



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



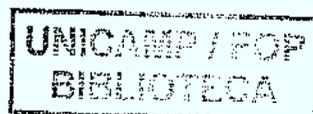
## CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Monografia de Final de Curso

Aluna: Mariana Agostinho Rodrigues

Orientador: Guilherme Elias Pessanha Henriques

Piracicaba  
Ano de Conclusão do Curso: 2009



122.13

**Mariana Agostinho Rodrigues**

**ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TÉCNICAS DE  
PREENCHIMENTO DO MOLDE COM GESSO NA PRECISÃO  
DE MODELOS DE PRÓTESES FIXAS IMPLANTO-RETIDAS**

**Monografia apresentada ao curso de Odontologia da  
Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp,  
para obtenção do Diploma de Cirurgião-Dentista**

**Orientador: Prof. Dr. Guilherme Elias Pessanha Henriques**

**Piracicaba**

**2009**

Unidade - FOP/UNICAMP

TCC/UNICAMP

R618a Ed.....

Vol..... Ex.....

Tombo 4943

C  D

Proc. 16P-134/10

Preço R\$ 11,00

Data 12/08/10

Região 720021

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA  
Bibliotecária: Marilene Girello – CRB-8ª / 6159

R618a Rodrigues, Mariana Agostinho.  
Análise da influência de diferentes técnicas de preenchimento do molde com gesso na precisão de modelos de próteses fixas implanto-retidas. / Mariana Agostinho Rodrigues. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2009.  
34f. : il.

Orientador: Guilherme Elias Pessanha Henriques.  
Monografia (Graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Implantes dentários. 2. Prótese fixa. I. Henriques, Guilherme Elias Pessanha. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

(mg/fop)



1290004943

TCC/UNICAMP  
R618a  
FOP

**Dedico este trabalho a Silvia Agostinho, minha mãe,  
aos meus tios Manoel e Madalena, que sempre me  
apoiaram e incentivaram, e a meus avós Diva e  
Manoel, que sempre estiveram ao meu lado.**

## Agradecimentos

**Agradeço a todos os meus familiares pelo carinho, atenção e paciência em todas as horas que precisei.**

**Ao Prof. Dr. Guilherme Elias Pessanha Henrique, pela oportunidade de desenvolver este projeto.**

**Ao co-orientador Leonardo Luthi, por toda a paciência, ajuda e dedicação e à aluna de pós-graduação Jéssica pela grande ajuda no laboratório.**

**E finalmente, à todos os amigos que sempre estiveram ao meu lado me apoiando em todos os projetos e tornando vários momentos especiais.**

## Sumário

<b>1. Lista de ilustrações.....</b>	<b>6</b>
<b>2. Lista de gráficos e tabelas.....</b>	<b>7</b>
<b>3. Lista de palavras e abreviaturas.....</b>	<b>7</b>
<b>4. Resumo.....</b>	<b>8</b>
<b>5. Introdução.....</b>	<b>10</b>
<b>6. Materiais e métodos.....</b>	<b>13</b>
<b>7. Resultados.....</b>	<b>24</b>
<b>8. Discussão.....</b>	<b>26</b>
<b>9. Conclusão.....</b>	<b>28</b>
<b>10. Referências bibliográficas.....</b>	<b>29</b>
<b>11. Apêndice.....</b>	<b>33</b>

## Lista de Ilustrações

	p.
<b>Figura1.</b> . Modelo mestre obtido contendo 2 análogos de implantes.....	14
<b>Figura2.</b> Moldeira individual em RAAQ.....	15
<b>Figura3.</b> Moldeira individual em posição e base de silicona.....	16
<b>Figura4.</b> Esplintagem dos transferentes de moldagem sobre análogos de implantes.....	17
<b>Figura5.</b> Moldagem do modelo de trabalho.....	19
<b>Figura6.</b> Obtenção do molde e posicionamento dos análogos.....	19
<b>Figura7.</b> Obtenção de modelo e posicionamento do cilindro de látex Para vazamento com gesso.....	20
<b>Figura8.</b> Posicionamento de estrutura metálica sobre modelo para medição de desajuste vertical.....	21
<b>Figura9.</b> Microscópio medição com precisão de 1,0µm equipado com câmera digital e unidade analisadora.....	22

## Lista de tabelas e gráficos

p.

<b>Tabela1.</b> Desajuste vertical em $\mu\text{m}$ entre a base da infra-estrutura protética e os análogos nos modelos de trabalho.....	24
<b>Gráfico1.</b> vertical em $\mu\text{m}$ (média e desvio padrão) entre a base da infra-estrutura metálica e os análogos do modelo.....	25

## Lista de palavras e abreviaturas

**Et al.= e outros (abreviação de “et ill)**

**$\mu\text{m}$ = micrômetro**

**mm= milímetro**

**CL= cilindro de látex**

**DP= duplo preenchimento**

**PU= preenchimento único**

**RAAQ= resina acrílica ativada quimicamente**

## Resumo

Os modelos de trabalho obtidos para próteses sobre implantes deveriam apresentar fidelidade às estruturas reproduzidas, já que, devido à ausência de ligamento periodontal, qualquer distorção promovida à prótese poderia induzir tensões à interface osso-implante. O preenchimento de um molde com gesso representaria uma etapa laboratorial que determinaria a precisão do modelo obtido e evitaria falhas na confecção da prótese, gerando menores tensões ao osso periimplantar e, por conseqüência menor número de complicações biomecânicas. Assim sendo, este estudo teve por objetivo avaliar a precisão de três técnicas de preenchimento do molde com gesso para obtenção de modelos de trabalho, a partir de um modelo mestre simulando uma situação clínica de uma prótese fixa implanto-retida de três elementos. Foram obtidos 30 modelos (n=10) a partir do modelo mestre contendo 2 análogos de implantes simulando uma prótese fixa implanto-retida de 3 elementos, através de 3 técnicas de preenchimento do molde com gesso especial tipo IV, assim o grupo 1 foi obtido através da técnica de preenchimento único (PU), sendo este o grupo controle, o grupo 2, composto por modelos obtidos a partir do preenchimento do molde com gesso em 2 porções (DP) e o grupo 3 composto por modelos obtidos a partir do preenchimento do molde com gesso segundo a técnica do cilindro de latex (CL). Sobre a matriz metálica foi obtido uma infra-estrutura fundida em titânio comercialmente puro simulando uma prótese fixa implanto-retida de 3 elementos, utilizada como referência para a avaliação de desajustes verticais em cada modelo. O desajuste vertical foi avaliado segundo a técnica do parafuso único, através do torque em um dos retentores e visualização da fenda formada entre as interfaces do pilar e do cilindro protético em microscópio

óptico com aumento de 120X. Para a análise dos resultados foi aplicada a análise de variância, seguida do teste de Tukey para comparação múltipla.

De acordo com os resultados obtidos, observou-se maior valor médio entre as amostras do grupo em que o molde foi preenchido com gesso pela técnica do preenchimento único (média = 0,14) , seguido pelos outros dois grupos, enquanto as amostras do grupo em que se utilizou cilindros de borracha apresentaram o mesmo valor médio que o grupo que recebeu o preenchimento com gesso do molde em duas porções (média = 0,10) , porém o desvio padrão obtido foi menos se comparado com outros grupos, o que demonstra uma menor variação dos resultados. Porém, de acordo com o teste de Tukey, não houve diferença estatística entre os 3 diferentes grupos de tratamento. Sendo assim, podemos afirmar que as 3 técnicas foram eficientes, sendo, de acordo com a praticidade, a mais indicada a técnica de preenchimento único.

## Introdução

Implantes osseointegrados, se devidamente indicados, seriam o tratamento de escolha para desdentados totais e parciais, devido à técnica cirúrgica pouco traumática, aos bons resultados estéticos e à reabilitação protética satisfatória. A prótese seria fixada ao implante osseointegrado proporcionando maior retenção, estabilidade e estética, e, com isso, maior satisfação ao paciente (Jemt & Lekholm, 1998; Lindhe, 2008; Somanathan, 2007).

**Apesar da relevância clínica das fixações sobre implantes, a longevidade do tratamento atrela-se, sobretudo, a uma precisa adaptação entre os componentes protéticos e às fixações (Jemt & Lekholm, 1998). Os maiores problemas causados pela falta de passividade protética devem-se ao fato de que os implantes, ao contrário dos dentes, não apresentam ligamento periodontal. Desta forma, toda a força exercida sobre o implante, seria transmitida diretamente ao osso, não havendo qualquer forma de amortecimento das forças na interface osso-implante (Skalak, 1983). As tensões mais comuns sobre os implantes seriam causadas pela mastigação, fonação, sobrecarga excessiva devido à má adaptação protética e instalação da mesma. Essas duas últimas causas citadas poderiam ser amenizadas através de maior precisão das técnicas de confecção da prótese, como nos procedimento de moldagem, vazamento do molde, fundição da peça, recobrimento cerâmico e cimentação da peça.**

**A ausência de passividade protética poderia causar tensão excessiva entre os implantes e o osso, podendo acarretar reabsorção óssea, e até mesmo perda da peça protética, fraturas de pilares, ruptura de parafusos de fixação, fratura de estruturas metálicas, reação adversa dos tecidos**

circundantes, dor e falência da osseointegração (Vigolo *et al.*,2003; Zarb & Schmitt, 1991; Naert *et al.*, 1992; Adell *et al.*,1981; Bauman *et al.*, 1992; Carlson & Carlsson, 1994).

Assim sendo, seria essencial uma moldagem adequada. O molde deveria apresentar as mesmas características dos implantes presentes na cavidade oral, como a angulação precisa, reprodução fiel da distância entre os implantes. Qualquer falha na moldagem refletiria na instalação passiva da prótese. Da mesma forma, o vazamento do molde deveria ser realizado através de técnica precisa, propiciando maior fidelidade, adaptação da peça e instalação passiva sem gerar tensões aos implantes e ao osso periimplantar (Kim, 2006; Ceyhan, 2003).

Esses fatores, se não controlados, poderiam provocar distorções nas infra-estruturas protéticas, levando à produção de tensões aos implantes e a repercussões negativas na longevidade da reabilitação. Controlá-los seria uma forma de minimizar as tensões entre os implantes e reduzir a possibilidade de falhas (Vigolo, 2004; Wee, 2002; Ceyhan, 2003).

Diversos foram os estudos que compararam a precisão dos modelos de trabalho para próteses implanto-retidas em função de diferentes técnicas de moldagem para transferência (Fenton *et al.*,1991; Ivanhoe *et al.*,1991; Rodney *et al.* 1991). Além da comparação de diferentes materiais de moldagem - onde o silicone por adição foi soberano - (Hung *et al.*,1992; Carr,1992; Phillips *et al.*,1994), viu-se que mais precisão se consegue utilizando-se transferentes quadrados ante os cônicos. Além disto, utilizando-se resina acrílica para a união de transferentes, obtiveram-se modelos dimensionalmente mais exatos (Assif *et al.*,1992; Burawi *et al.* 1997,Dumbrigue *et al.*,2000; Herbst *et al.*,2000).

Na implantodontia foram usados os gessos tipo III ou IV, os mesmo

utilizados para próteses convencionais, que apresentam expansão de presa como forma de compensar a contração volumétrica dos materiais de moldagem. Assim, desenvolveram-se técnicas visando contornar a deficiência dos gessos para confecção de modelos de implantes. Uma delas, foi desenvolvida pela empresa Nobel Biocare (Del'Acqua et al.,2008) afirmando que os análogos devem ser envoltos por uma borracha até sua porção apical numa primeira etapa de vazamento de gesso. Após sua cristalização, a borracha seria removida, e uma nova massa de gesso seria manipulada e vertida no espaço inicialmente ocupado pela borracha. A chamada técnica do manguito. A tentativa foi reduzir as distorções causadas pela expansão de um grande volume de gesso. Todavia, a técnica não foi cientificamente avaliada.

Como a expansão (ou mesmo contração) do gesso estava em função do volume em cristalização, outra possibilidade que se pode especular foi de vazar o molde em duas etapas. Mais simples que envolver os análogos com borrachas, o vazamento em duas etapas poderia ser uma alternativa promissora na prática clínica, carecendo de avaliação.

Assim sendo, o objetivo deste estudo foi avaliar a precisão de três técnicas de preenchimento de molde com gesso na obtenção de modelos de trabalho, a partir de um modelo mestre simulando uma situação clínica de prótese fixa implanto-retida de três elementos.

## **Materiais e métodos**

### **Delineamento experimental**

Trinta (n=10 ) modelos de gesso foram obtidos, a partir de um modelo mestre contendo dois análogos de implante referentes ao primeiro molar inferior e ao primeiro pré-molar inferior do lado direito, simulando uma prótese fixa implanto-retida de três elementos. Os modelos foram confeccionados segundo 3 grupos de tratamento:

**Grupo 1 (controle):** Composto por 10 modelos de gesso tipo IV (Fujirock; GC Europe, Leuven, Bélgica), obtidos a partir do preenchimento do molde com gesso em porção única (PU);

**Grupo 2:** Composto por 10 modelos de gesso tipo IV (Fujirock; GC Europe), obtidos a partir do preenchimento do molde com gesso em 2 porções (DP);

**Grupo 3:** Composto por 10 modelos de gesso tipo IV (Fujirock; GC Europe), obtidos a partir do preenchimento do molde com gesso segundo a técnica do cilindro de borracha (CL).

As distorções nos modelos de trabalho foram avaliadas através de mensuração dos desajustes verticais formados entre uma infra-estrutura metálica fabricada sobre o modelo mestre e os análogos nos modelos de trabalho, por visualização direta em aumento de 120X em microscópio de medição com precisão de 1,0  $\mu\text{m}$  (UHL VMM-100-BT;Reino Unido) equipado com câmera digital (KC-512NT; Kodo BR ELETRONICA Ltda, Sao Paulo, SP) e unidade analisadora (QC 220-HH Quadra-Check 200; Metronics Inc., Bedford, Estados Unidos). As leituras foram analisadas por um mesmo avaliador, em um ponto marcado na face vestibular, nas interfaces pilar e/ou fixação e cilindro protético, sendo obtidas médias em micrômetros para cada modelo de trabalho.

### Características do modelo mestre

O modelo mestre a ser utilizado nesse estudo foi confeccionado em gesso especial tipo IV ( Tuff Rock fórmula 44, na cor branca), contendo 2 análogos de implante osseointegrado padrão BranemarK de 4,1 mm de plataforma cervical e conexão protética tipo hexagonal externa (013020; Conexão Sistemas de Próteses Ltda., São Paulo, SP). O modelo foi referente à arcada inferior, sendo os análogos fixado nas posições do primeiro molar e primeiro pré-molar inferiores direito.



Figura1. Modelo mestre obtido contendo 2 análogos de implantes.

### Obtenção da moldeira individual

Foi confeccionada uma moldeira individual para uniformização da espessura do material de moldagem. A moldeira foi obtida a partir de resina acrílica quimicamente ativada ( Jet; Artigos Odontológicos Clássico Ltda., São Paulo, SP) apresentando um orifício correspondente à localização dos transferentes quadrados de moldagem, também foram confeccionados pequenos cilindros para serem adicionados à moldeira como tripés para que dessa forma se tenha estabilidade

durante o vazamento do gesso. Foram realizados pequenos segmentos na base de silicone para encaixe, assim pode-se obter uniformidade no padrão dos modelos de trabalho em relação ao modelo mestre para o vazamento do gesso de acordo com as angulações deste, contendo perfurações para um perfeito encaixe da moldeira individual.



Figura2. Moldeira individual confeccionada em RAAQ.

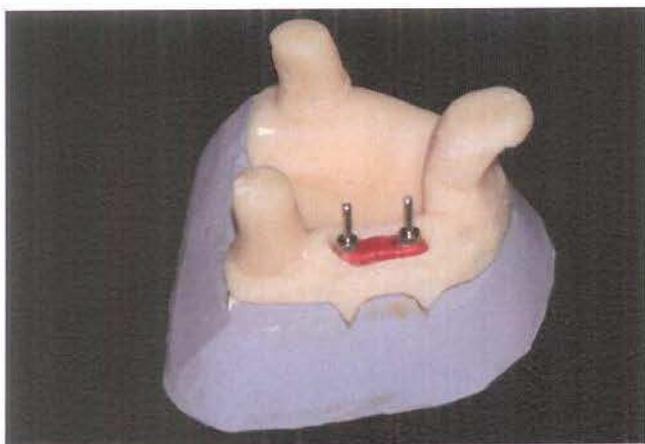


Figura3. Moldeira individual em posição e base de silicone.

#### Moldagem e obtenção dos modelos de trabalho

Para obtenção de modelos de trabalho, foram utilizados transferentes adaptáveis ao nível da fixação (025020; Conexão Sistemas de Prótese). Os

transferentes serão esplintados, de forma a reduzir possíveis distorções ao modelo final, referentes à movimentação dos mesmos durante a retirada do molde. Para a esplintagem, os transferentes, já posicionados sobre o modelo mestre, foram unidos primeiramente com fio dental e este foi recoberto por resina acrílica (Pattern Resin; GC América INC, Alsip, Estados Unidos). Após polimerização da mesma, a união foi seccionada com disco diamantado e unida novamente com resina acrílica (Pattern Resin; GC América INC) a fim de que possíveis tensões induzidas devido à polimerização da resina sejam liberadas. Após verificação da adaptação da moldeira individual, foi manipulado o material de moldagem tipo sílica de condensação, na proporção 6:6 (Oranwash L Zhermack e Indurent gel Zhermack)(Naconecy *et al.*, 2004) e procedeu-se à moldagem. Dado o tempo de presa do material de moldagem, o conjunto foi removido do modelo mestre e análogos de implante foram parafusados aos transferentes do molde. Gesso especial tipo IV (Fujirock; GC Europe) foi utilizado para a confecção dos modelos de trabalho, sendo manipulado manualmente e utilizando água destilada na proporção 70g para 15ml, segundo instruções do fabricante. O preenchimento dos moldes foi realizado lentamente, com a utilização de aparelho vibratório, para prevenção de formação de bolhas e irregularidades, assim foram obtidos 10 modelos para cada grupo experimental. A base dos modelos foi confeccionada com gesso pedra tipo II. A cristalização foi aguardada previamente à remoção dos moldes.

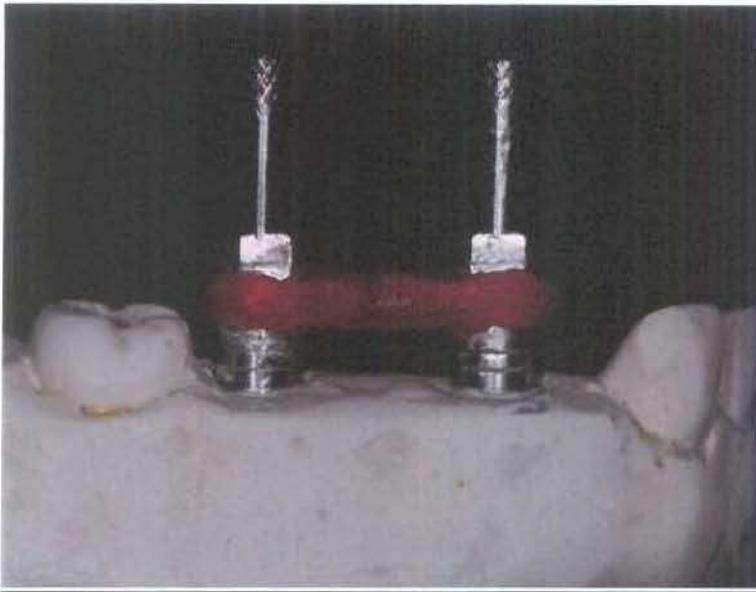


Figura4. Esplintagem dos transferentes de moldagem sobre analogos de implantes.

### Preenchimento dos moldes

Para o preenchimento dos moldes de todos os grupos de tratamento, foi proporcionado gesso especial tipo IV (Fujirock; GC Europe) segundo recomendações do fabricante, manipulado manualmente e será aguardado o tempo de cristalização recomendado pelo fabricante antes da retirada dos mesmos do interior dos moldes.

Para a confecção dos modelos do grupo 1(PU), o gesso será vertido lentamente em porção única no interior do molde.

Para o grupo 2 (DP), o gesso será vertido lentamente até o preenchimento de metade da altura do interior do molde. Será aguardado o tempo de cristalização do gesso, recomendado pelo fabricante e, após esse tempo, uma nova porção de gesso completará o preenchimento do molde.

Para o grupo 3 (CL), cilindros de borracha serão posicionados, de forma a envolver os análogos fixados ao molde. O gesso será, então, vertido lentamente no interior do molde de forma que o mesmo não entre em contato com a superfície dos análogos, que estarão protegidos pelo cilindro de borracha. Após o tempo de cristalização do gesso, os cilindros de borracha serão removidos do molde, nova porção de gesso será manipulada e vertida cuidadosamente no espaço deixado pelos mesmos.

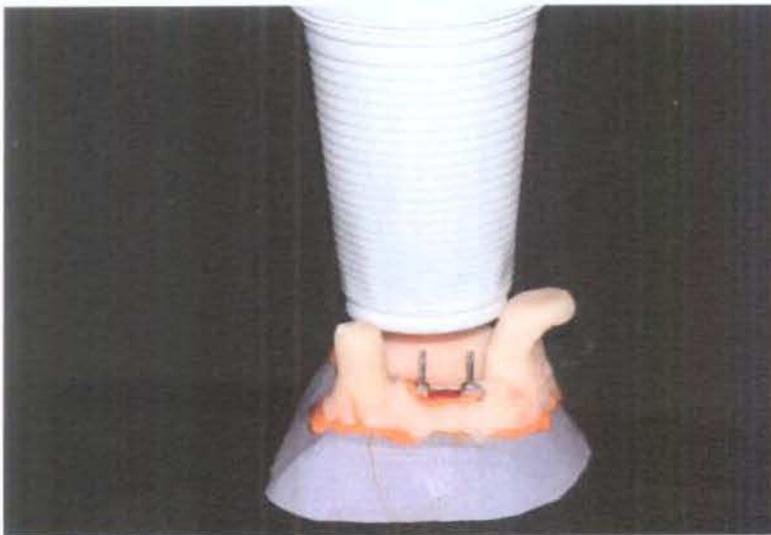


Figura5. Moldagem do modelo de trabalho utilizando um peso de 500mg sobre a moldeira.

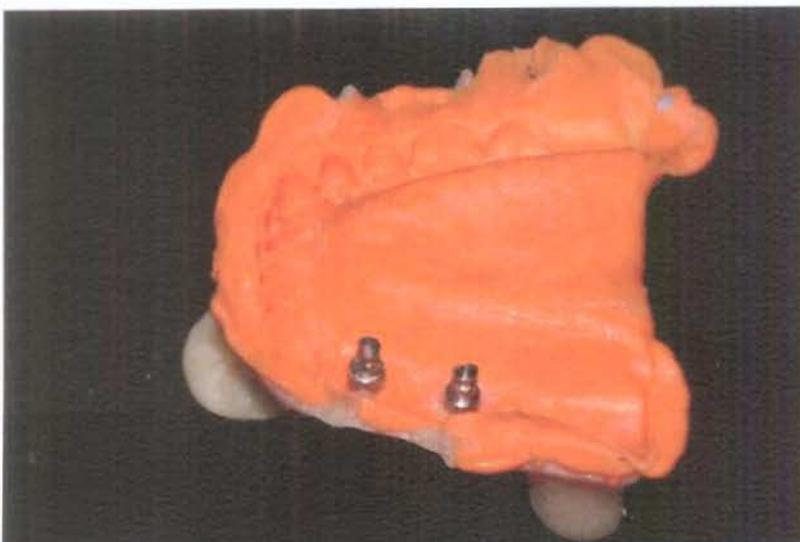


Figura6. Obtenção do molde e posicionamento dos análogos.

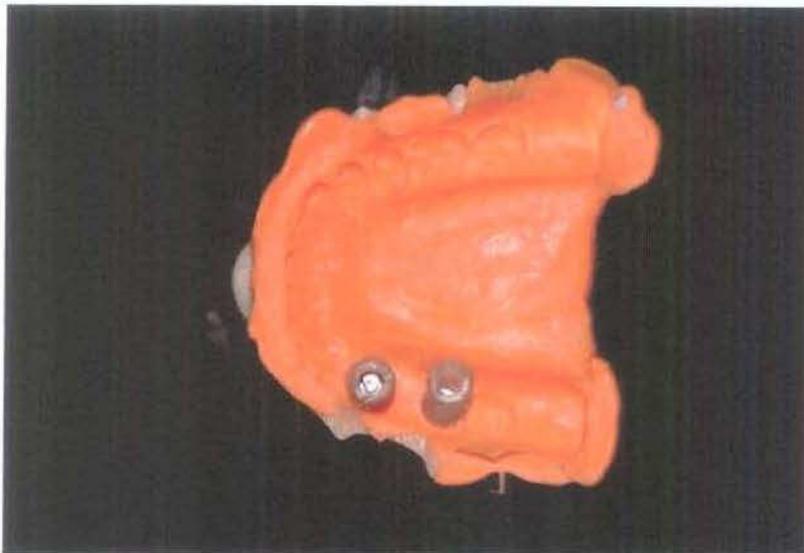


Figura7. Obtenção de modelo e posicionamento do cilindro de látex para vazamento com gesso.

Sobre o modelo mestre foi encerada uma peça de secção retangular, com dimensões 20mmX5mmX5mm de comprimento compatível com a simulação clínica. O padrão para fundição foi incluído em revestimento especial para fundição de titânio (Rematitan Plus; Dentaurum J.P. Winkelstroeter KG, Alemanha) sendo então manipulado e vertido no interior do anel para fundição até seu preenchimento. O bloco de revestimento foi posicionado em forno de aquecimento (Vulcan 3.550; Degudent, EUA) Para a fundição foi utilizado Ti c.p. (Tritan; Dentaurum). A fundição foi realizada em equipamento para fundição de titânio composto por arco-voltaico para fusão e injeção de metal liquefeito a vácuo (Rematitan ; Dentaurum). O acabamento da infra-estrutura foi realizado com jato de óxido de alumínio e pontas específicas para titânio.



Figura8. Posicionamento de estrutura metálica sobre modelo para medição de desajuste vertical.

### Medição dos desajustes verticais

Os desajustes verticais foram observados na interface entre os pilares e os cilindros protéticos. A infra-estrutura foi adaptada sobre os pilares por retenção de parafusos com um torque de 10N.

A avaliação do desajuste baseou-se no protocolo do parafuso único para teste de passividade de estruturas sobre implantes (Sartori et al., 2004), assim apertou-se um retentor e avaliou-se o desajuste no retentor em alça (Jemt,1991; Kan et al.,1999; Sartori et al.,2004). A ordem das medições foi determinada por sorteio da infra-estruturas. Os desajustes foram medidos por visualização direta em aumento de 120X em microscópio de medição com precisão de 1,0 $\mu$ m (UHL VMM-100-BT; Reino Unido),equipado com câmera digital (KC-512NT; Kodo BR Eletronica Ltda, Sao Paulo, SP) e unidade analisadora (QC 220-HH Quadra-Chueck 200; Metronics Inc., Bedford, Estados Unidos). As leituras foram realizadas por um mesmo analisador,em um ponto marcado na face vestibular, nas interfaces pilar e cilindro protético, sendo obtido assim médias em micrômetros para cada modelo.

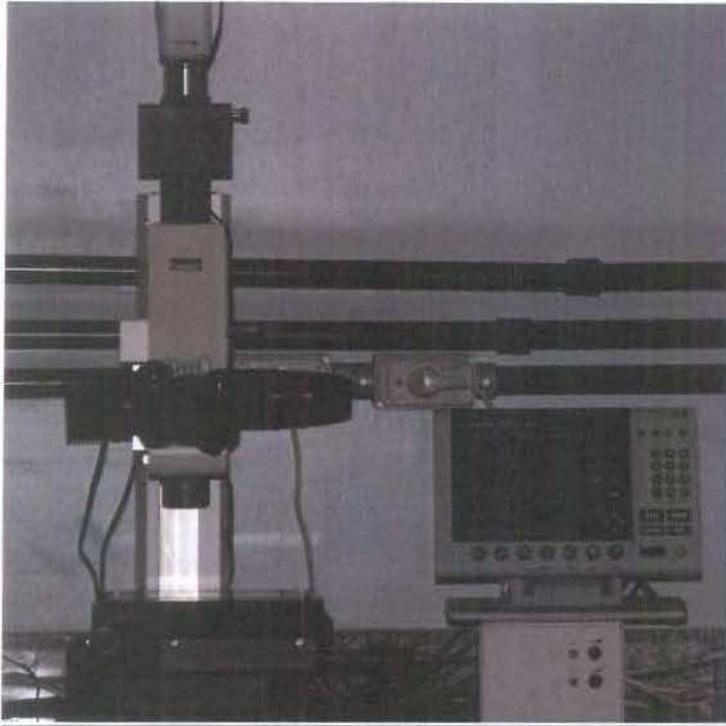


Figura9. Microscópio medição com precisão de 1,0 $\mu$ m equipado com câmera digital e unidade analisadora.

### Análise estatística

Os resultados de tensão obtidos foram comparados intra-grupos e inter-grupos, utilizando-se o programa SAS versão 9.1 (Institute Inc., Carry, NC, EUA), foi realizada a transformação dos valores para logaritmo na base 10 e assim encontrada a normalidade dos dados, com  $p=0.3542$ .

Com os dados transformados procedeu-se então a análise de variância (ANOVA-1way), seguida do teste de Tukey para comparação das médias. Os testes demonstraram que não houve diferença estatisticamente significativa entre nenhum dos três tratamentos, ( $p=0,05$ ).

## Resultados

A tabela 1 e o figura 1 representam as médias e os desvios-padrão do desajuste vertical mensurado entre a base de assentamento da infra-estrutura protética e os análogos de implante nos modelos de trabalho. Observa-se maior valor médio entre as amostras do grupo que recebeu o tratamento de preenchimento único, seguido pelos outros dois grupos. Nota-se que as amostras do grupo em que se utilizou o cilindro de látex apresentaram o mesmo valor médio que o grupo em que o gesso foi vertido em duas porções, porém o desvio padrão obtido foi menos se comparado com outros grupos, o que demonstra uma menor variação dos resultados.

Porém, de acordo com o teste de Tukey, não houve diferença estatística entre os 3 diferentes grupos de tratamento.

Tabela 1. Desajuste vertical em  $\mu\text{m}$  entre a base da infra-estrutura protética e os análogos nos modelos de trabalho

Desajuste vertical	Tratamento		
	CL	PU	DP
média	0.10	0.14	0.10
dp	0.03	0.14	0.06

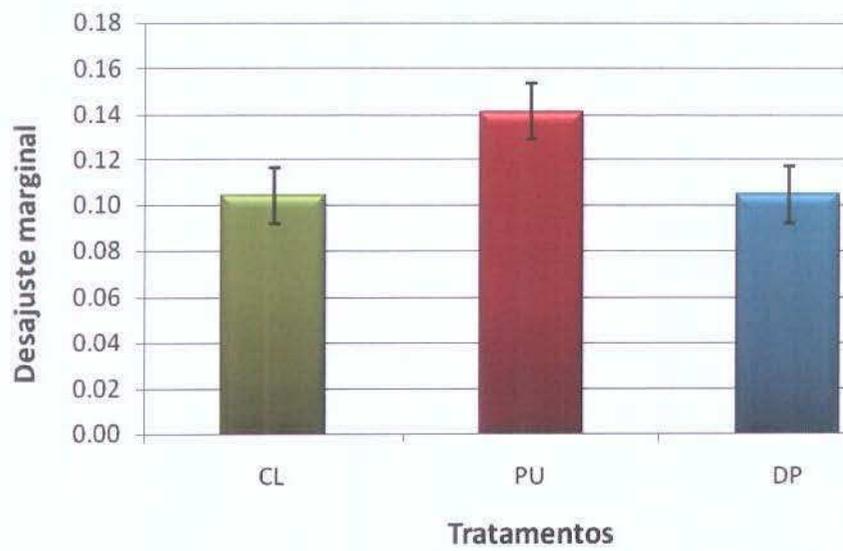


Figura 1. Desajuste vertical em  $\mu\text{m}$  (média e desvio padrão) entre a base da infra-estrutura metálica e os análogos do modelo.

## Discussão

No presente estudo não foram encontradas diferenças significativas entre as três técnicas de preenchimento do molde com gesso testadas neste estudo. Os maiores valores médios e de desvio padrão foram encontrados no grupo em que o preenchimento do molde se deu pela técnica de preenchimento único. O grupo em que foi utilizado o cilindro de látex e o preenchimento em duas porções apresentaram mesmos valores médios, porém a amostragem que representava os modelos em que foram vertidos através da técnica do cilindro de látex apresentou menor desvio padrão, sendo a técnica que apresentou a menor variação.

Assim como o que foi apresentado no estudo de Del'Acqua (2005), os valores deste presente estudo demonstraram que independente da forma de vazamento, a influência na distorção dos modelos não foi significante quando os transferentes eram unidos previamente a moldagem. Diferente do que foi relatado no estudo realizado por McCartney e Pearson, em 1994, em que foi desenvolvida uma técnica de vazamento onde uma pequena porção de gesso era vertida ao redor dos análogos de implante para melhorar a precisão, sem realizar a esplintagem dos transferentes, o que pode explicar a discrepância entre os resultados obtidos.

Na literatura não há muitos estudos que avaliam a etapa de preenchimento do molde com gesso. Os estudos que obtiveram resultados diferenciais em relação à técnica de preenchimento do molde ( McCartney e Pearson, 1994; Shiau et al., 1994; Del'Acqua, 2005) utilizaram transferentes não esplintados. Essa observação sugere que desde que o gesso seja manipulado corretamente, a esplintagem dos transferentes de moldagem ( Hsu et al., 1993; Naconecy et al., 2004; Vigolo et al., 2004), torna-se uma preocupação mais relevante que a técnica de preenchimento do molde com gesso.

A principal desvantagem da técnica do duplo preenchimento e da técnica do preenchimento com uso de cilindro de látex foi em relação ao tempo para obtenção do modelo de trabalho, que seria aproximadamente o dobro do tempo esperado para obtenção do modelo pela técnica de preenchimento único. Foi observado também uma certa dificuldade em relação ao preenchimento da segunda porção com gesso no nicho formado ao utilizar o cilindro de látex (Grupo CL), o que poderia aumentar também a formação de defeitos (como vazios) se não fosse tomado o devido cuidado. Desta forma, considerando-se não haver diferença significativa entre o desajuste vertical dentre as diferentes técnicas utilizadas, e considerando-se a praticidade do método convencional (preenchimento único), essa última técnica parece ser mais vantajosa.

## **Conclusão**

Dentre as condições do presente estudo, pode-se concluir que:

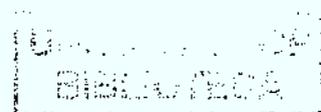
1. As três técnicas mostraram-se satisfatórias para a obtenção de modelos de trabalho precisos para próteses sobre implantes.
2. A técnica de preenchimento único mostrou-se mais vantajosa devido à praticidade e ao menor tempo gasto na obtenção dos modelos.

## Referências bibliográficas

- 1.Jemt T, Lekholm U. Measurements of bone and frame-work deformations induced by misfit of implant superstructures. Clin Oral Implants Res. 1998; 9:272-80.
- 2.LINDHE, Jan; KARRING, Thorkild; LANG, Niklaus Peter. Tratado de periodontia clínica e implantologia oral. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,2008.
- 3.Somanathan RV, Simůnek A, Bukac J, Brázda T, Kopecká D. Soft tissue esthetics in implant dentistry. Acta Medica (Hradec Kralove). 2007;50(3):183-6.
- 4.Skalak R. Biomechanical considerations in osseointegrated prostheses. J Prosthet Dent. 1983; 49(6):843-8.
- 5.Vigolo P, Majzoub Z, Cordioli G. Evaluation of the accuracy of three techniques used for implant abutment impressions. J Prosthet Dent 2003; 89(2):186-92.
- 6.Zarb GA, Schmitt A. Osseointegration and the edentulous predicament. The 10-year-old Toronto study. Br Dent J. 1991;170(12):439-44.
- 7.Naert I, Quirynen M, van Steenberghe D, Darius P. A study of 589 consecutive implants supporting complete fixed prostheses . Part II: Prosthetic aspects . J Prosthet Dent. 1992; 68(6):949-56.
- 8.Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Int J Oral Surg. 1981; 10(6):387-416.

9. Bauman GR, Mills M, Rapley JW, Hallmon WW. Plaque-induced inflammation around implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1992; 7(3):330-7.
10. Carlson B, Carlsson GE. Prosthodontic complications in osseointegrated dental implant treatment. *Int J Oral Maxillofac Implant*. 1994; 1:90-94.
11. Kim S, Nicholls JI, Han CH, Lee KW. Displacement of implant components from impressions to definitive casts. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006; 21(5):747-55.
12. Ceyhan JA, Johnson GH, Lepe X. The effect of tray selection, viscosity of impression material, and sequence of pour on the accuracy of dies made from dual-arch impressions. *J Prosthet Dent*. 2003 Aug;90(2):143-9.
13. Vigolo P, Fonzi F, Majzoub Z, Cordioli G. Na evaluation of impression techniques for multiple internal connection implant prostheses. *J Prosthet Dent* 2004; 92:470-6.
14. Wee AG, Cheng AC, Eskridge RN. Accuracy of 3 conceptually different die systems used for implant casts. *J Prosthet Dent* 2002; 87(1):23-9.
15. Naconecy MM *et al*. Evaluation of the accuracy of 3 transfer techniques for implant-supported prostheses with multiple abutments. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004;19(2):192-8.

- 16.Koke U *et al.* In vitro investigation of marginal accuracy of implant-supported screw-retained partial dentures. J Oral rehabilitation. 2004;31:477-82.
- 17.Del'Acqua MA. Precisão das técnicas de moldagem e vazamento para próteses implantossuportadas [dissertação]. Araraquara: UNESP/FOAR,2005.
- 18.Jemt T, Lie A. Accuracy of implant-suported prostheses in edentulous jaw. Clin Oral Implants Res. 1995; 6: 172-80.
- 19.Kan JYK. Clinical methods for evaluating implant framework fit. J Prosthet Dent. 1999;81(1): 7-13.
- 20.McCartney JW, Pearson R. Segmental framework matrix: Master cast verification, correct cast guide, and analog transfer template for implant-supported prostheses. J Prosthet Dent. 1994;71(2): 197-200.
- 21.Shiau JC, Chen LL, Wu CT. An accurate impression method for implant prosthesis fabrication. J Prosthet Dent. 1994;72(1): 23-25.
- 22.Hsu CC, Millstein PL, Stein S. A comparative analysis of the accuracy of implant transfer techniques. J Prosthet Dent 1993;69: 588-93.



# Apêndice

The GLM Procedure

## Class Level Information

Class	Levels	Values
trat	3	A B C

Number of Observations Read	30
Number of Observations Used	30

## The GLM Procedure

Dependent Variable: des1

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	0.03284427	0.01642214	0.30	0.7454
Error	27	1.49272470	0.05528610		
Corrected Total	29	1.52556898			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	des1 Mean
0.021529	-23.47225	0.235130	-1.001736

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
trat	2	0.03284427	0.01642214	0.30	0.7454

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
trat	2	0.03284427	0.01642214	0.30	0.7454

## The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for des1

NOTE: This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	27
Error Mean Square	0.055286
Critical Value of Studentized Range	3.50643
Minimum Significant Difference	0.2607

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping	Mean	N	trat
A	-0.9622	10	B
A			
A	-0.9997	10	A
A			
A	-1.0432	10	C

The UNIVARIATE Procedure  
Variable: r

Moments

N	30	Sum Weights	30
Mean	0	Sum Observations	0
Std Deviation	0.2268772	Variance	0.05147327
Skewness	0.71500815	Kurtosis	1.21472675
Uncorrected SS	1.4927247	Corrected SS	1.4927247
Coeff Variation	.	Std Error Mean	0.04142192

Basic Statistical Measures

Location		Variability	
Mean	0.000000	Std Deviation	0.22688
Median	0.000105	Variance	0.05147
Mode	.	Range	1.06429
		Interquartile Range	0.31876

Tests for Location: Mu0=0

Test	-Statistic-	-----p Value-----	
Student's t	t 0	Pr >  t	1.0000
Sign	M 0	Pr >=  M	1.0000
Signed Rank	S -16.5	Pr >=  S	0.7405

Tests for Normality

Test	--Statistic--	-----p Value-----	
Shapiro-Wilk	W 0.962299	Pr < W	0.3542
Kolmogorov-Smirnov	D 0.088928	Pr > D	>0.1500
Cramer-von Mises	W-Sq 0.036746	Pr > W-Sq	>0.2500
Anderson-Darling	A-Sq 0.298814	Pr > A-Sq	>0.2500

