

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE TÉCNICAS DE MOLDAGEM PARA IMPLANTES ODONTOLÓGICOS

COMPARATIVE STUDY OF IMPLANT IMPRESSION TECHNIQUES

João Henrique Nogueira PINTO

Professor Doutor e Cirurgião Dentista do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da USP (HRAC-USP).

Accácio Lins do VALLE

Professor Livre Docente do Departamento de Prótese da FOB-USP.

Juliano Milczewsky SCOLARO

Doutorando em Reabilitação Oral da FOB-USP.

Gerson BONFANTE

Professor Livre Docente do Departamento de Prótese da FOB-USP.

Luiz Fernando PEGORARO

Professor Titular do Departamento de Prótese da FOB-USP.

Através da avaliação de mensurações horizontais em modelos de gesso tipo IV (Vel-mix) posicionados num perfilômetro, foram comparadas três técnicas de moldagens em implantes odontológicos. Na primeira foi utilizado polissulfeto (Permlastic), moldeira individual e pinos cônicos (Nobelpharma), na segunda polissulfeto, moldeira individual e pinos quadrados (Nobelpharma), finalmente na terceira utilizou-se polissulfeto, moldeira individual e pinos quadrados unidos com resina acrílica. Baseado na metodologia empregada concluiu-se que não houve alterações estatisticamente significantes entre as três técnicas. Entretanto, as medidas de todos os modelos de gesso obtidos se apresentavam diferentes das do modelo original.

UNITERMOS: Prótese sobre implante; Moldagem odontológica.

INTRODUÇÃO

A adaptação passiva da prótese sobre os implantes é fundamental no sucesso do tratamento principalmente em razão da ausência do ligamento periodontal.

Nas primeiras descrições literárias, as técnicas de moldagens sobre implantes pareciam livres das alterações dimensionais tão comuns nas moldagens convencionais, pois sendo os componentes de moldagens dos implantes encaixes pré-fabricados, o ato da moldagem ficou muito próximo de um procedimento de transferência.

Atualmente, vários estudos apresentados na literatura têm mostrado resultados conflitantes indiferente da técnica de moldagem, material de impressão e componentes utilizados^{2,5,10}. Em vista das divergências de opinião encontradas para as

moldagens sobre implantes, decidiu-se avaliar as alterações dimensionais em modelos de gesso obtidos através de um único material de impressão (polissulfeto) e variando-se os componentes de moldagens (cônicos, quadrados e quadrados esplintados)

MATERIAL E MÉTODOS

Um modelo padrão de polietileno simulando uma mandíbula edentada com três implantes de 10mm de comprimento (Dummy Fixture Art. N. PRA 021 Nobelpharma, Chicago, USA) juntamente com intermediários de 5,5mm (SPRO 905) foi utilizado para realização de todas impressões (Figura 1).

As moldagens foram feitas com polissulfeto



FIGURA 1- Modelo padrão.

(Permlastic regular - Sybron-Kerr, Guarulhos, SP) utilizando-se uma moldeira individual de resina acrílica com abertura superior na região dos implantes para propiciar acesso aos componentes de moldagem quadrados (grupos II e III). Para as moldagens com os componentes cônicos (grupo I) a abertura da moldeira foi fechada com cera para impedir o extravasamento do material de moldagem. A moldeira apresentava localizadores que possibilitava o seu posicionamento no modelo padrão sempre na mesma posição.

No grupo I utilizou-se o componente cônico (Nobelpharma DCA 080) que foi rosqueado ao modelo padrão previamente a moldagem (Figura 2).

Após a remoção do molde, os componentes de moldagem foram removidos do modelo padrão, rosqueados nas réplicas dos intermediários e reposicionados no molde, para então proceder ao vazamento em gesso.

No grupo II, os componentes quadrados (Nobelpharma DCA 026) (Figura 3) foram parafusados nos intermediários com parafusos de 15mm de modo a perfurar a cera para servirem como guia durante o assentamento da moldeira e permitir o seu desparafusamento previamente à remoção da moldeira. Em seguida, as réplicas eram rosqueadas aos componentes contidos no molde e o mesmo vazado em gesso.

No grupo III, previamente à moldagem, os componentes quadrados foram unidos entre si em resina Duralay (Figura 4).

Foram obtidos dez moldes para cada grupo, sendo que durante as moldagens, as moldeiras receberam uma pressão constante de 400gr por 20 minutos. Em seguida, os moldes foram imediatamente vazados com gesso tipo IV (Sybron-Kerr, Guarulhos-SP, Brasil) e separados após duas



FIGURA 2- Componente cônico rosqueado sobre intermediário.

horas (Figura 5).

Para a realização das medidas, estabeleceu-se que os implantes das extremidades receberiam as letras "A" e "C" e o implante posicionado ao meio, a letra "B". Dessa forma, tornou-se possível a tomada de até três medidas: A-B, B-C e A-C.

As medidas dos modelos de gesso foram efetuadas em um perfilômetro (Starret Sigma VB 300, North Yorkshire) medindo-se as distâncias entre as bordas internas de cada réplica para serem comparadas às originais (feitas no modelo padrão). O retículo do perfilômetro era movimentado até coincidir com a borda interna da réplica e a leitura



FIGURA 3- Componentes quadrados rosqueados sobre intermediários.



FIGURA 4- Componentes quadrados rosqueado sobre intermediários, unidos com resina Dralay.

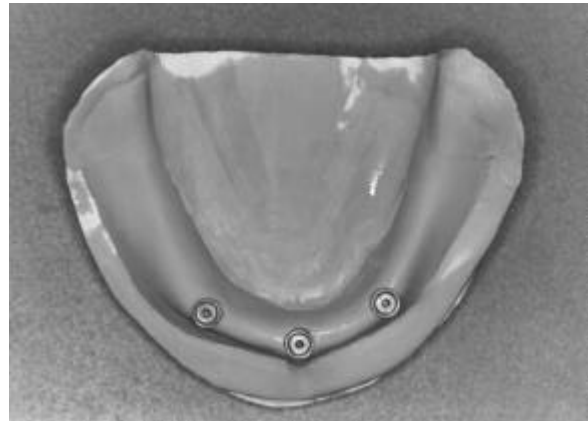


FIGURA 5- Modelo de gesso.

registrada. A seguir, movimentava-se o retículo até atingir a borda interna da outra réplica e registrava-se a leitura. A diferença entre as duas leituras representava a distância entre os dois pontos. Assim como no modelo padrão, cada leitura era repetida três vezes e a média aritmética correspondia à distância horizontal entre as réplicas.

Essas medidas foram comparadas com aquelas realizadas no modelo padrão que apresentava os seguintes valores: A-B 10086 μ m; A-C 24052 μ m; B-C 9958 μ m.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os valores médios, em micrometros, encontrados nos modelos para as distâncias AB, AC e BC nos três grupos pesquisados, assim como a diferença destas distâncias para as

originais, visto que todos os modelos foram maiores que os originais. Essa tabela também mostra a somatória das distâncias AB, AC e BC, designada como distância ABC, cujos resultados foram utilizados para análise estatística (Tabela 2), visto que, uma análise preliminar não mostrou diferenças estatísticas entre cada uma das distâncias avaliadas.

Como as medidas não mostraram diferenças estatisticamente significativas entre as três técnicas utilizadas, comparou-se os resultados obtidos nos modelos de gesso com as medidas originais aplicando-se o teste “t” de Student (Tabela 3) que detectou alterações estatisticamente significativas entre as distâncias horizontais dos modelos obtidos pelas três técnicas.

Os resultados deste trabalho, realizado em laboratório e, conseqüentemente, em condições ideais de controle de umidade, de posicionamento e pressão de assentamento da moldeira, de tempo

TABELA 1- Média das distâncias individuais entre AB, AC e BC e soma das médias (A, B e C) dos modelos de gesso das três técnicas empregadas.

DISTÂNCIAS	MÉDIA DAS DISTÂNCIAS		
	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3
A - B	228*	215*	179*
	10314	10301	10265
A - C	288*	282*	263*
	24340	24334	24315
B - C	179*	173*	155*
	10137	10131	10113
SOMA DAS MÉDIAS ABC	44792	44767	44694

* Diferença para a medida original

de polimerização do material de moldagem, entre outros fatores, poderiam ser acentuadamente diferentes sob condições clínicas, quando estes fatores se tornam apenas parcialmente controláveis influenciando diretamente no resultado final do trabalho.

Embora não exista diferença significativa do ponto de vista estatístico entre as medidas horizontais dos três grupos (Tabela 2), o que significa que as três técnicas forneceram modelos semelhantes nas dimensões analisadas, quando se analisa comparativamente essas medidas com as do modelo padrão (Tabela 3), observam-se diferenças estatisticamente significativas.

Os resultados mostraram que para as três técnicas as medidas foram maiores que no modelo padrão, sendo que no grupo "1" esse aumento foi de aproximadamente 1,75%, no "2" de 1,68% e no "3" 1,47%. Levando-se em conta que a contração média dos polissulfetos é de 2%, que a expansão do gesso tipo IV não foi capaz de compensar essa contração e que houve controle ideal para se obter qualidade máxima desse material no laboratório, pode-se supor que esse objetivo dificilmente seria atingido em condições clínicas, o que pode significar um aumento acentuado dessas discrepâncias, gerando modelos acentuadamente maiores que os originais.

Estes resultados estão de acordo com SPECTOR et al.¹⁰ e HUMPHRIES et al.³ que não observaram diferenças entre os dois tipos de componentes de

moldagem e, assim como HSU et al.⁴ que também não observaram vantagens na técnica em que foi realizada a união dos componentes com Duralay.

O componente cônico não sai no ato da moldagem, necessitando portanto, ser reposicionado no interior do molde, e este ato operatório pode influenciar na precisão dos modelos. SPECTOR et al.¹⁰ relataram que a presença de ar entre o molde e o componente de moldagem impedem seu perfeito assentamento. Uma vantagem desta técnica é que a réplica pode ser parafusada no componente cônico fora do molde, possibilitando uma melhor visualização da adaptação entre os dois componentes, evitando assim, possível deslocamento do componente no interior do molde.

O componente de moldagem quadrado sai junto com o molde, evitando essa etapa de reposicionamento, mas apresenta o inconveniente da colocação da réplica no interior do molde o que poderia causar seu deslocamento. Por esta razão, alguns autores indicam a união dos componentes com resina Duralay.

As diferenças encontradas entre as médias das distâncias ABC encontradas nos grupos "1", "2" e "3", (44.792µm, 44.767µm e 44.694µm respectivamente) comparando-os com os dos valores originais (44.096µm) mostram como os procedimentos de colocação dos componentes de transferência e adaptação das réplicas, são etapas

TABELA 2- Análise de variância a um critério de classificação.

FONTE DE VARIAÇÃO	SOMA DOS QUADRADOS	GRAUS DE LIBERDADE	QUADRADO MÉDIO	"F"
Entre grupos	51874,87	2	25937,43	0,815 ns
Intra-grupos	859738,60	27	31842,17	
Total	911613,47	29		

*ns – não significativo estatisticamente

TABELA 3- Teste "t" de Student para comparação dos 3 grupos com as medidas originais.

GRUPOS	MODELOS DE GESSO	DESVIO PADRÃO	MODELO PADRÃO	"F"
1	44.792	184,09	44.096	11,961*
2	44.767	180,54	44.096	11,766*
3	44.694	170,43	44.096	11,103*

* estatisticamente significativo (p<0,01)

sujeitas a erros que, aliados às alterações do material de impressão e gesso, podem provocar distorções no modelo. Isto também foi comprovado por SPECTOR et al.¹⁰ e INTURREGUI et al.⁶

Na realidade, as falhas observadas nos implantes osseointegrados do sistema Branemark têm sido bem restritas quando as etapas cirúrgica e protética seguem adequadamente o protocolo. Nos trabalhos que avaliaram as próteses sobre implantes (ADELL¹, SONES⁹, JEMT⁷, KALLUS; BESSING⁸) foi unânime a consideração de que uma das principais falhas é a fratura do parafuso de ouro. Isto pode ter como causa um planejamento inadequado, uma oclusão desajustada ou falta de adaptação entre os componentes. Segundo KAULLUS; BESSING⁸, a falta de adaptação também pode provocar acúmulo de tecido de granulação entre o intermediário e a prótese, possibilidade de fístula e depósito de placa.

Observa-se, porém, tendência a obter melhores resultados com a técnica "3", pois foi a que apresentou menor alteração quando comparado com o modelo padrão, o que pode ser sumamente importante quando se trata de procedimentos clínicos.

Baseados nos resultados deste estudo, seria de se esperar que a sequência de procedimentos para obtenção de infra-estruturas para prótese fixa realizadas sobre modelos obtidos por qualquer uma dessas três técnicas, resultaria em pressões indevidas ou adaptações deficientes, tornando difícil a obtenção da tão pretendida e desejável adaptação passiva. Por esse motivo, parece óbvio que a soldagem entre as partes ou a divisão das próteses por meio de encaixes de semi-precisão são métodos que diminuiriam a incidência de tensões na interface prótese / implante / osso.

CONCLUSÕES

1) As três técnicas de moldagem não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre si.

2) Os modelos de gesso apresentaram as distâncias horizontais maiores que as originais e com diferenças estatisticamente significativas.

ABSTRACT

Three techniques of implant impression were compared using horizontal measurements in models

of plaster type IV. Group I used individual tray and conical transfers (Nobelpharma). Group II used individual tray and square transfers (Nobelpharma). Group III used individual tray and square transfers, joined together with acrylic resin. All groups were transferred using Polissulfide (Permlastic). Based on the methodology used, it was concluded that there were no significant differences among the three techniques. However, the dimensions of the cast models were different from the measures from the master model.

UNITERMS: Implant supported prosthesis; Dentistry impression.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- ADELL, R. et al. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. **Int. J. oral Surg.**, v.10, n. 6, p.387-416, 1981.
- 2- ASSIF, D. et al. Comparative accuracy of implant impression procedures. **Int. J. Periodont. Restorat. Dent.**, v. 12, n.2, p.112-21, 1992.
- 3- CUSTER, F., UPDEGROVE, L., WARD, M. Accuracy and dimensional stability of a silicone rubber base impression material. **J. prosth. Dent.**, v. 14, n. 6, p. 1115-21, Nov./Dec. 1964.
- 4- HSU, C.; MILLSTEIN, P. L.; STEIN, R. S. A comparative analysis of the accuracy of implant transfer techniques. **J. prosth. Dent.**, v. 69, n. 6, p.588-93, June 1993.
- 5- HUMPHRIES, R. M.; YAMAN, P.; BLOEM, T. J. The accuracy of implant master casts constructed from transfer impressions. **Int. J. oral Maxillofac. Implants**, v. 5, n. 4, p. 331 - 7, 1990.
- 6- INTURREGUI, J. A. et al. Evaluation of three impression techniques for osseintegrated oral implants. **J. prosth. Dent.**, v. 69, n. 5, p. 503 - 9, May 1993.
- 7- JEMT, T. Failures and complications in 391 consecutively inserted fixed prostheses supported by Branemark implants in esentulous jaws: a study of treatment from the time of prosthesis placement to the first annual checkup. **Int. J. oral Maxillofac. Implants**, v. 6, n. 3, p. 270 - 6, 1991.
- 8- KALLUS, T.; BESSING, C. Loose gold screws frequently occur in full-arch fixed prostheses supported by osseintegrated implants after 5 years. **Int. J. oral Maxillofac. Implants**, v. 9, n. 2, p.169 - 79, 1994.
- 9- SONES, A. D. Complications with osseintegrated implants. **J. prosth. Dent.**, v. 62, n. 5, p. 581 - 5, Nov. 1989.

- 10- SPECTOR, M. R.; DONOVAN, T. E.; NICHOLLS, J. I.
An evaluation of impression techniques for osseointegrated implants. **J. prosth. Dent**, v.63, n. 4, p. 444 - 7, Apr. 1990.
- 11- VALLE, A. L. do. **Ajuste cervical de coroas totais fundidas a partir de moldagens obtidas com moldeira e casquete individual, utilizando três tipos de materiais à base de borracha.** Bauru, 1978. Tese - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

Endereço para cprrespondência:

**Faculdade de Odontologia de Bauru
Universidade de São Paulo
Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75
Departamento de Prótese
Cep.: 17012.901 - Bauru - SP**