

## **MOLDAGEM EM PRÓTESE SOBRE IMPLANTE: REVISÃO DE LITERATURA**

### **MOLDING IN IMPLANT SUPPORTED PROSTHESIS: LITERATURE REVIEW**

**MURILO HERNANE GONZALEZ PIMENTA.** Cirurgião Dentista. Especialista em Implantodontia. Departamento de Odontologia, Universidade Estadual de Maringá-UEM.

**RAFAEL DOS SANTOS SILVA.** Cirurgião Dentista. Professor do Departamento de Odontologia, Universidade Estadual de Maringá -UEM.

**RODRIGO LORENZI POLUHA.** Cirurgião Dentista. Departamento de Prótese Dentária, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo-USP.

Alameda Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75, Jardim Brasil, Bauru-SP, CEP 17012-901. E-mail: rodrigopoluha@gmail.com

### **RESUMO**

Com o surgimento da implantodontia e próteses implanto suportada tivemos uma ampliação das opções de tratamento reabilitador na odontologia, e para proporcionar um resultado ideal de cada caso, vem aumentando a necessidade de uma transferência real tanto do tecido mole como a própria posição tridimensional dos implantes. O presente trabalho objetiva revisar a literatura a respeito dos materiais e técnicas de moldagem em prótese sobre implante. O estudo e o conhecimento sobre os materiais e técnicas de moldagem em prótese sobre implante é fundamental para o sucesso do tratamento clínico. O cirurgião dentista deve estar preparado para realizar uma moldagem precisa copiando tanto tecido mole quanto o componente protético.

**PALAVRAS-CHAVE:** Materiais de Moldagem Dentária. Técnicas de Moldagem Dentária. Implante Dentário.

### **ABSTRACT**

With the emergence of implant dentistry and supported implant prostheses, had an expansion of rehabilitative treatment options in dentistry, and to provide an optimal outcome of each case, it is increasing the need for an actual transfer as much soft tissue as the actual three-dimensional position of the implants. The present work aims to review the literature on implant molding materials and techniques. The study and knowledge about implant molding materials and techniques is fundamental to the success of clinical treatment. The dental surgeon should be prepared to perform a precise impression by copying both soft tissue and the prosthetic component.

**KEYWORDS:** Dental Molding Materials. Dental Molding Techniques. Dental Implant.

### **INTRODUÇÃO**

É cada vez maior a procura nas clínicas odontológicas por reabilitações

protéticas por meio de implantes dentais, objetivando maior estabilidade e retenção das próteses parciais ou totais (ADELL et al., 1981). Entretanto, o sucesso da reabilitação está diretamente relacionado a um cuidadoso planejamento e execução do trabalho protético (BHAKTA et al., 2011; SILVA et al., 2008). A fim de se obter uma adaptação precisa e assentamento passivo das próteses é importante obter modelos de trabalho que reproduzam com fidelidade a posição tridimensional do implante. Para tanto, é necessária uma correta moldagem dos implantes dentários (CONRAD et al., 2007; LEE et al., 2008).

Dentre os fatores que influenciam a qualidade da moldagem em Implantodontia, podem ser citados: material de moldagem, tipos de moldeiras, técnicas de moldagem, precisão do sistema de conexão e transferentes, modo de desinfecção do molde e a própria experiência clínica do operador (BHAKTA et al., 2011; LEE et al., 2008; THOMPSON, et al., 1994). Uma moldagem inadequada pode resultar no desajuste da prótese, o que por sua vez pode levar a complicações mecânicas e/ou biológicas (JEMT et al., 1996; LEE et al., 2008; SAHIN; CEHRELI, 2001).

Um ponto comum a praticamente todas as modalidades de prótese sobre implante é a moldagem sobre implantes deve registrar simultaneamente as áreas de suporte do tecido mole com o posicionamento preciso dos componentes do implante (HUSSAINI; WONG, 1997). Técnicas de moldagem são utilizadas para diferentes casos clínicos, podendo ser com moldeira de estoque ou individualizadas, na forma direta ou indireta, aberta ou fechada, dependendo da posição dos implantes e do planejamento protético, múltipla ou unitária (MISCH, 2006). Considerando as diferentes variáveis que podem influenciar na precisão de uma correta moldagem dos implantes dentários, foi realizada uma revisão de literatura a respeito dos materiais e técnicas de moldagem em prótese sobre implante.

## **METODOLOGIA DE BUSCA**

Foi realizada uma busca eletrônica, não sistemática, nas bases de dados Lilacs, Pubmed/Medline, Scielo e ScienceDirect, cruzando-se os seguintes descritores em língua inglesa e portuguesa: “Dental molding materials”; “Dental molding techniques”, “Dental implant” Foram incluídos artigos de revisão de literatura, revisão sistemática, meta-análise, estudos clínicos randomizados, além de livros pertinentes ao assunto, publicados no período de 1981 à 2018.

## **REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO**

Os materiais de moldagem em implantodontia devem obedecer a alguns critérios, como: estabilidade dimensional, fácil manipulação, não tóxico, hidrofílico, resistência ao rasgamento, recuperação elástica, precisão e tempo de presa adequado (MAROTTI et al., 2012). Não existe, entretanto, um material de moldagem que satisfaça idealmente todos os critérios, mas os materiais que mais se aproximam e são mais indicados para moldagem em implantodontia são as siliconas de adição e poliéteres (MAROTTI et al., 2012; THOMPSON, et al., 1994). Os materiais elastoméricos devem reproduzir detalhes de até 25 µm para a obtenção de modelos precisos (MAROTTI et al., 2012). As siliconas de

adição podem reproduzir detalhes de 1 a 2  $\mu\text{m}$ . As diferentes viscosidades têm um papel importante na precisão da reprodução dos detalhes sendo que, quanto menor a viscosidade, melhor o registro dos detalhes (MAROTTI et al., 2012).

A recuperação elástica da moldagem é definida como a capacidade de um material de voltar às suas dimensões originais, sem distorção significativa, após a remoção da boca. Nenhum material possui 100% de recuperação elástica, mas quanto maior a quantidade de material, maior é a sua distorção permanente. Assim, deve-se utilizar a quantidade ideal de material de moldagem o suficiente para copiar todos os detalhes e evitar a distorção (MAROTTI et al., 2012; HAMALIAN et al., 2011). Estudos mostram que a silicona de adição tem o melhor comportamento, com 99% de recuperação elástica, seguida pelo poliéster e polisulfeto (CRAIG, 2001; KLOOSTER et al., 1991; MAROTTI et al., 2012). Uma vez misturada, a silicona de adição desenvolve uma elasticidade rapidamente e deve ser utilizada o quanto antes, especialmente em altas temperaturas. Os poliésteres, pelo contrário, continuam com plasticidade por um longo período após serem misturados, mas sua rigidez final é maior que a da silicona de adição, o que pode dificultar sua remoção da boca (MAROTTI et al., 2012; MCCABE et al., 1998).

A estabilidade dimensional do material de moldagem reflete sua habilidade em manter a precisão da moldagem ao longo do tempo, dando tempo de o clínico vaziar o modelo de acordo com sua conveniência (CRAIG, 2001). Na realidade, é geralmente um processo dependente do tempo, sendo que maior precisão ocorre imediatamente após a finalização da polimerização, e vai diminuindo de acordo com o tempo que o molde é armazenado (DONOVAN et al., 2004; SHEN, 2003). É por isso que estes materiais devem ter baixa contração após a polimerização e permanecerem estáveis. As siliconas de adição possuem uma quase perfeita estabilidade dimensional e podem ser vazadas em uma semana após a moldagem. Que são seguidas pelo poliéster, mas estes podem absorver água da atmosfera e incham. Para obter a máxima precisão é recomendado vaziar o molde após uma hora de remoção da boca (CRAIG, 2001). Outros materiais de moldagem, como a silicona de condensação e polissulfetos, devem ser vazados em até 30 minutos após a remoção da boca. O volátil álcool etílico e a água produzida como subprodutos tendem a evaporar, resultando em distorções. Todos os tipos de materiais de moldagem elastoméricos sofrem contração dimensional causada pela polimerização, e os subprodutos promovem contração adicional. Em números, os polissulfetos e as siliconas de condensação têm a maior alteração dimensional durante a presa, variando de 0,4 a 0,6%. Já as siliconas de adição têm a menor alteração 0,15%, seguida pelo poliéster 0,2% (GIORDANO, 2000; HAMALIAN et al., 2011).

A natureza hidrofílica de um material de moldagem está relacionada a sua habilidade de fluir em ambiente úmido e ainda assim proporcionar precisão. Os materiais hidrofílicos penetram com maior facilidade nas pequenas reentrâncias das regiões úmidas da boca, tais como espaço subgingival, mucosa e dentes. Esses materiais são mais precisos e apresentam menor risco de formação de bolhas de ar quando do vazamento do gesso. Apesar da natureza hidrofílica dos poliésteres e polissulfetos, esses materiais necessitam de um ambiente seco para a realização das moldagens (CHEE; JIVRAJ, 2006; CRAIG, 2001; GIORDANO, 2000; SHEN, 2003). As

limitações da silicona de adição incluem sua natureza hidrofóbica, por conta da sua estrutura química e grandes ângulos de contato. Novas formulações das siliconas de adição incluem surfactantes não iônicos, que melhoram a molhabilidade e diminuem os ângulos de contato (CRAIG, 2001; PANICHUTTRA et al., 1991).

Em relação as técnicas de moldagem em implantodontia, com moldeiras de estoque ou individualizadas pode ser realizada a técnica de moldeira fechada (indireta, de transferência) ou aberta (direta, de arrasto) (AKCA et al., 2004; CABRAL et al., 2007; CARR et al., 1991). A técnica de transferência com moldeira fechada é geralmente realizada em casos de implantes unitários, ou de até três elementos, não adjacentes entre si, para pacientes dentados, sendo que o acesso ao componente de moldagem (transferente) não é necessário. Após a obtenção do molde, cada transferente é removido do implante e parafusado no seu análogo, ou então é “destacado” durante a moldagem juntamente com o molde, caso das coifas de plástico calcináveis (MAROTTI et al., 2012). O conjunto transferente/análogo é encaixado manualmente no molde exatamente na mesma posição que se encontrava na boca (SILVA et al., 2008).

A técnica de arrasto com moldeira aberta é indicada quando um maior grau de precisão é requerido, principalmente em casos de implantes adjacentes, divergentes, e pacientes desdentados. Após parafusar os transferentes nos implantes por meio de parafusos-guia, uma moldeira plástica aberta, guia multifuncional ou de estoque, deve ser utilizada. As moldeiras abertas podem possuir uma janela ou serem perfuradas localmente, na posição dos transferentes. A vantagem da janela é que o maior espaço permite maior facilidade de posicionamento na boca no momento de inserção da moldeira, evitando interferências no ato da moldagem (SILVA et al., 2008). Além disso, na técnica de moldeira aberta há a possibilidade da união ou não dos transferentes, com resina acrílica, a fim de obter uma moldagem ainda mais precisa, principalmente em casos de implantes múltiplos. As vantagens e desvantagens de unir ou não os transferentes, a comparação entre as técnicas, os diferentes tipos de transferentes e metodologias disponíveis são amplamente discutidos na literatura, sendo que a maioria dos trabalhos relatam maior precisão quando da união dos transferentes (CHEE; JIVRAJ, 2006; CONRAD et al., 2007; DEL' ACQUA et al., 2010; DEL' ACQUA et al., 2018; DONOVAN; CHEE, 2004; FILHO et al., 2009; MAROTTI et al., 2012; SILVA et al., 2008).

## CONCLUSÃO

O estudo e o conhecimento sobre os materiais e técnicas de moldagem em prótese sobre implante é fundamental para o sucesso do tratamento clínico. O cirurgião dentista deve estar preparado para realizar uma moldagem precisa copiando tanto tecido mole quanto o componente protético.

## REFERÊNCIAS

ADELL, R. et al. A 15-year Study of Osseointegrated Implants in the Treatment on the Edentulous Jaw. **International Journal of Oral Surgery**. Copenhagen, v.10, p.387-416, 1981.

AKCA, K.; CEHRELI, M.C. Accuracy of 2 impression techniques for ITI implants. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.19, n.4, p.517-523,2004.

BHAKTA, S. et al. Impressions in implant dentistry. **Br Dent J**, v.211, n.8, p.361-7, 2011.

CABRAL, L.M.; GUEDES, C.G. Comparative analysis of 4 impression techniques for implants. **Implant Dent**, v.16, n.2, p.187-194, 2007.

CARR, A.B. Comparison of impression techniques for a five- implant mandibular model. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.6, n.4, p.448-455,1991.

CHEE, W.; JIVRAJ, S. Impression techniques for implant dentistry. **Br Dent J**, v.201, n.7, p.429-435, 2006.

CONRAD, H.J. et al. Accuracy of two impression techniques with angulated implants. **J Prosthet Dent**, v.97, n.6, p. 349-356, 2007.

CRAIG, R.G. **Restorative Dental Materials**. 11 ed. St Louis: Elsevier; 2001.

DEL' ACQUA, M.A. et al. The effect of splint material rigidity in implant impression techniques. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.25, n.6, p.1153-1158, 2010.

DEL' ACQUA, M.A. et al. Accuracy of impression and pouring techniques for an implant-supported prosthesis. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.23, n.2, p.226-236, 2018.

DONOVAN, T.E.; CHEE, W.W. A review of contemporary impression materials and techniques. **Dent Clin North Am**, v.48, n.2, p.445-470, 2004.

FILHO, H.G. et al. Accuracy of impression techniques for implants. Part 2 - comparison of splinting techniques. **J Prosthodont**, v.18, n.2, p.172-176, 2009.

GIORDANO, R. Impression materials: basic properties. **Gen Dent**, v.48, n.5, p.510-512, 2000.

HAMALIAN, T.A.; NASR, E.; CHIDIAC, J.J. Impression materials in fixed prosthodontics: influence of choice on clinical procedure. **J Prosthodont**, v.20, n.2, p. 153-160, 2011.

HUSSAINI, S.; WONG, T. One clinical visit for a multiple implant restoration master cast fabrication. **J Prosthet Dent**, v.78, p.550-553,1997.

JEMT, T. et al. Measuring fit at the implant prosthodontic interface. **J Prosthet Dent**, v.75, n.3, p. 314-325,1996.

KLOOSTER, J.; LOGAN, G.I.; TJAN, A.H. Effects of strain rate on the behavior of elastomeric impression. **J Prosthet Dent**, v.66, n.3, p.292-298,1991.

LEE, H. et al. The accuracy of implant impressions: a systematic review. **J Prosthet Dent**, v.100, n.4, p.285-291, 2008.

LEE, H. et al. Effect of subgingival depth of implant placement on the dimensional accuracy of the implant impression. **J Prosthet Dent**, v.99, n. 2, p.107-113, 2008.

MAROTTI, J.; TORTAMANO, P.; WOLFART, S. Moldagem em Implantodontia. **RPG Rev Pós Grad**, v.19, n.3, p.113-121, 2012.

MCCABE, J.F.; ARIKAWA, H. Rheological properties of elastomeric impression materials before and during setting. **J Dent Res**, v.77, n.11, p.1874-1880,1998.

MISCH, C. E. **Prótese sobre Implantes**. São Paulo: Santos, 625 p., 2006.

PANICHUTTRA, R. et al. Hydrophilic poly(vinyl siloxane) impression materials: dimensional accuracy, wettability, and effect on gypsum hardness. **Int J Prosthodont**, v.4, n.3, p.240-248, 1991.

SAHIN, S.; CEHRELI, M.C. The significance of passive framework fit in implant prosthodontics: current status. **Implant Dent**, v.10, n.2, p.85-92, 2001.

SHEN, C. **Impression materials**. 11 ed. Philadelphia: Saunders; 2003.

SILVA, M.M. et al. Técnicas de moldagem em prótese sobre implantes. **Rev Odontol UNESP**, v.37, n.4, p. 301-308, 2008.

THOMPSON, G.A.; VERMILYEA, S.G.; AGAR, J.R. Effect of disinfection of custom tray materials on adhesive properties of several impression material systems. **J Prosthet Dent**, v.72, n.6, p.651-656,1994.