



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Monografia de Final de Curso

Aluno(a): Kelly Roberta Vaz Moreira

**Orientador(a): Prof. Dr. Guilherme Elias Pessanha
Henriques**

Ano de Conclusão do Curso: 2008

TCC 495

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
BIBLIOTECA

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Guilherme Elias Pessanha Henriques", written over a horizontal line.

Assinatura do(a) Orientador(a)

Kelly Roberta Vaz Moreira

Avaliação da influência da técnica de moldagem na precisão de modelos de trabalho para próteses unitárias implanto-retidas e desenvolvimento de metodologia para quantificação das distorções

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
2008

Unidade FOP/UNICAMP
N. Chamada
.....
Vol. Ex.
Tombo BC/

C.T. 787429

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

M813a Moreira, Kelly Roberta Vaz.
Avaliação da influência da técnica de moldagem na
precisão de modelos de trabalho para próteses unitárias
implanto-retidas e desenvolvimento de metodologia para
quantificação das distorções. / Kelly Roberta Vaz Moreira. --
Piracicaba, SP: [s.n.], 2008.
35f.

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

1. Moldagem dentária. 2. Distorções. I. Henriques,
Guilherme Elias Pessanha. II. Universidade Estadual de
Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III.
Título.

(mg/fop)

Dedicatória

Em especial a pessoa que sempre acreditou na minha vitória e nunca mediu esforços em prol do meu crescimento, através do apoio incondicional prestado sob gestos de amor, carinho, força e sacrifício pessoal, minha mãe Adozinda Vaz Moreira.

Também àquele que em todos os momentos sempre esteve comigo, seja na grande torcida, na longa espera, no forte estímulo e no infinito suporte, meu namorado Ed Carlos Tomaz Gomes.

Obrigada!

Agradecimentos

Primeiramente ao Prof. Dr. Guilherme Elias Pessanha Henriques por todo apoio e incentivo na elaboração e construção deste projeto.

À Vanessa Silva Tramontino por toda colaboração, paciência, incentivo e amizade que tornaram possível essa monografia.

À Leonardo Luthi por toda ajuda e colaboração no término deste trabalho.

Aos velhos amigos de São Paulo; Elaine, Melissa, Lília, Roseli, Adriana, Alessandra, Brígida; que sempre me incentivaram e aos novos amigos de piracicaba, turma 49, que estiveram ao meu lado nos momentos difíceis e nas muitas alegrias.

Aos familiares; Titia Deolinda, Cíntia, tia Gessiara, tio Carlos, minha sogra Maria, meus cunhados Chris, Carla e Edimar; por toda ajuda e todo carinho em cada etapa dessa graduação.

À Dra Giuliana e Dr. André Rossi por todos ensinamentos e pela grande paciência.

Obrigada!

“Foi o tempo que perdeste com a tua rosa, que
fez a tua rosa tão importante”

Antoine Saint Exupéry, O Pequeno Príncipe

Sumário

Lista de ilustrações.....	7
Lista de tabelas e gráficos.....	10
Lista de abreviaturas e siglas.....	11
Resumo.....	12
Introdução.....	13
Materiais e Métodos.....	16
Resultado.....	29
Discussão.....	30
Conclusão.....	33
Bibliografia.....	34

Lista de ilustrações

Figura 1. Modelo mestre com duas perfurações para os dois análogos de implante referentes aos primeiros molares superiores.....	16
Figura 2. Análogos da Conexão Sistemas de Prótese Ltda., São Paulo SP.....	17
Figura 3. Análogos de implante osseointegrado padrão Branemark de 4,1 mm de plataforma cervical E conexão protética tipo hexagonal externa.....	18
Figura 4. Análogos posicionados na região de primeiros molares.....	18
Figura 5. Cortes para obtenção de 2 planos de referência para as análises de distorção.....	18
Figuras 6a – 6c Transferente Quadrado, Cônico e Quadrado com Hélice (Conexão Sistemas de Prótese, São Paulo).....	19
Figura 7. Moldeira individual em resina acrílica e as hastes para padronização da pressão sobre a moldeira.....	20
Figura 8. Base de silicone para encaixe dos modelos e da moldeira.....	21
Figura 9. Modelo mestre encaixado na base de silicone.....	21
Figura 10. Moldeira individual encaixada na base de silicone.....	21

Figura 11. Materiais utilizados para o procedimento de moldagem de transferência para próteses unitárias sobre implantes.....	22
Figura 12. Uniformização da moldeira com adesivo universal para silicone.....	22
Figura 13. Modelo mestre com o transferente quadrado posicionado.....	23
Figura 14. Modelo mestre com o transferente quadrado posicionado.....	23
Figura 15. Modelo mestre com o transferente cônico posicionado.....	23
Figura 16. Material de moldagem pronto para manipulação.....	24
Figura 17. Moldagem de transferência para próteses unitárias sobre implante utilizando a técnica do transferente cônico sobre o modelo mestre.....	24
Figura 18 A. Moldagem de transferência para próteses sobre implantes utilizando transferente quadrado posicionado sobre o modelo mestre.....	24
Figura 18 B. Moldagem de transferência para próteses sobre implantes utilizando transferente quadrado com a Hélice posicionado sobre o modelo mestre.....	24

Figura 19. Moldagem de transferência para próteses sobre implantes utilizando a técnica do transferente cônico.....	25
Figura 20. Moldagem de transferência para próteses sobre implantes com o transferente quadrado sendo arrastado junto com o molde.....	26
Figura 21. Ângulo PIA utilizado para avaliar a distorção do modelo.....	27
Figura 22 A –B. Ângulo PIA evidenciado com grafite preto para facilitar sua visualização no microscópio.....	27
Figura 23. Visualização no microscópio do traço de grafite indicando a marcação do ângulo.....	28
Figura 24. Visualização no microscópio da região do análogo marcado em vermelho, indicando o ponto que formou o ângulo.....	28

Lista de Tabelas e Gráficos

Tabela 1. Média dos movimentos rotacionais nos diferentes grupos.....	29
Gráfico 1. Valores das médias e desvio padrão dos movimentos rotacionais nos diferentes grupos.....	29

Lista de Abreviaturas e Siglas

Et.al = e outros

PIA = Os planos dos segundos pré-molares e as faces mesiolinguais do hexágono do implante

Resumo

A transferência exata da posição do implante para o modelo de trabalho é particularmente importante para que se obtenham próteses que, clinicamente, apresentem os mesmo contatos oclusais e interproximais obtidos no laboratório. Assim sendo, esse estudo teve por objetivo avaliar a precisão de modelos de trabalho para próteses unitárias, quanto à rotação dos análogos. Obtido através de três técnicas de moldagem: Grupo 1: moldagem com transferentes quadrados, Grupo 2: moldagem com transferentes cônicos e Grupo 3: moldagem com transferentes quadrados modificados com resina acrílica. Para o estudo, trinta modelos de trabalho em gesso (n=20) foram obtidos a partir de um modelo mestre contendo dois análogos de implante nas regiões de primeiro molar superior. As distorções nos modelos de trabalho foram avaliadas por uma unidade analisadora acoplada em microscópio óptico com aumento de 120 vezes e equipado com câmera digital e comparadas com os resultados obtidos no modelo mestre. As diferenças medidas no modelo mestre e as medidas equivalentes nos modelos de trabalho foram submetidas ao teste estatístico ANOVA. Somente foi observado diferença estatística entre as médias do grupo 2 (10,62) e 3 (3,81). Diante dos resultados conclui-se que a metodologia proposta apresenta um alto grau de precisão, uma vez que os ângulos são observados com maior aumento e os cálculos são realizados pela unidade analisadora.

Introdução

Cada vez mais, a evidência científica suporta o uso de implantes osseointegrados para a reabilitação de pacientes parcialmente ou totalmente desdentados. A transferência da posição exata dos implantes ao modelo de trabalho é particularmente importante para a confecção da prótese implanto – retida (Zarb & Jansson, 1985; Wee *et al.*, 1998; Vigolo & Millstein, 1993; Vigolo *et al.*, 2000). Em próteses múltiplas, o fundamento para conseguir o sucesso para próteses implanto-suportadas é o ajuste passivo da estrutura protética (Naconecy *et al.*, 2004). A ausência do desajuste passivo pode conduzir às falhas protéticas, tais como a fratura e/ou afrouxamento dos parafusos, a retenção do biofilme causada por componentes do desajuste, e mesmo a perda da osseointegração (Naconecy *et al.*, 2004). Já em próteses unitárias, a movimentação dos transferentes no molde pode levar a um modelo de trabalho impreciso, com a transferência incorreta da posição da cabeça sextavada do implante, levando à confecção de uma prótese que clinicamente poderá apresentar contatos oclusais e interproximais diferentes dos obtidos pelo protético no modelo de trabalho (Vigolo *et al.*, 2000).

Para amenizar a distorção das próteses múltiplas, os transferentes quadrados podem ser unidos com resina ou composto acrílico para estabilizá-los dentro do material de moldagem (Vigolo *et al.*, 2000). Para as próteses unitárias, diversas técnicas foram propostas no intuito de minimizar as imprecisões dos modelos de trabalho através da redução da liberdade do movimento rotatório dos copings da impressão dentro do material da impressão durante as fases clínicas e laboratoriais (Vigolo *et al.*, 2000).

Revestir com adesivo a superfície tornada áspera dos transferentes de moldagem antes dos procedimentos finais da impressão permitiu ao clínico conseguir uma orientação mais exata das réplicas dos implantes nos modelos de trabalho (Vigolo *et al.*, 2000). Outras técnicas como a fixação do transferente de moldagem à moldeira individual (Schmitt *et al.*, 1994) e a utilização de pilar Ucla de ouro usinado como transferente (Vigolo *et al.*, 2005), foram empregadas visando a obtenção de modelos de trabalho mais precisos, sendo que a última técnica apresentou resultados melhores no que diz respeito à fidelidade das transferências. A precisão do modelo devido à utilização de transferentes de moldagem cônicos (moldeira fechada) ou quadrados (moldeira aberta) é um assunto que não apresenta consenso na literatura. Há estudos que mostram superioridade na qualidade da moldagem realizada por transferentes quadrados em relação aos cônicos (Naconecy *et al.*, 2004; Carr, 1991) e outros que não mostram diferenças entre as técnicas (Karl *et al.*, 2005; Herbst *et al.*, 2000).

Uma nova técnica foi proposta nesse estudo, prevendo maior fidelidade no processo de moldagem de próteses unitárias sobre implantes através da melhor estabilidade do transferente no interior do molde. Essa técnica consistiu de confecção de retenção adicional do transferente quadrado com pequenas porções de resina acrílica de modo a formar uma "hélice". Consiste de uma técnica simples e de fácil aplicação na rotina clínica.

Os estudos presentes na literatura que avaliaram rotação de análogos utilizaram-se de projetor equipado com uma tela contendo linhas de referência horizontais e verticais para a mensuração dos ângulos referentes à distorção dos modelos (Vigolo *et al.*, 2000; Vigolo *et al.*, 2005). Nesse estudo uma nova

metodologia será proposta, onde os ângulos referentes às deformações serão diretamente calculados através de observação em microscópio óptico com aumento de 120 vezes (UHL VMM-100-BT; Reino Unido), equipado com câmera digital (KC-512NT; Kodo BR Eletrônica Ltda, São Paulo, SP) e unidade analisadora (QC 220-HH Quadra-Check 200; Metronics Inc., Bedford, Estados Unidos). Esse método, além de ser mais prático, apresenta maior precisão, já que os ângulos são observados com maior aumento e os cálculos são realizados pela unidade analisadora.

Assim sendo, o objetivo desse estudo foi avaliar a precisão de modelos de trabalho para próteses unitárias, quanto à rotação dos análogos, obtidos através de 3 técnicas de moldagem: transferente quadrado, transferente cônico e transferente quadrado modificado com resina acrílica.

Materiais e Método

Delineamento experimental

Trinta (n=20) modelos de trabalho em gesso foram obtidos a partir de um modelo mestre contendo dois análogos de implante referentes aos primeiros molares superiores, através de 3 técnicas de moldagem para unitárias:

Grupo 1: transferência realizada por transferentes quadrados de moldagem, sem tratamento prévio de superfície;

Grupo 2: transferência realizada por transferentes cônicos de moldagem, sem tratamento prévio de superfície;

Grupo 3: transferência realizada por transferentes quadrados de moldagem, modificados com incrementos de resina acrílica (Pattern Resin; GC América INC, Alsip, Estados Unidos) formando uma "hélice".



Figura 1. Modelo mestre com duas perfurações para os dois análogos de implante referentes aos primeiros molares superiores.

As distorções nos modelos de trabalho foram avaliadas através de observação em microscópio óptico com aumento de 120 vezes (UHL VMM-100-BT; Reino Unido), equipado com câmera digital (KC-512NT; Kodo BR Eletrônica Ltda, São Paulo, SP) e unidade analisadora (QC 220-HH Quadra-Check 200; Metronics Inc., Bedford, Estados Unidos).

Características do modelo mestre

O modelo mestre a ser utilizado neste estudo foi confeccionado em gesso especial tipo IV (Tuff Rock fórmula 44, na cor rosa), contendo dois análogos de implante osseointegrado padrão *Branemark* de 4,1 mm de plataforma cervical e conexão protética tipo hexagonal externa (013020; Conexão Sistemas de Prótese Ltda., São Paulo, SP). O modelo foi referente à arcada superior, sendo os análogos fixados nas posições dos primeiros molares direito e esquerdo. Os segundos molares distais aos análogos e os segundos pré-molares mesiais aos análogos, foram cortados numa direção vestibulo-lingual com o uso de disco diamantado, de forma a obter 2 planos de referência para as análises de distorção (Vigolo et al, 2000).

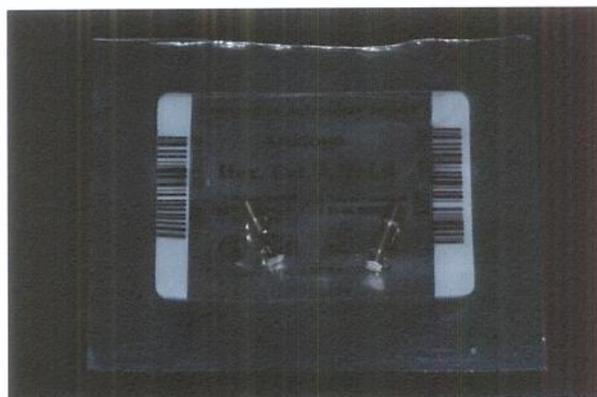


Figura 2. Análogos da Conexão Sistemas de Prótese Ltda., São Paulo, SP



Figura 3. Análogos de implante osseointegrado padrão *Branemark* de 4,1 mm de plataforma cervical e conexão protética tipo hexagonal externa.

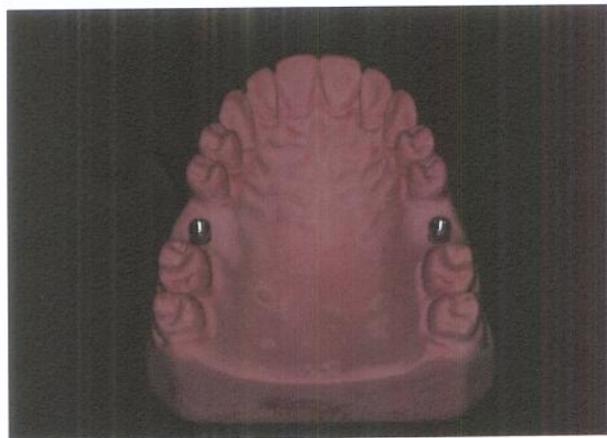


Figura 4. Análogos posicionados na região de primeiros molares.

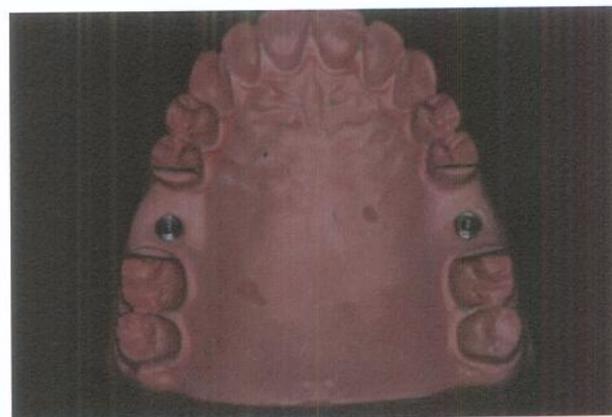
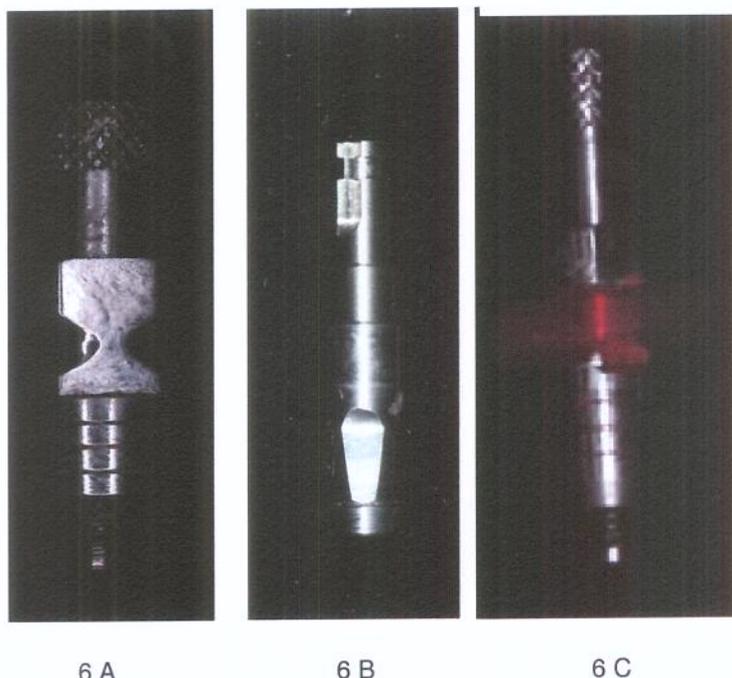


Figura 5. Cortes para obtenção do plano de referência para as análises de distorção.

Obtenção e preparo dos transferentes de moldagem

Para a moldagem dos grupos 1 e 2, foram utilizados transferentes quadrados (025020; Conexão Sistemas de Prótese, São Paulo, SP) e cônicos (057020; Conexão Sistemas de Prótese) de moldagem sem modificações em sua superfície (Figuras 6a e 6b). Para o grupo 3, os transferentes quadrados de moldagem foram modificados previamente à moldagem. Foi realizada retenção adicional na porção superior do transferente quadrado (025020; Conexão Sistemas de Prótese) em forma de “hélice”, utilizando resina acrílica (Pattern Resin; GC América INC) em pequenos incrementos, aplicada com auxílio de um pincel.



Figuras 6A – 6C Transferente Quadrado, Cônico e Quadrado com Hélice (Conexão Sistemas de Prótese, São Paulo).

Obtenção da moldeira individual

Foram confeccionadas duas moldeiras individuais para uniformização da espessura do material de moldagem. A moldeira foi fabricada em resina acrílica auto-polimerizante (Jet; Artigos Odontológicos Clássico Ltda., São Paulo, SP). Também foram confeccionados pequenas bases cilíndricas de resina acrílica auto-polimerizante (Jet; Artigos Odontológicos Clássico Ltda., São Paulo, SP) para serem adicionadas as moldeiras individuais servindo como tripés para que estas adquiram estabilidade durante o vazamento do gesso. Além de pequenos segmentos para encaixes nas bases de silicone, confeccionados para obter uma 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 com as moldeiras individuais.

Para os grupos 1 e 3, a moldeira apresenta um orifício na direção da saída dos parafusos dos transferentes quadrados. Já para o grupo 2, a moldeira individual não apresenta orifícios para os transferentes de moldagem.



Figura 7. Moldeira individual em resina acrílica e as hastes para padronização da pressão sobre a moldeira.

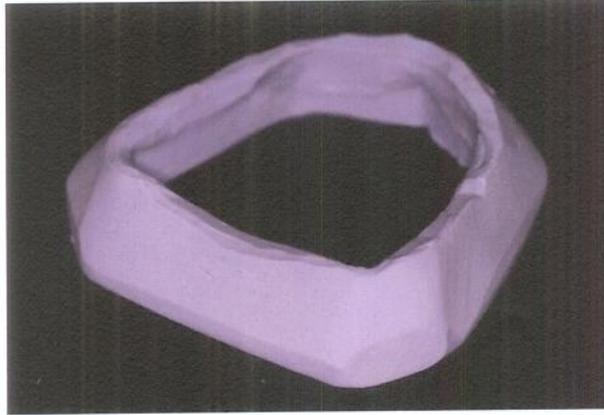


Figura 8. Base de silicone para encaixe dos modelos e da moldeira.



Figura 9. Modelo mestre encaixado na base de silicone.



Figura 10. Moldeira individual encaixada na base de silicone.

Moldagem e obtenção dos modelos de trabalho

Para obtenção de modelos de trabalho, foram utilizados transferentes adaptáveis ao nível da fixação. O transferente utilizado foi conforme o grupo de tratamento. Após verificação da adaptação da moldeira individual e a uniformização da mesma com adesivo universal para silicone (Heraus Kulzer GmbH), foi manipulado o material de moldagem tipo silicone de condensação, na proporção de 6:6 (OranWash L Zhermack e Indurent gel Zhermack) (Naconecy *et al.*, 2004) e procedeu-se a moldagem.



Figura 11. Materiais utilizados para o procedimento de moldagem de transferência para próteses unitárias sobre implantes.



Figura 12. Uniformização da moldeira com adesivo universal para silicone.

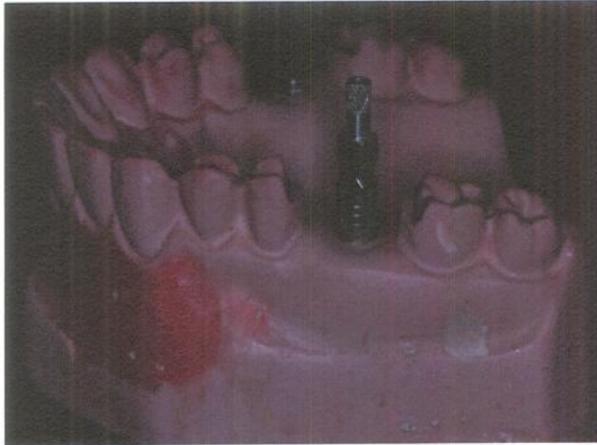


Figura 13. Modelo mestre com o transferente quadrado posicionado.

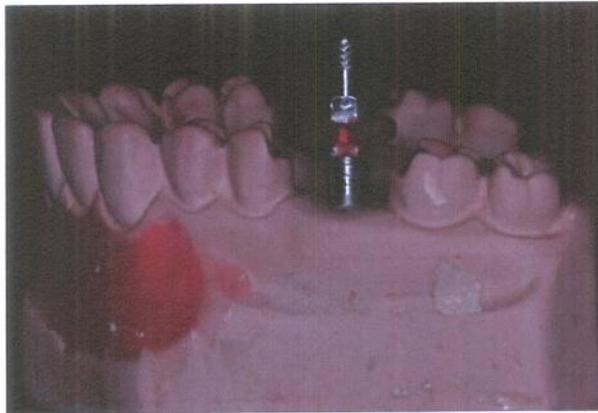


Figura 14. Modelo mestre com o transferente quadrado com Hélice posicionado.

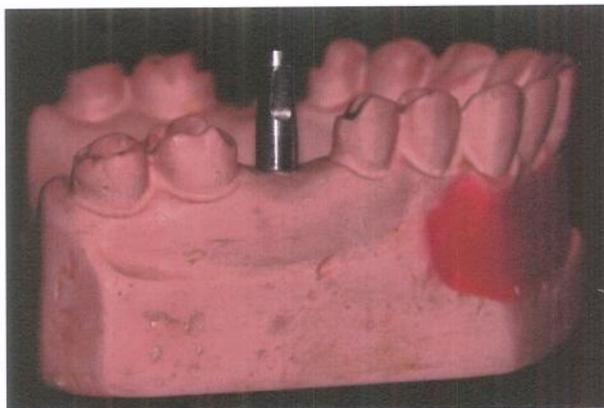


Figura 15. Modelo mestre com o transferente cônico posicionado.



Figura 16. Material de moldagem pronto para manipulação.



Figura 17. Moldagem de transferência para próteses unitárias sobre implantes utilizando a técnica do transferente cônico sobre o modelo mestre.



18 A



18 B

Figura 18 A. Moldagem de transferência para próteses sobre implantes utilizando transferente quadrado posicionado sobre o modelo mestre.

Figura 18 B. Moldagem de transferência para próteses sobre implantes utilizando transferente quadrado com a Hélice posicionado sobre o modelo mestre.

Dado o tempo de presa do material de moldagem (5 minutos), o conjunto foi removido do modelo mestre e o análogo de implante foi parafusado ao transferente do molde, aguardando 30 minutos para o vazamento do gesso. Gesso especial tipo IV (Tuff Rock fórmula 44, na cor verde) foi utilizado para a confecção dos modelos de trabalho, sendo manipulado à vácuo e utilizando água destilada na proporção de 70g para 15 mL, conforme instruções do fabricante. A base dos modelos foi confeccionada com gesso tipo II pedra. O preenchimento dos moldes foi realizado lentamente, de modo a prevenir a formação de bolhas e irregularidades, sendo obtidos 20 modelos para cada grupo experimental. A cristalização foi aguardada previamente à remoção dos moldes conforme a recomendação do fabricante.

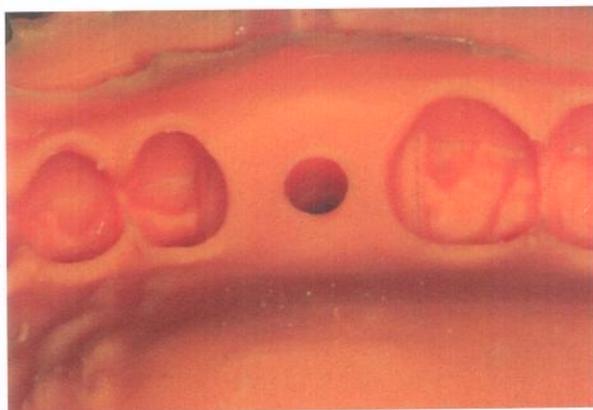


Figura 19. Moldagem de transferência para próteses sobre implantes utilizando a técnica do transferente cônico.

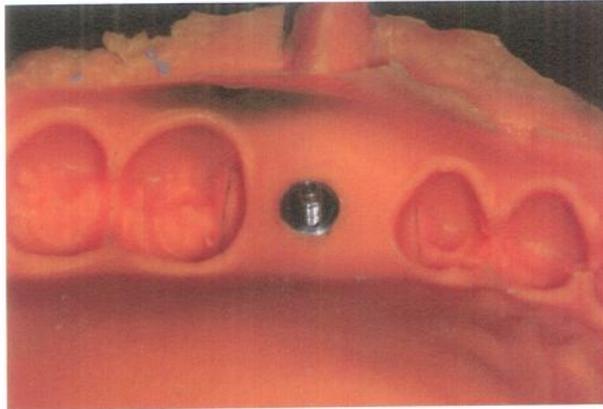


Figura 20. Moldagem de transferência para próteses sobre implantes com o transferente quadrado sendo arrastado junto com o molde.

Mensuração das distorções

Os ângulos avaliados seguiram o protocolo estabelecido por Vigolo (Vigolo et al, 2005; Vigolo et al, 2000) (Figura 1), porém ao invés do uso de projetor para a mensuração dos mesmos (Vigolo et al, 2005; Vigolo et al, 2000) foi utilizada uma unidade analisadora (QC 220-HH Quadra-Check 200 Metronics Inc.), conforme descrito abaixo. Os dois ângulos formados pelos planos dos segundos pré-molares e as faces mesiolinguais do hexágono do implante (PIA) (Vigolo et al, 2000) nos modelos de trabalho foram medidos através de observação em microscópio óptico com aumento de 120 vezes (UHL VMM-100-BT), equipado com câmera digital (KC-512NT; Kodo BR Eletrônica Ltda) e unidade analisadora (QC 220-HH Quadra-Check 200 Metronics Inc.), e comparados com os mesmos ângulos do modelo mestre.

Para auxiliar nas mensurações foi feito um traço com grafite preto ao longo do ângulo formado para melhor visualização no microscópio, além de dois pequenos pontos, também com grafite, nas extremidades e uma marcação com

caneta vermelha no hexágono para que as mensurações fossem feitas sempre em um mesmo ponto. A ocorrência de movimentos rotacionais foi percebida quando houve diferenciação no ângulo PIA entre o modelo mestre e o modelo de trabalho avaliado.

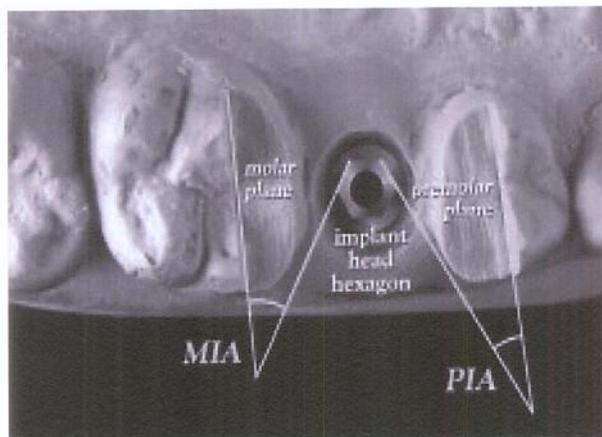


Figura 21. Ângulo PIA utilizado para avaliar a distorção do modelo
Fonte: *In vitro* comparison of **aster** cast accuracy for single tooth implant replacement. *J Prosthet Dent* 2000;83:562-6.

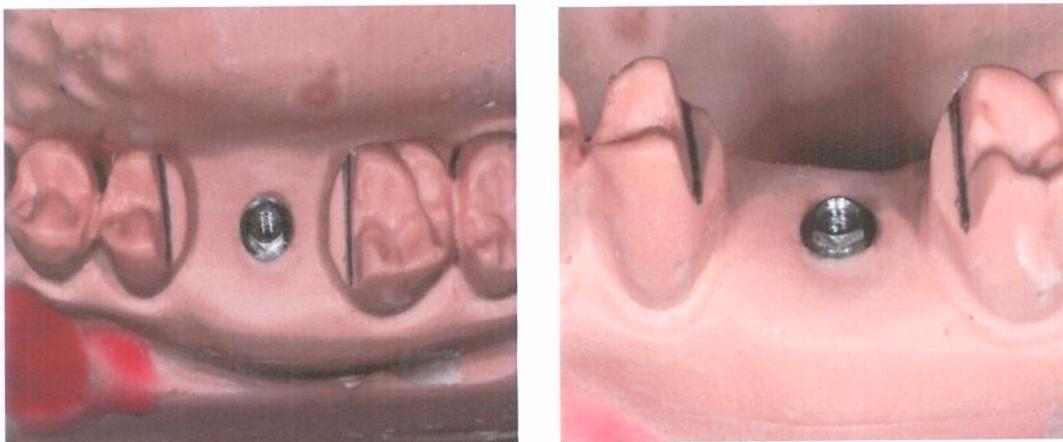


Figura 22 A –B. Ângulo PIA evidenciado com grafite preto para facilitar sua visualização no microscópio.

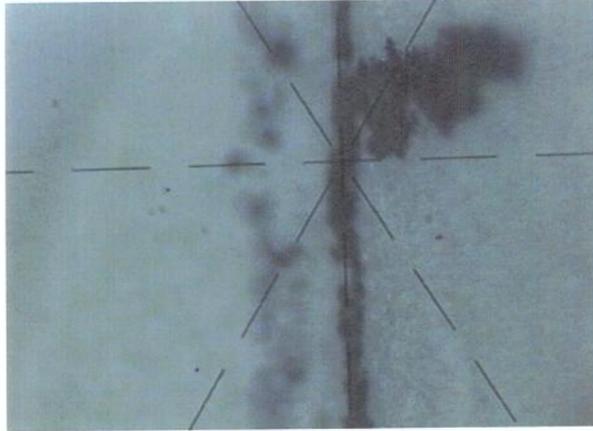


Figura 23. Visualização no microscópio do traço de grafite indicando a marcação do ângulo.

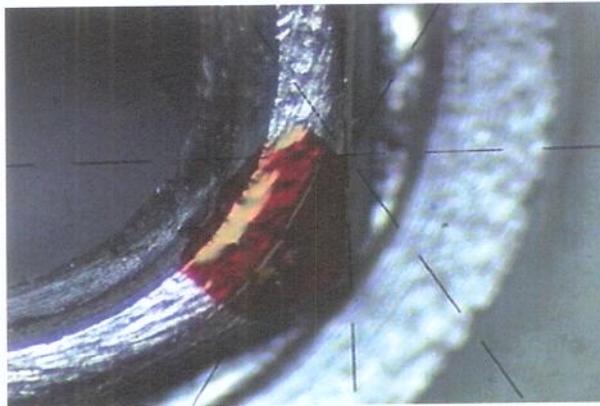


Figura 24. Visualização no microscópio da região do análogo marcado em vermelho, indicando o ponto que formou o ângulo.

Análise estatística

As diferenças entre o ângulo PIA medido no modelo mestre e os ângulos equivalentes medidos nos modelos de trabalho foram analisadas pelo teste ANOVA ao nível de significância de 5%.

Resultados

A tabela e o gráfico abaixo apresentam os valores médios e desvio padrão obtidos neste estudo. As comparações entre os grupos foram realizadas através do teste ANOVA, com nível de 5% de significância ($p < 0,05$).

Tabela 1. Média em graus dos movimentos rotacionais nos diferentes grupos.

Grupo	1	2	3
Médias e Desvio Padrão	7,95° (9,17)ab	10,62° (9,03)a	3,81° (3,69)b

Médias seguidas de letras distintas diferem entre si pela análise de variância ($p < 0,05$).

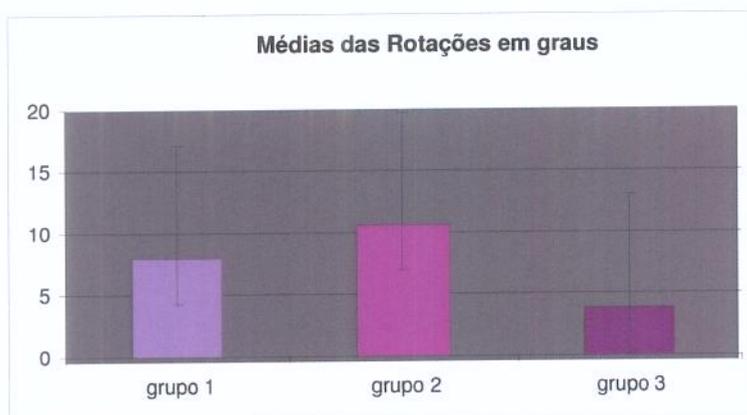


Gráfico 1. Valores das médias e desvio padrão dos movimentos rotacionais nos diferentes grupos.

A média do grupo 1 foi de 7,95°, do grupo 2 foi de 10,62° e a do grupo 3 foi de 3,81 sendo que as do grupo 3 foram as menores médias encontradas. Observou-se somente diferença estatística significativa entre as médias dos grupos 2 e 3.

Discussão

O presente estudo apresentou diferenças entre o grupo 3 e o 2. A média das rotações no grupo da hélice foi visivelmente menor, sendo assim observou-se que o sistema auxiliar de travamento (hélice) utilizado nesse grupo seria o principal fator para que o análogo fosse posicionado corretamente, uma vez que a hélice de resina acrílica e o material de impressão encontram-se em contato, o que reduz a probabilidade de movimentação do transferente, o qual será posicionado dentro do material de moldagem nas fases laboratoriais e clínicas.

Vigolo et al (2000) não encontraram significância estatística quando da utilização de transferentes para moldeira aberta com ou sem o uso de adesivo diretamente nos análogos. Mesmo assim os autores indicaram o uso do adesivo uma vez que a elaboração de peças pré-fabricadas posicionadas nas réplicas dos implantes hexagonais necessitaria de menores ajustes e segundo eles estaria menos sujeita modificações.

Tratando-se de restaurações unitárias o preciso posicionamento da peça é fundamental para o sucesso clínico da restauração, haja visto que o menor movimento pode ser suficiente para o não assentamento da peça, ou necessidade de desgastes proximais excessivos, quando da sua instalação, o que comprometeria os pontos de contatos, os quais são fundamentais em uma restauração unitária implanto retida.

A média obtida no grupo 2 foi a mais elevada dos três grupos o que vem de acordo com o estudo de Naconecy *et al.*, 2004 e Carr, 1991 e é contrária aos estudos de Karl *et al.*, 2005 e Herbst *et al.*, 2000. Porém esses estudos foram realizados simulando próteses do tipo protocolo onde existe a

esplintagem destes componentes antes de realizar a moldagem o que diminui drasticamente a chance de rotação dos transferentes dentro do molde. Esta situação inexistente quando estudamos prótese unitária onde o formato expulsivo do transferente cônico seria um facilitador para que ocorra alterações no posicionamento do análogo.

Especula-se ainda na literatura que mesmo em próteses do tipo protocolo onde não se faz a união dos transferentes a dureza do material de moldagem (poliéter) seria um inibidor de uma possível movimentação do análogo na hora do seu posicionamento (Hsu CC et al, 1993; Assif D, 1996). Porém a grande quantidade de variedade de material disponível no mercado faz com que o profissional acabe optando por técnicas mais confiáveis como a confecção da hélice.

Os estudos presentes na literatura que avaliaram rotação de análogos utilizaram-se de projetor equipado com uma tela contendo linhas de referência horizontais e verticais para a mensuração dos ângulos referentes à distorção dos modelos (Vigolo et al, 2000; Vigolo et al, 2005). Essa metodologia apresenta os dados em minutos os quais necessitam ser transformados em graus manualmente, outro fator é a dificuldade do operador em posicionar os modelos para realizar as mensurações, uma vez que não foram feitas marcações nos análogos para que estes fossem medidos sempre na mesma posição. No presente estudo uma nova metodologia foi proposta, onde os ângulos referentes às deformações foram diretamente calculados através de observação em microscópio óptico com aumento de 120 vezes (UHL VMM-100-BT; Reino Unido), equipado com câmera digital (KC-512NT; Kodo BR Eletrônica Ltda, São

Paulo, SP) e unidade analisadora (QC 220-HH Quadra-Check 200; Metronics Inc., Bedford, Estados Unidos). Esse método apresentou dados mais confiáveis, pois eliminou o fator humano para a transformação dos dados já que cálculos foram realizados pela unidade analisadora, e como os ângulos foram observados em maior aumento, os mesmos, puderam ser vistos com maior riqueza de detalhes.

Conclusão

Diante das limitações deste trabalho podemos concluir que:

Os transferentes quadrados com o sistema de hélice são os mais indicados para moldagens unitárias.

Os transferentes cônicos apresentam movimentações que inviabilizam o seu uso para as moldagens de transferência para restaurações unitárias.

A nova metodologia empregada mostrou-se mais prática e com um poder de precisão muito alto sendo fortemente indicada para mensuração do grau de rotação dos análogos.

Bibliografia

Zarb GA, Jansson TP. Laboratory procedures and protocol. In: Branemark PI, Zarb GA, Albrektsson I, editors. Tissue integrated prostheses. 1st ed. Chicago: Quintessence; 1985. P. 293-315.

Wee AG, Schneider RL, Aquilino SA, Huff TL, Lindquist TJ, Williamson DL. Evaluation of the accuracy of solid implant casts. J Prosthodont 1998; 3:161-9.

Vigolo P, Millstein PL. Evaluation of master cast techniques for multiple abutment implant prostheses. Int J Oral Maxillofac Implants 1993; 8:439-46.

Vigolo P, Majzoub Z, Cordioli G. In vitro comparison of máster cast accuracy for single-tooth implant replacement. J Prosthet Dent 2000; 83:562-6.

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.

Carr AB. Comparison of impression techniques for a five-implant mandibular model. Int J Oral Maxillofac Implants. 1991; 6:448-475.

Karl M, Rosch S, Graef F, Taylor TD, Heckmann SM. Strain situation after fixation of three-unit ceramic veneered implant superstructures. Implant Dentistry. 2005; 14(2):157-165.

Herbst D, Nel JC, Driessen CH, Becker PJ. Evaluation of impression accuracy for osseointegrated implant supported superstructures. *J Prosthet Dent.* 2000; 83:555-561.

Schmitt JK, Adrian ED, Gardner FM, Gaston ML. A comparison of impression techniques for the CeraOne abutment. *J Prosthodont* 1994; 3:145-8.

Vigolo P, Fonzi F, Majzoub Z, Cordioli G. Master cast accuracy in single-tooth implant replacement cases: na in vitro comparison. A technical note. *Oral Maxillofac Implants* 2005; 20:455-460.

Hsu CC, Millstein PL, Stein RS. A comparative analysis of the accuracy of implant transfer techniques: *J Prosthet Dent* 1993; 69:588-593.

Assif Dm, Marshak B, Schmidt A. Accuracy of implant impression techniques. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996; 11:216-222.