dos implantes para a confecção do modelo de gesso são negligenciados. A adaptação passiva da plataforma do implante ou intermediário protético com a prótese tem fator de relativa importância para a longevidade do sistema. O objetivo deste trabalho foi fazer uma revisão de literatura com artigos encontrados em uma pesquisa realizada em novembro de 2008, na base BIREME com palavras-chave *implants, implant, impression*; procurando métodos para se transferir corretamente a posição de vários implantes.

## **PALAVRAS-CHAVES**

Implantes dentários, protodontia, materiais de impressão, técnicas de impressão.

## 1. INTRODUÇÃO E PROPOSIÇÃO

O sucesso da implantodontia não só depende da osseointegração. A estabilidade, oclusão e a adaptação passiva estão diretamente relacionadas com a vida útil da prótese. A adaptação passiva da prótese está diretamente relacionada a uma transferência precisa dos implantes.

A adaptação passiva é o objetivo principal das diversas técnicas de moldagem de implantes. Gomes *et al.* (2006) descreveram que a adaptação passiva acontece quando a passividade do pilar sobre o implante é conseguida e o parafuso de retenção está apenas unindo as partes em contato (prótese-implante) por uma força de travamento sem causar estresse ou tensões. Ainda segundo os autores, com a prótese adaptada passivamente ao implante haverá uma adequada distribuição de forças mastigatórias ao conjunto além da manutenção da saúde oral que são pontos vitais para a longevidade do tratamento.

Assif *et al.* (1999) afirmaram que a desadaptação da prótese pode resultar em acúmulo de carga e estresse no sistema, causando problemas como o desparafusamento da prótese até a perda da osseointegração. Chang *et al.*, 2006, também afirmaram que a não adaptação passiva pode gerar falha na prótese como: desparafusamento, fratura e sobrecarga em implantes.

As possíveis complicações da não passividade das próteses sobre implantes podem ser divididas em: (MICHALAKIS *et al.*, 2003)

- Biológicas: transferência da carga para o osso, perda óssea e o desenvolvimento de microflora no “gap” entre o implante e o intermediário;
- Protéticas: afrouxamento ou fratura do parafuso e fratura do implante.

Branemärk *et al.* (1985) foram os primeiros a propor um método de confecção de um modelo de gesso fiel ao encontrado em boca. O método de transferência continha falhas e corriqueiramente gerava repetições clínicas para o cirurgião dentista.

Com o intuito de contornar estes contratempos muitas técnicas de moldagem de implantes foram propostas, acompanhadas de vários materiais empregados; muitos deles empiricamente. Portanto, o objetivo deste trabalho é descrever técnicas, com base na literatura, com melhor precisão para se obter um modelo de gesso preciso eliminando assim uma variável para a confecção da prótese sobre implantes.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO

Para se conseguir que uma prótese se adapte passivamente a um conjunto de implantes uma moldagem precisa tem que ser feita, os primeiros a relatarem uma técnica foram Branemärk *et al.*, em 1985.

O objetivo principal de fazer uma moldagem para a transferência é transferir com precisão o posicionamento do implante ao modelo de gesso e conseqüentemente confeccionar próteses bem adaptadas. A não adaptação pode ocasionar desparafusamento, fratura do parafuso, acúmulo do biofilme e até perda do implante (ASSUNÇÃO *et al.*, 2008). Inturregui *et al.* (1993) chegaram à conclusão, em seu estudo, de que não existe técnica de transferência absolutamente precisa. Porém a confecção de estruturas o quanto mais adaptado, reduz o nível de estresse na interface implante-osso.

Obrigatoriamente uma técnica de moldagem de implantes tem que possuir pelo menos, um material de moldagem, transferentes, e uma moldeira; a variação desses objetos determina a qualidade da transferência e o acréscimo de novos produtos pode contribuir ou não para a precisão final do modelo de gesso e conseqüentemente da prótese.

Levando em consideração que a técnica empregada pode variar a depender do caso clínico, entre as diversas técnicas de moldagem empregadas na literatura escolhemos as variações mais comuns empregadas na clinica diária, para determinar a melhor forma de se obter um modelo preciso:

- **Transferente cônico ou quadrado**

Existem dois tipos de transferentes: os cônicos e os quadrados. Os transferentes cônicos permanecem na boca após a realização da moldagem, sendo removidos e conectados aos análogos e reposicionados em seus respectivos sítios no molde obtido, deve-se atentar para que o transferente seja re-colocado em sua correta posição. Já os transferentes quadrados apresentam paredes paralelas com superfície retentiva, estrias e são fixados no implante ou no pilar por meio de parafusos passantes. Com a presa do material de moldagem há a necessidade de desparafusar o parafuso de fixação para a remoção do molde. Para cada tipo de pilar protético existe um

transferente quadrado específico para a realização da moldagem. São utilizados com moldeira aberta, caracterizando uma técnica de moldagem direta ou de arrasto (GOMES *et al.*, 2006; ASSIF *et al.*, 1994).

No momento de decidir qual transferente utilizar, deve-se optar sempre que possível pelos transferentes quadrados, pois a maioria dos trabalhos afirma que estes proporcionam modelos com maior precisão, a qual é fundamental para o sucesso da prótese (LEE *et al.*, 2008; CABRAL *et al.*, 2006; CHANG *et al.*, 2006; EID, *et al.*, 2004; DUMBRIGUE *et al.*, 2000; VIGOLO *et al.*, 2000; SHIAU *et al.*, 1994; IVANHOE *et al.*, 1991). No entanto, quando o espaço inter-arcos não for suficiente para a acomodação dos componentes quadrados, os transferentes cônicos tornam-se uma opção viável (GOMES *et al.*, 2006).

- **Esplintagem**

O princípio da união de todos os transferentes entre si, usando um material rígido, é de prevenir movimentos individuais dos mesmos durante a moldagem com o material de impressão (LEE *et al.*, 2008).

Branemärk *et al.*, 1985, foram os primeiros a propor um método de confecção de um modelo de gesso fiel ao encontrado em boca. A sua técnica consistia em uma moldagem com moldeira individual e poliéster na qual os componentes eram unidos por fio dental e em seguida esse fio era envolvido com resina acrílica. Era uma técnica rápida, porém imprecisa para os padrões atuais, primeiro que as resinas antigas não dispunham de precisão adequada e a grande quantidade de resina inserida proporcionava uma grande contração de polimerização (DUMBRIGUE *et al.*, 2000; ASSIF *et al.*, 1994).

Assif *et al.* (1994) escreveram que a união dos componentes com fio dental e depois o acréscimo de resina acrílica provoca uma distorção muito grande na moldagem devido à grande quantidade de material para a retenção da estrutura. Então, eles propuseram uma técnica de transferência em que os transferentes eram unidos à moldeira individual por meio de resina acrílica após moldagem com elastômero. Esta técnica acarretava em muito tempo clínico, dificuldade de conclusão, muito material usado para união, e conseqüentemente imprecisão.

Shiau, Chen & Wu (1994) preconizaram a união dos transferentes de moldagem com resina acrílica autopolimerizável em um modelo preliminar previamente obtido.

Seqüencialmente, a barra de resina acrílica que os une deveria ser seccionada para que os transferentes fossem levados em posição na boca onde seriam novamente unidos com pequena quantidade de resina acrílica por meio da técnica do pincel, a fim de minimizar a contração de polimerização da resina, possibilitando a obtenção de modelos mais exatos.

Uma técnica semelhante para melhorar a adaptação passiva da prótese foi descrita por Dumbrigue *et al.* (2000) na qual eles preconizavam a fabricação de bastões de resina acrílica usados para a união dos implantes mais distantes. Para os implantes mais próximos eles indicavam que os transferentes sejam circundados com resina acrílica anteriormente e uma quantidade mínima de resina seja usada para uni-los à boca. Os autores ainda intensificam que o melhor uso da resina acrílica se dá após 17 minutos da mistura, onde 80% da polimerização já ocorreu, e que a polimerização total de 6,5% a 7,9% se dá nas primeiras 24 horas, relatado por outros autores (MOJON *et al.*, 1990).

Chang *et al.* (2006) relatam o uso de uma técnica de transferência utilizando uma barra de resina acrílica pré-fabricada que servia para manter a relação dos implantes estável. Eles afirmavam que esta técnica proporcionava uma diminuição na contração de polimerização, na quantidade de resina e no tempo de cadeira do paciente.

Em um estudo experimental McDonnell *et al.* (2004), testaram a adaptação passiva visual de uma infra-estrutura (de dois implantes) em um modelo mestre. A infra-estrutura era unida com duas marcas de resina acrílica e posteriormente testadas após períodos de 15 minutos, 2 horas e 24 horas. Encontraram que após 15 minutos não ocorre desadaptação, depois de 2 horas apenas dois corpos de prova de uma marca de resina se adaptava satisfatoriamente (N=20). E, que depois de 24 horas nenhuma das infra-estruturas encaixava perfeitamente. Eles relatam que a provável causa se aplica à polimerização continuada da resina acrílica.

Tentando concluir um método final para se determinar a forma mais precisa de se transferir implantes, Cabral *et al.* (2006) fizeram um trabalho de pesquisa comparando quatro técnicas de moldagem. Fazendo uma moldagem com silicona de adição, os meios utilizados foram: transferência somente com componentes de moldagem cônicos para moldeira fechada, transferência somente com componentes de moldagem quadrados para moldeira aberta, transferentes quadrados unidos com resina acrílica e transferentes quadrados unidos, seccionados e posteriormente unidos em boca. Também foi mantido um tempo de espera de 17 minutos para que se tenha dado uma grande polimerização da resina. Os resultados achados indicam que



embora não exista diferença estatisticamente significativa a última técnica, que uniu os bastões de resina acrílica ligados aos componentes em boca, apresentou os resultados mais próximos da matriz metálica, incluindo melhor média e melhor desvio padrão.

Em 1991, Ivanhoe *et al.*, descreveram uma técnica em duas fases para a elaboração de uma moldagem mais precisa com a confecção de um modelo preliminar oriundo de uma moldagem simples dos implantes com alginato e transferentes para moldeira fechada. Com o modelo dessa primeira moldagem em mãos foram personalizados os transferentes a partir da união prévia dos componentes quadrados com resina fotopolimerizável (Triad - Dentsply) na qual foram seccionados e posteriormente unidos em boca.

Assif *et al.* (1999), analisando o efeito do tipo de material para a união dos implantes encontraram que a resina acrílica autopolimerizável é o material que fornece melhor precisão para a união comparada com resina acrílica dual.

Alguns autores utilizam o guia multifuncional para transferir o posicionamento dos implantes, como é o caso de Daher *et al.*, que em 2007 propuseram que os transferentes fossem unidos após a moldagem com silicona leve ou poliéter. Talvez a fidelidade do sistema fosse aumentada caso esta ordem fosse alterada, se o material de moldagem fosse inserido através de orifícios após a união dos transferentes ao guia multifuncional.

Eid *et al.*, em 2004, propuseram uma técnica de moldagem em que após a moldagem dos implantes com uma silicona sem os transferentes posicionados, uma abertura é feita na moldeira e na silicona onde os implantes passam, para que os transferentes fossem adaptados e um material *plaster* líquido de polimerização exotérmica fosse injetado ao redor dos implantes, para que estes fossem esplintados. Essa técnica se apresenta bastante complicada se, avaliarmos a possibilidade de o material ficar retido nos dentes adjacentes à área edêntula, existir a possibilidade de que o material não atinja certas áreas, além do que a liberação de calor pode gerar desconforto ao paciente pela grande quantidade de material dispendida.

Em 1996, Assif *et al.* compararam três diferentes técnicas de transferência de implantes. Com o uso de moldeira individual, ele propôs a união direta dos transferentes com resina acrílica antes da moldagem; a moldagem e posterior união dos transferentes à moldeira; e a moldagem sem que os transferentes fossem unidos. Com isso concluíram que a união dos transferentes entre si com resina acrílica autopolimerizável, antes da moldagem, apresentou uma melhor precisão.

A ferulização dos transferentes é de fundamental importância para evitar a movimentação dos mesmos e possíveis distorções no molde (GOMES *et al.*, 2006). A técnica de transferência com moldeira aberta e união dos transferentes entre si é a técnica que melhor promove precisão nos modelos finais de gesso (ASSUNÇÃO *et al.*, 2008).

- **Índex ou gabarito**

Outros autores defendem a confecção de um índex ou gabarito, para se obter precisão na confecção da prótese final, além da moldagem total do arco. Que consiste em obter apenas a relação dos implantes entre si, unindo-os e confeccionando um padrão de gesso apenas com as réplicas em posição. Evitando assim a interferência da técnica de moldagem com a moldeira e o material de moldagem (SHIAU *et al.*, 1994). Esse índex pode servir para uma comparação visual do modelo de gesso obtido e o encontrado em boca (ASSIF *et al.*, 1994). Essa é uma técnica precisa, porém ainda necessita ser revisto o meio de união dos transferentes e existe ainda a desvantagem de demandar mais uma etapa clínica.

O uso de gabarito pode ser uma etapa complementar quando a moldagem for efetuada com transferentes cônicos ou de moldeira fechada.

- **Material de impressão**

Muitos materiais de moldagem são utilizados amplamente para a transferência de implantes, com destaque para os hidrocolóides irreversíveis e os elastômeros, porém os poliéteres e o vinilpolisiloxano são os materiais mais empregados para a obtenção do modelo final (DAHER *et al.*, 2007; GOMES *et al.*, 2006; CABRAL *et al.*, 2006; ASSIF *et al.*, 1999). Lee *et al.* (2008) não encontraram diferença significativa no uso de sílica ou poliéter para a moldagem.

Gomes *et al.*, em 2006, fizeram um levantamento dos meios e materiais utilizados em uma moldagem de transferência de implantes. Chegaram à conclusão de que sílices de adição e os poliéteres associados a moldeiras individuais e transferentes quadrados proporcionam moldes mais precisos.

Em se avaliando a quantidade de torque necessária para girar um transferente dentro de um molde obtido com moldeiras individuais, Wee *et al.* (2000) encontraram que, dentre oito materiais utilizados, as moldagens feitas com poliéter e silicóna de adição foram mais estáveis do que as confeccionadas com polissulfeto.

Já, Inturregui *et al.* em 1993, afirmou que a técnica de moldagem usando apenas poliéter resultou em uma melhor duplicação do modelo mestre.

- **Moldeira Individual ou estoque**

A literatura mostra diversos trabalhos que defendem a utilização da moldeira individual para o procedimento de moldagem em oposição às moldeiras de estoque. As de estoque não proporcionam um ajuste preciso, a espessura do material não é homogênea, há um maior gasto com material de moldagem, além de algumas serem mais flexíveis. Já as moldeiras individuais são rígidas e mais estáveis, possibilita uma espessura homogênea do material, o que proporciona moldes mais precisos (GOMES *et al.*, 2006; BURNS *et al.*, 2003; ASSIF *et al.*, 1996).

Moldeiras com até 3mm de alívio proporcionam maior estabilidade aos materiais de moldagem, uma vez que a espessura excessiva do material elastomérico pode reduzir a precisão do molde (GOMES *et al.*, 2006).

BURNS *et al.* (2003), em um estudo comparando moldeira individual a de estoque, encontraram que em implantes com 20 milímetros de distância, pode ser gerada uma diferença de 10 µm (micrômetro) em média (entre o modelo de gesso obtido e o modelo mestre) se a moldagem for feita com moldeira de estoque; preconizando assim o uso das moldeiras individuais.

- **Tratamento de superfície**

Para transferências de implantes unitários ou isolados é recomendado que se trate a superfície dos componentes de moldagem. Vigolo *et al.* (2000) propuseram que os transferentes fossem jateados com óxido de alumínio e posteriormente impregnados com o adesivo do elastômero a ser empregado (no caso o Impregum Polyether adhesive ®, ESPE dental-Medizin GmbH & Co KG, Seefeld, Germany) e submetidos à moldagem para ser avaliada a sua precisão

em comparação aos transferentes não modificados. Foi encontrada uma melhor precisão nas moldagens que receberam a modificação dos transferentes.

Porém, para moldagens de múltiplos implantes, a união com resina acrílica autopolimerizável é mais precisa que a modificação dos componentes com jateamento de óxido de alumínio e posteriormente cobertos com adesivo (VIGOLO et al., 2004).

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O tipo de técnica empregada na moldagem de implantes depende de fatores oriundos de cada caso clínico, como é o caso da limitação da abertura de boca, quantidade de implante e inclinação entre eles.

Porém, em situações ideais, as moldagens para a confecção de próteses sobre implantes devem utilizar os seguintes padrões para diminuir as variáveis laboratoriais:

- Moldeira individual com no máximo três milímetros de alívio interno;
- Transferência com componentes de captura para moldeira aberta (quadrados);
- Esplintagem dos transferentes com bastões de resina pré-fabricados com pelo menos 24 horas, sendo unidos apenas com uma pequena porção de resina acrílica em boca;
- Confecção de índice ou gabarito para melhor adaptação da infra-estrutura ou prótese. Para tanto utilizar união dos transferentes com bastões de resina acrílica, pré-fabricados;
- Moldagem com poliéter ou silicona de adição, levando em consideração que o poliéter é o material de escolha se for usado com moldeira individual;
- Para moldagens de implantes isolados, efetuar tratamento de superfície dos transferentes.

## **ABSTRACT**

The advance of the dentistry with the insertion of the systems of implants as a restoration way becomes very common. Diverse surgical forms and to confection a supported restoration have been told, however methods of transference the implants position for the confection of master cast are absented. The passive fit of the implant platform or prosthetic intermediary with the restoration has a factor of importance for the longevity of the system. The aim of this study was to make a literature review of the best methods for transfer impression to correctly translate the implants position.

## **KEY-WORDS**

Dental implants, prosthodontics, impression materials, impression techniques.

## REFERÊNCIAS

1. Assif D, Marshak B, Nissan J. A modified impression technique for implant supported restoration. *J Prosthetic Dentistry* 1994, 71(2): 589-91.
2. Assif D, Marshak B, Schmidt A. Accuracy of Implant Impression Techniques. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996, 11: 216-222.
3. Assif D, Nissan J, Varsano I, Singer A. Accuracy of Implant Impression Splinted Techniques: Effect of Splinting Material. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999, 14(6): 885-888.
4. Assunção WG, Tabata LF, Cardoso A, Rocha EP, Gomes EA. Prosthetic Transfer Impression Accuracy Evaluation for Osseointegrated Implants. *Implant Dentistry* 2008, 17(3): 248-256.
5. Branemark PI, Zarb GA, Albrektsson T. Tissue-integrated Protheses – osseointegration in Clinical Dentistry. Quintessence Publishing Co, 1985. p.11-12; p.253-257.
6. Burns J, Palmer R, Howe L, Wilson R. Accuracy of open tray implant impressions: an in vitro comparison of stock versus custom trays. *J Prosthet Dent* 2003, 89:250-5.
7. Cabral LM, Guedes CG. Analise Comparativa de 4 técnicas de moldagem de implantes. *Innovations Implant journal* 2006, 1(2): 63-69.
8. Chang BMW, Wright RF. A solid bar splint for open-tray implant impression technique. *J Prosthetic Dentistry* 2006, 96(2): 143-144.
9. Daher T, Meserkhani PV, Baba NZ, Morgano SM. Time-saving method for the fabrication of a definitive cast for an implant supported prosthesis. *J Prosthetic Dentistry* 2007, 98: 70-71.
10. Dumbrigue HB, Gurun DC, Javid NS. Prefabricated acrylic resin bars for splinting implant transfer copings. *J Prosthetic Dentistry* 2000, 84(1): 108-110.
11. Eid N. An implant impression technique using a plaster splinting index combined with a silicone impression. *J Prosthetic Dentistry* 2004, 92(6): 575-577.
12. Gomes EA, Assuncao WG, Costa PS, Delben JA, Barao VAR. Moldagem de Transferência de Próteses Sobre Implantes ao Alcance do Clínico Geral. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr* 2006, 6(3): 281-288.

13. Inturregui J, Aquilino SA, Ryther JS, Lund PS. Evaluation of three impression techniques for osseointegrated oral implants. *J Prosthet Dent* 1993, 69:503-9.
14. Ivanhoe JR, Adrian ED, Krantz WA. An Impression Technique for Osseointegrated Implants. *J Prosthetic Dentistry* 1991, 66(3): 410-411.
15. Lee H, So JS, Hochstedler JL, Ercoli C. The accuracy of implant impressions - A systematic Review. *J Prosthetic Dentistry* 2008, 100:285-291.
16. McDonnell T, Houston F, Byrne D, Gorman C, Claffey N, The effect of time lapse on the accuracy of two acrylic resins used to assemble an implant framework for soldering. *J Prosthet Dent* 2004, 91:538-40.
17. Michalakis KX, Hirayama H, Garefis PD. Cement-retained versus screw-retained implant restorations: a critical review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003, 18(5): 719-28.
18. Mojon P, Oberholzer JP, Meyer JM, Belser UC. Polymerization shrinkage of index and pattern acrylic resins. *J Prosthetic Dentistry* 1990, 64(6): 684-688.
19. Shiao JC, Chen LL, Wu CT. An Accurate Impression Method for Implant Prosthesis Fabrication. *J Prosthetic Dentistry* 1994, 72: 23-5.
20. Vigolo P, Fonzi F, Majzoub Z, Cordioli G. An evaluation of impression techniques for multiple internal connection implant prosthesis. *J Prosthet Dent* 2004, 92:470-6
21. Vigolo P, Majzoub Z, Cordioli G. In vitro comparison of master cast accuracy for single-tooth implant replacement. *J Prosthet Dent* 2000, 83:562-6.
22. Wee AG. Comparison of impression materials for direct multi-implant impressions. *J Prosthet Dent* 2000, 83:323-31.