

Avaliação dimensional de duas resinas acrílicas utilizadas na obtenção de modelos de remontagem em prótese parcial fixa

Dimensional Evaluation of two acrylic resins used for obtaining cast working in fixed partial denture

Orlando MAGALHÃES NETO

Mestrando – Programa de Pós-graduação em Odontologia – subárea Prótese Dentária – Universidade de Taubaté – UNITAU – Taubaté – SP – Brasil

Rogério Adib KAIRALLA

Professor Titular – Disciplina de Prótese Parcial Fixa – Faculdade de Odontologia – Universidade de Santo Amaro – UNISA – SP – Brasil

Silas da Cunha RIBEIRO

Professor Associado – Disciplina de Prótese Parcial Fixa – Universidade de São Paulo – USP – SP – Brasil

Maximiliano Piero NEISSER

Professor Visitante – Programa de Pós-graduação em Odontologia, subárea Prótese Dentária – Universidade de Taubaté – UNITAU – Taubaté – SP – Brasil

RESUMO

Este trabalho teve o propósito de avaliar a precisão de duas resinas quimicamente ativáveis Duralay (EUA) e Cop Clas (Brasil), utilizadas no preenchimento de *copings* metálicos, durante os procedimentos de moldagem de transferência e obtenção do modelo de remontagem. Foi utilizado um manequim odontológico dentado do arco superior, do qual foram removidos os segundos pré-molares superiores, simulando espaços protéticos bilaterais. Os dentes contíguos aos espaços protéticos foram preparados para receber coroas metalocerâmicas; quatro *copings* foram adaptados nos preparos do modelo padrão e foram realizadas dez moldagens de transferência utilizando uma silicona de adição. Para cada molde obtido, a superfície interna dos *copings* foi isolada e preenchida com resina acrílica Duralay vermelha. Desta forma foram obtidos dez modelos de remontagem. O mesmo foi realizado para a obtenção de mais dez modelos de remontagem, preenchendo agora a superfície interna dos *copings* com resina acrílica Cop Class. Foram obtidas imagens (HP scanjet 3750c) da superfície oclusal de todos os modelos; estas foram levadas a um Programa de Análise de Imagens, no qual foi possível medir as distâncias entre pontos previamente demarcados nos *copings*. A média dos resultados (P1-P2 = 35,680, P2-P3 = 15,530, P3-P4 = 45,315 e P4-P1 = 17,105) foram tratados estatisticamente (teste t de Student, teste F de Fischer e Procedimento de Chauvenet) e mostraram não haver diferenças estatisticamente significantes entre os materiais ensaiados.

PALAVRAS-CHAVE

Modelos dentários; materiais para moldagem odontológica; prótese parcial fixa, estudo comparativo, resinas acrílicas

INTRODUÇÃO

O enceramento das futuras fundições em prótese fixa, na sua grande maioria, é realizado em modelos seccionados ou em troquéis, objetivando-se a tão sonhada justeza de adaptação em toda a extensão do término do preparo, restabelecimento do ponto de contato e relacionamento adequado com a papila. No entanto, para os procedimentos de soldagem, aplicação de material estético e refinamento oclusal, estes modelos se tornam imprecisos, motivo pelo qual a moldagem de transferência é imprescindível para o correto

restabelecimento da posição dos elementos protéticos em um novo modelo que reproduza as condições de relacionamento proximal e oclusal^{1,12,13,16}. Este novo modelo de trabalho, ou modelo de remontagem, montado no articulador, permitirá condições ideais de trabalho no que tange aos procedimentos de ajustes e reconstruções oclusais, proximais, além do relacionamento dos pânticos com os rebordos edêntulos.

Com o surgimento dos poliéteres e das siliconas de adição, estes materiais passaram a ser utilizados na obtenção de moldes de transferência, devido a sua precisão e poder de arrasto^{4,8,9}.

Em prótese fixa, após a obtenção do molde de transferência, a infra-estrutura ou o *coping* que funcionará como retentor da prótese, é isolado internamente e preenchido, na grande maioria das vezes, com resina acrílica quimicamente ativada. Posteriormente um pequeno parafuso metálico é posicionado na resina, ainda na fase plástica. Após a polimerização é feito o preenchimento do molde com gesso tipo IV. Após a presa deste, a base do modelo é obtida com gesso tipo III. Segundo Pegoraro et al.¹⁵ (2000), a resina Duralay é mais indicada do que as convencionais para o procedimento de preenchimento dos *copings* por apresentar maior estabilidade dimensional e tempo de polimerização relativamente reduzido.

Através da revisão da literatura pode-se observar que as resinas acrílicas autopolimerizáveis acrescidas de agente de ligação cruzada tem sido estudadas e pesquisadas em vários procedimentos odontológicos.

Uma parcela considerável de autores a indica na confecção de casquetes que seriam úteis na avaliação da adaptação marginal^{5,7}.

Para avaliar radiograficamente a adaptação marginal, principalmente em preparos subgingivais, alguns autores adicionam tungstato de cálcio à resina Duralay, durante a confecção do casquete (LEWINSTEIN et al.¹¹, 1988). O enceramento de coroas sobre casquetes de resina, que são usados como base ou plataforma para a cera se constitui na técnica preferida por Christensen et al.⁶ (1986).

Para os casos onde não há contato oclusal na região posterior ela também tem sido utilizada no registro das relações inter oclusais, aplicada diretamente sobre os troquéis^{5,7} ou a partir de casquetes plásticos geralmente obtidos com aparelhos a vácuo^{17,18}. Estes autores adeptos de casquetes plásticos justificam que assim procedendo estariam evitando a abrasão e danos ao modelo.

Hughes⁷ (1973) descreveu o uso de uma resina (Duralay) empregada para posicionar diferentes troquéis em um mesmo modelo de trabalho; evidenciou a sua precisão dimensional e o excelente contraste que apresentava em relação aos troquéis de gesso e de metal devido à sua coloração vermelha. Este fato também foi salientado por Thomas et al.¹⁹ (1985) ao confirmarem que a dureza e a resistência a abrasão da resina Duralay, como material de troquéis, são propriedades desejáveis que asseguram precisão e integridade marginal, sendo as margens de restaurações metálicas e de porcelana mais claramente definidas diante do bordo marginal de coloração vermelha do troquel confeccionado neste material. Os autores descreveram

o uso da resina Duralay como material de troquéis, quando coroas e próteses fixas foram confeccionadas sobre preparos de dentes anteriores longos e de pouca espessura. Relataram que embora os gessos sejam mais usados para essa finalidade, são limitados para troquéis finos, por tornarem-se propensos a fraturas durante a construção das restaurações.

Mojon et al.¹⁴ (1990) indicam ainda a utilização deste material (Duralay) na obtenção de padrões de núcleos fundidos.

Cho et al.³ (1995) estudaram a eficiência de três materiais utilizados para confecção do ponto de solda em Prótese Parcial Fixa e estruturas de implantes. Utilizaram duas resinas acrílicas quimicamente ativadas (Duralay e GC Pattern) e uma resina fotopolimerizada com fonte de luz visível (GC Unifast). Os resultados indicaram que há outros materiais compatíveis com a Duralay que podem ser usados para o registro de contenção dos *copings* em posição intraoral para soldagem em prótese parcial fixa, com igual eficiência clínica e menor tempo de trabalho.

Anusavice² (2005) relatou a composição básica das resinas acrílicas autopolimerizáveis sendo o líquido composto basicamente pelo metil metacrilato e o pó ou polímero composto pelo poli metil metacrilato. Além disso, contêm de 1 a 2% de agentes de ligação cruzada da família dos acrilatos (glicol dimetacrilato, acrilato de butila ou metacrilato de butila). Este fato leva ao aumento significativo do peso molecular, melhorando significativamente propriedades mecânicas como resistência ao impacto, dureza de superfície, resistência ao risco e à abrasão e estabilidade.

Consultando a literatura especializada, praticamente inexistem pesquisas quanto à precisão destas resinas, utilizadas no preenchimento de retentores de próteses parciais fixas, motivo pelo qual nos propusemos estudá-las.

Este trabalho tem o propósito de avaliar o comportamento dimensional de duas resinas acrílicas quimicamente ativáveis Duralay (EUA) e Cop Clas (Brasil), utilizadas no preenchimento de *copings* metálicos durante os procedimentos de moldagem de transferência e obtenção do modelo de remontagem em prótese parcial fixa.

MATERIAL E MÉTODO

Construção do modelo padrão e dos *copings* metálicos

Para a realização desta pesquisa, foi adotada a metodologia utilizada por Kairalla⁹ (2002) quando estudou

a precisão de quatro materiais de moldagem utilizados na obtenção de modelos de remontagem. Foi utilizado um manequim odontológico dentado do arco superior com dentes de resina epóxi rígida da marca P-Oclusal (Brasil). Foram removidos os segundos pré-molares superiores direito e esquerdo (dentes 15 e 25) e suas cavidades que representam o alvéolo, foram preenchidas com resina acrílica quimicamente ativada (Duralay vermelha – Reliance Dental MFG Co, EUA), simulando dois espaços protéticos de um elemento cada.

Os dentes suportes, primeiros pré-molares superiores direito e esquerdo (dentes 14 e 24) e os primeiros molares superiores direito e esquerdo (dentes 16 e 26), receberam preparos coronários para retentores metalocerâmicos, de acordo com a sequência de preparo apresentada por Shillingburg et al.¹⁶ (1981), sendo que todos os preparos foram realizados sob refrigeração e as terminações cervicais ficaram aquém da margem gengival para facilitar a visualização de seus términos (Figura 1).

Depois de preparados os dentes receberam encastramento e posterior fundição de estruturas metálicas



FIGURA 1 – Modelo com dentes preparados.

tipo *coping* de coroas metalocerâmicas. Foi utilizada liga de ouro (Degulor M – Degussa Co, Brasil). Após as fundições, os *copings* metálicos foram usinados e assentados nos preparos coronários no modelo padrão. Somente foram utilizados os que foram aprovados segundo um critério clínico de avaliação da adaptação marginal através de uma sonda exploradora.

Após isto, os dentes suporte preparados foram fixados no manequim com resina acrílica quimicamente ativada Duralay vermelha e com os parafusos que prendem os dentes à base do manequim, para garantir uma fixação mais efetiva para evitar possível movimentação durante os procedimentos de moldagem de transferência. Antes da colocação da resina e da fixação dos parafusos, ranhuras foram feitas nos segmentos que representam as raízes e nas cavidades que representam os alvéolos.

Verificada a imobilidade dos dentes, os *copings* metálicos foram assentados com pressão digital em suas respectivas posições e o modelo padrão ficou pronto para ser submetido à pesquisa (Figura 2).



FIGURA 2 – Copings metálicos em posição.

Moldagens de transferência dos *copings* metálicos para obtenção dos modelos de remontagem

Durante o procedimento de moldagem, a moldeira foi posicionada em um dispositivo especialmente idealizado para manter o modelo padrão e a moldeira de estoque, sempre na mesma posição, o que possivelmente, garantiu a mesma espessura de material de moldagem em todos os moldes obtidos. (Figura 3).

Técnica para obtenção do modelo de remontagem a partir da resina Duralay vermelha

Para as moldagens, foi utilizada uma silicona de adição, que segundo Ciesco et al.⁴ (1981) e Kairalla⁹ (2002), é a que apresenta melhores resultados. Foi utilizada uma moldeira de estoque do tipo Vernes, número 3 superior. A silicona de adição Flexitime (Heraeus Kulzer), foi o material de moldagem sele-

cionado para este estudo. A moldagem foi realizada pela técnica simultânea, após o posicionamento dos *copings* no modelo padrão, seguindo a seguinte sequência: primeiramente foram misturadas as pastas densas do material na proporção indicada pelo fabricante. Para o preenchimento total da moldeira foram utilizadas quatro porções da silicone pesada que, após a manipulação manual, foram colocadas na moldeira;

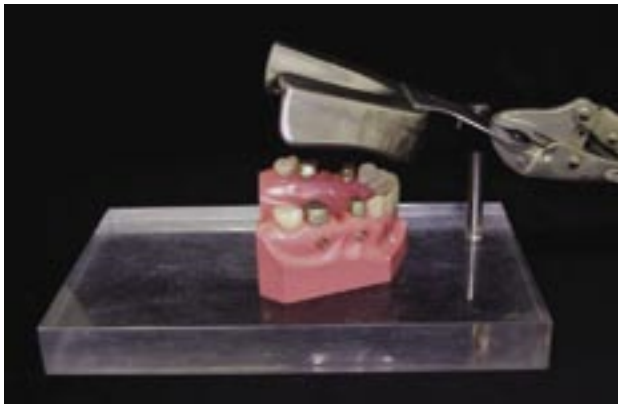


FIGURA 3 – Modelo fixo em dispositivo próprio e moldeira posicionada, prontos para moldagem.

Uma vez aprovado o molde, o modelo de remonagem foi obtido de acordo com a seguinte sequência: primeiramente foi isolada com vaselina siliconada a superfície interna dos *copings* metálicos e então os mesmos foram preenchidos com resina acrílica Duralay



FIGURA 5 – Preenchimento com resina pela Técnica de Nealon.

com o cartucho da silicone de consistência regular já posicionado no dispensador de auto-mistura, esta foi levada diretamente sobre os *copings* e dentes do modelo padrão. Em seguida, a moldeira com o material pesado foi pressionada sobre o modelo padrão, orientada pelo posicionador. Após aguardar cinco minutos para a polimerização do material o molde foi removido e avaliado (Figura 4).

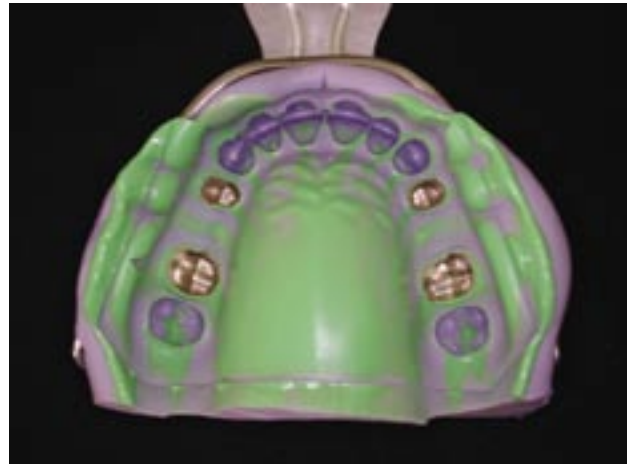


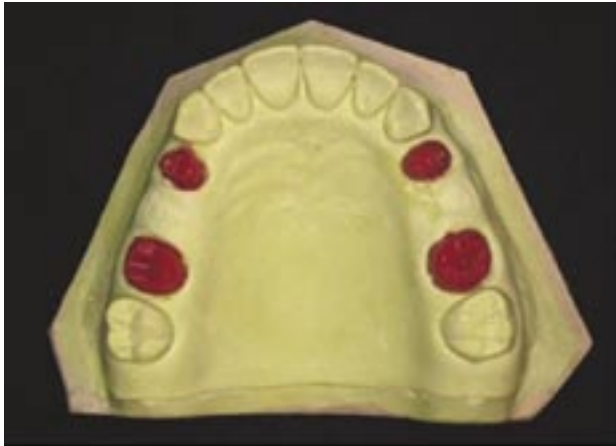
FIGURA 4 – Molde obtido com *copings* em posição.

pela Técnica de Nealon (Figura 5). Uma vez completada toda a superfície interna, um pequeno parafuso metálico foi posicionado na resina e foi aguardada a sua polimerização (Figura 6). Este procedimento garantiu a fixação desta resina ao gesso que preencheu o molde.



FIGURA 6 – Parafusos de retenção em posição.

O preenchimento do molde foi feito com gesso tipo IV (Durone – Dentsply), que foi manipulado na proporção e tempo recomendados pelo fabricante. Em seguida o molde foi preenchido com gesso com o auxílio de um vibrador. Uma hora após o modelo foi removido e posicionado em uma base de borracha contendo gesso tipo III (Herodent), com a finalidade de padronizar as bases. (Figura 7).



Após a obtenção do primeiro modelo de remontagem, os *copings* metálicos foram limpos e reposicionados no modelo padrão para serem transferidos novamente para o segundo modelo de remontagem, da mesma forma descrita acima, e assim sequencialmente, até a obtenção de dez modelos de remontagem.

FIGURA 7 – Modelo de remontagem.

Técnica para obtenção do modelo de remontagem a partir da resina Cop Clas vermelha

Nesta técnica, os mesmos passos descritos no item anterior foram seguidos, variando-se somente, o material de preenchimento dos *copings* metálicos, que neste grupo, foi realizado com resina acrílica quimicamente ativada (Cop Clas vermelha – Clássico Ltda. Brasil).

Após a obtenção do primeiro modelo de remontagem, os *copings* metálicos foram limpos e reposicionados no modelo padrão para serem transferidos

novamente para o segundo modelo de remontagem, da mesma forma descrita anteriormente e assim sequencialmente, até a obtenção de dez modelos de remontagem.

Leitura do modelo padrão e dos modelos de remontagem

Para proceder a leitura do modelo padrão e dos vinte modelos de remontagem obtidos com resina Duralay e resina Cop Clas nos dentes suporte foi utilizado um Scanner (HP scanjet 3570c) (Figuras 8 A e B).



FIGURA 8 – Scanner HP scanjet 3570c.



Cada *coping* metálico recebeu, em sua superfície oclusal plana, uma marcação em forma de ponto feita com a ponta seca de um compasso. Foram medidas as distâncias entre os pontos, tanto no sentido vestibulo lingual como méso distal, ou seja: distância entre os pontos do primeiro pré molar superior direito (P1) e primeiro pré molar superior esquerdo (P2), distância entre os pontos do primeiro pré molar superior esquerdo (P2) e primeiro molar superior esquerdo (P3), distância entre os pontos do primeiro molar superior esquerdo (P3) e primeiro molar superior direito (P4) e distância entre os pontos, do primeiro molar superior direito (P4) e primeiro pré molar superior direito (P1).

Inicialmente foi feita a leitura das medidas no modelo padrão que serviu como referência. Para tanto, o mesmo foi posicionado sobre a mesa do Scanner, com a face oclusal dos dentes voltada para baixo, de forma não ortogonal, levemente girovertido no sentido anti-horário. Esta inclinação foi obtida colocando-se, junto com os modelos, uma régua milimetrada

paralela a uma das laterais da mesa do scanner. Este fato possibilitou a padronização do posicionamento dos modelos

As imagens foram obtidas com 200 dpi pois, esta foi a configuração melhor aceita pelo programa (Leica Qwinn 550).

Obtida a imagem, foi encaminhada ao Laboratório de Sedimentologia e Petrografia Sedimentar do Instituto de Geociências da USP, onde foi projetada no monitor do computador, congelada e, através do programa de análise de imagens Leica Qwinn 550, foram realizados os cálculos das medidas propostas, ou seja, as distâncias entre os *copings* metálicos (Figura 9).

Este procedimento foi repetido tanto para os dez modelos de remontagem onde foi utilizada a resina Duralay, para o preenchimento dos *copings*, como para os dez modelos de remontagem onde foi utilizada a resina Cop Clas, para o preenchimento dos *copings*. Os valores numéricos obtidos foram tabulados e submetidos ao tratamento estatístico.

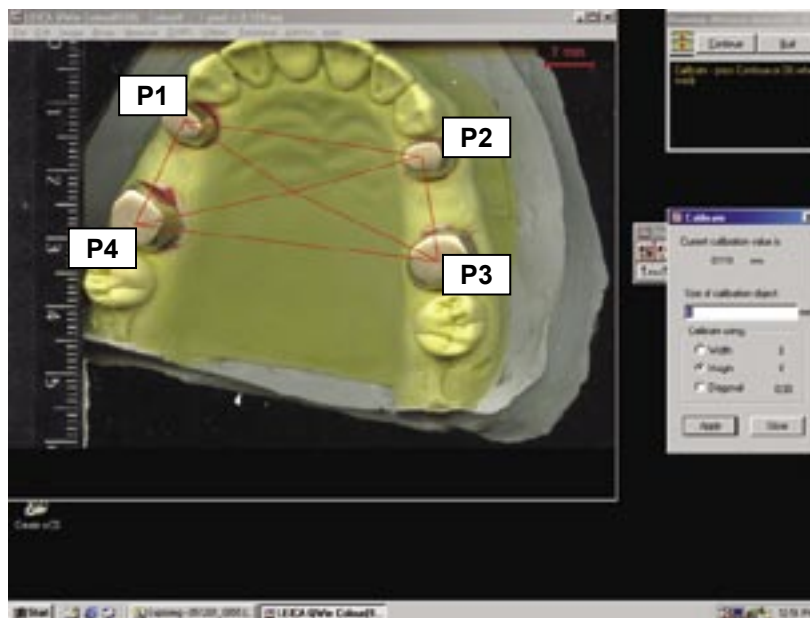


FIGURA 9 – Programa analisador de imagens “Leica Qwinn 550”.

RESULTADOS

Métodos Estatísticos

As distâncias entre os pontos P1-P2, P2-P3, P3-P4 e P4-P1 nos modelos de remontagem preparados para

a avaliação das resinas Cop Clas (CC) e Duralay (D) estão apresentadas na Tabela 1 e os valores de mesma natureza obtidos no modelo padrão estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 1 – Distância entre os pontos no modelo de remontagem (em milímetros)

MODELOS DE REMONTAGEM								
CC1/2	CC2/3	CC3/4	CC4/1		D1/2	D2/3	D3/4	D4/1
35,79	15,59	45,47	17,24	1	35,61	15,69	45,34	17,4
35,62	15,78	45,18	17,09	2	34,43	15,49	43,65	17,21
36,02	15,59	45,24	17,01	3	35,67	15,59	45,59	17,6
35,93	15,73	45,48	17,3	4	35,60	15,64	45,29	17,16
35,04	15,34	43,63	17,18	5	36,00	15,62	45,62	17,32
34,32	15,29	44,36	17,28	6	35,61	15,69	45,34	17,4
35,55	15,59	45,12	17,24	7	35,79	15,87	45,52	17,37
35,60	15,41	45,18	17,16	8	35,82	15,51	45,29	17,11
36,14	15,64	45,75	17,37	9	35,58	15,47	44,88	17,09
35,79	15,59	45,35	17,24	10	35,65	15,69	45,35	17,19

Tabela 2 – Distância entre os pontos no modelo padrão (em milímetros)

MODELO				
	P1-P2	P2-P3	P3-P4	P4-P1
INICIO	35,81	15,47	45,26	17,13
FINAL	35,55	15,59	45,37	17,08
AMPLITUDE	0,26	-0,12	-0,11	0,05
MEDIA	35,68	15,53	45,315	17,105

Os resultados amostrais correspondentes, representados pelas diferenças dadas estão apresentados na Tabela 3. Foram comparados quanto a sua variabilidade e média estando os resultados encontrados apresentados na Tabela 4.

Tabela 3 – Diferença entre modelo padrão e modelos de remontagem (em milímetros)

DIFERENÇAS ENTRE OS VALORES DO MODELO PADRÃO E OS DOS MODELOS DE REMONTAGEM								
AMOSTRAS GRUPOS	CC1/2DIF	CC2/3DIF	CC3/4DIF	CC4/1DIF	DD1/2DIF	DD2/3DIF	DD3/4DIF	DD4/1DIF
1	0,02	-0,12	-0,21	-0,11	0,2	-0,22	-0,08	-0,27
2	0,19	-0,31	0,08	0,04	1,38	-0,02	1,61	-0,08
3	-0,21	-0,12	0,02	0,12	0,14	-0,12	-0,33	-0,47
4	-0,12	-0,26	-0,22	-0,17	0,21	-0,17	-0,03	-0,03
5	0,77	0,13	1,63	-0,05	-0,19	-0,15	-0,36	-0,19
6	1,49	0,18	0,9	-0,15	0,2	-0,22	-0,08	-0,27
7	0,26	-0,12	0,14	-0,11	0,02	-0,4	-0,26	-0,24
8	0,21	0,06	0,08	-0,03	-0,01	-0,04	-0,03	0,02
9	-0,33	-0,17	-0,49	-0,24	0,23	0,00	0,38	0,04
10	0,02	-0,12	-0,09	-0,11	0,16	-0,22	-0,09	-0,06
MEDIA	0,23	-0,085	0,184	-0,081	0,234	-0,156	0,073	-0,155
DESVIO PADRÃO	0,54	0,16	0,62	0,10	0,42	0,12	0,58	0,16
MAX	1,49	0,18	1,63	0,12	1,38	0	1,61	0,04
MIN	-0,33	-0,31	-0,49	-0,24	-0,19	-0,22	-0,36	-0,47

Tabela 4 – Testes de variância e de médias

Grupos em comparação	Teste F de varianciais	Teste das médias (teste t para dados independentes)						
		F	p-value	conclusão	t	Interv. Confiança	p-value	conclusão
CC1/2 DIF x DD1/2 DIF	1.61	0.490	NS		- 0.458/0.451	0.985	NS	1
CC2/3 DIF x DD2/3 DIF	1.78	0.403	NS	1.12	0.062/0.204	0.277	NS	2
CC3/4 DIF x DD3/4 DIF	1.16	0.826	NS	0.41	0.454/0.676	0.685	NS	3
CC4/1 DIF x DD4/1 DIF	0.43	0,219	NS	1.22	-0.054/0.201	0.239	NS	4

* NS = não significante

A dispersão dos resultados foi avaliada através do teste F e a diferença entre os grupos não foi significativa ($p \geq 0,22 \leq 0,83$).

A mesma conclusão foi encontrada para as médias, comparadas através do teste t para dados independentes ($p \geq 0,24 \leq 0,98$).

Os intervalos de confiança para as diferenças foram igualmente calculados observando-se que todos eles contêm o valor zero, típico quando a

diferença entre grupos é estatisticamente não-significativa.

Os diagramas 1 a 4 apresentam graficamente os dados principais (mínimo, 1º quartil, mediana, 3º quartil e máximo) de cada par de grupos em comparação. Adicionalmente, as discrepâncias numéricas identificados em quatro grupos amostrais, são identificados no gráfico de box-plot correspondente por um símbolo (*) (Figura 10).

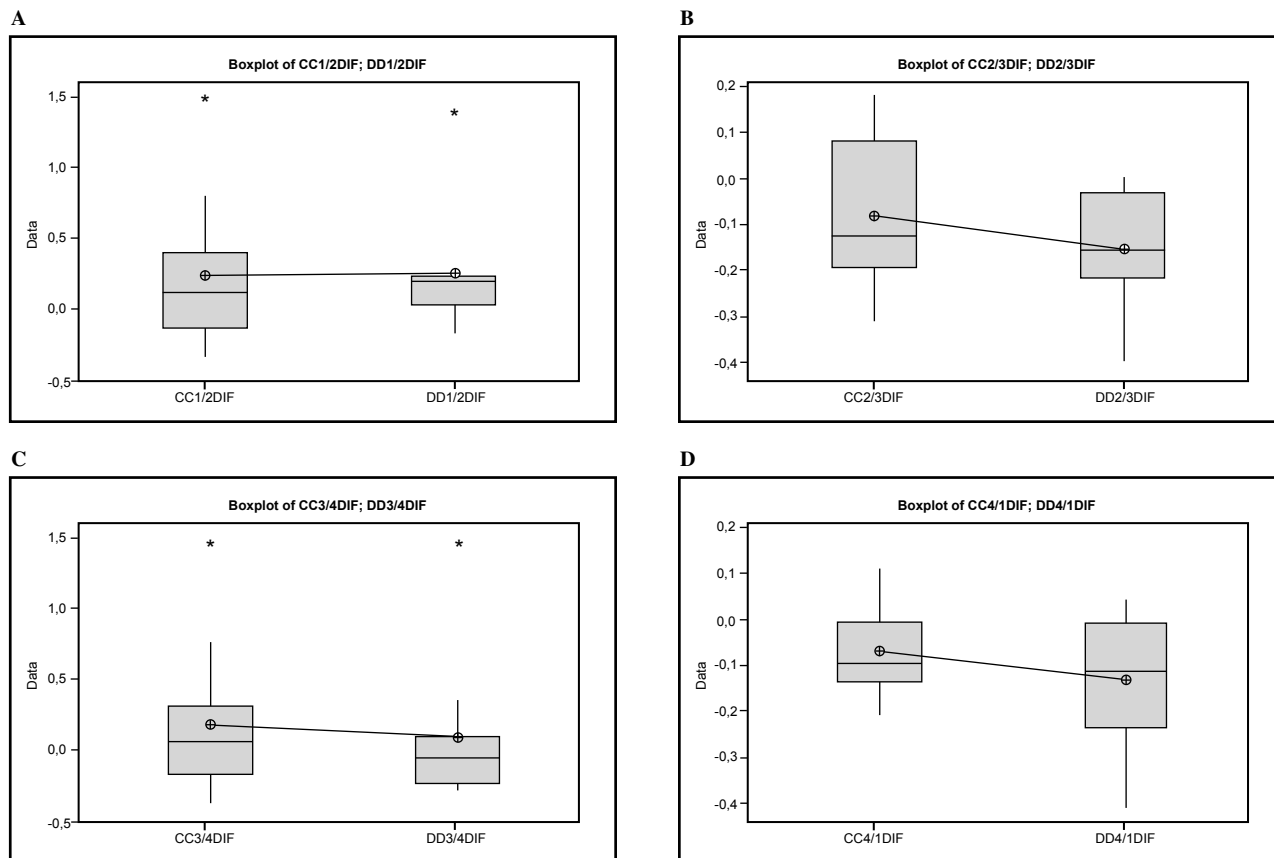


FIGURA 10 – Representação gráfica (Boxplot): a) dos pontos P1-P2; b) dos pontos P2-P3; c) dos pontos P3-P4; d) dos pontos P4-P1.

DISCUSSÃO

O procedimento através do qual os *copings* ou estruturas metálicas são transferidos posicionados, viabilizando a obtenção de modelos de remontagem, tem sido pesquisado pelos autores quanto ao material de moldagem utilizado^{1,9,12,13,16}.

No presente estudo, optou-se pela silicona de adição, (Flexi Time -Heraeus Kulzer) pois, segundo os

resultados de Ciesco et al.⁴ (1981) e Kairalla⁹ (2002), tanto a silicona de adição quanto o poliéster foram os materiais de moldagem, que melhores resultados apresentaram na obtenção destes modelos.

Com o objetivo de se conseguir resultados os mais satisfatórios possíveis, foram respeitadas as características inerentes a cada material utilizado nesta pesquisa. Para tanto, as orientações dos fabricantes quanto a dosagem, manipulação e tempo de trabalho,

foram seguidas, tanto para a silicona de adição, como para o gesso tipo IV (Durone – Dentsply) e tipo III (Herodent). Tanto um como outro foram sempre obtidos de forma padronizada, com os mesmos critérios quanto à relação água/pó, manipulação e tempo de presa, para que as possíveis alterações próprias deste material fossem uniformes em todos os modelos.

No que se refere à técnica de moldagem, para a transferência dos *copings* em posição, foi empregada aquela em que o material pesado e leve são utilizados simultaneamente. Para a silicona leve usou-se o dispensador de auto mistura. Esta técnica permite a obtenção de modelos tão precisos quanto os obtidos na técnica da dupla impressão (Idris et al.⁸, 1995)

Outro material utilizado na pesquisa foi a resina acrílica autopolimerizável, que embora carecendo de estudos mais aprofundados, tem seu uso consagrado entre os profissionais, no preenchimento de *copings* ou estruturas metálicas, quando da obtenção de modelos de transferência, quer seja para a manobra de soldagem como para a aplicação do material estético. A mais conhecida e utilizada entre nós para esta finalidade é, sem dúvida, a da marca Duralay, acrescida de agentes de ligação cruzada (glicol dimetacrilato, acrilato de butila, metacrilato de butila, por exemplo), que tem sido recomendada não só na maioria dos cursos de graduação como nos de pós-graduação. Observa-se que as instituições de ensino, principalmente as particulares, ou mesmo seus alunos, por uma questão de preço, adquirem marcas similares como a nacional Cop Clas da Clássico por exemplo, fato este que se constituiu na motivação principal do presente estudo.

As resinas quimicamente ativadas acrescidas de agente de ligação cruzada foram avaliadas e pesquisadas pelos autores consultados, quanto à precisão durante a confecção de casquetes que seriam úteis na avaliação da adaptação marginal, alteração dimensional quando utilizadas para registros inter oclusais, fidelidade para posicionar com precisão diferentes troqueis em um mesmo modelo de trabalho, dureza e resistência a abrasão quando utilizadas para confecção de troquéis para preparos de dentes anteriores, longos e de pouca espessura, padrões de núcleos fundidos e finalmente, quanto a sua eficiência na união intra oral de próteses fixas.

Dos trabalhos levantados, somente Shillingburg et al.¹⁶ (1981) e Pegoraro et al.¹⁵ (2000), tratam especificamente da resina acrílica autopolimerizável como material de preenchimento da superfície interna de *copings* e estruturas metálicas, para posterior obtenção do modelo de remontagem. Afirmam estes últimos autores, referindo-se a resina Duralay, que ela é mais indicada do

que as convencionais por apresentar maior estabilidade dimensional e tempo de polimerização reduzido, o que de certa forma confirma os achados de Koumjian et al.¹⁰ (1990) que, estudando a precisão de sete resinas utilizadas na confecção de restaurações provisórias, observaram que aquelas constituídas de copolímeros apresentaram comportamento estatisticamente superior àquelas sem agentes de ligação. Por outro lado, Cho et al.³ (1995), embasados em resultados obtidos num estudo sobre a eficiência de três resinas, duas quimicamente ativadas (Duralay e GC Pattern) e uma fotopolimerizada com fonte de luz visível (GC Unifast), utilizadas como material de união intra oral de próteses fixas e implantes, afirmam que existem outras, além da Duralay, que podem ser usadas com igual eficiência clínica e menor tempo de trabalho. Na presente pesquisa, os resultados obtidos com a resina Duralay e com a resina Cop Clas foram estatisticamente semelhantes.

Em relação aos resultados, a similitude estatística observada nos valores obtidos nas mensurações dos modelos com Duralay e Cop Clas possivelmente está relacionado à composição química dos mesmos. Ambos têm como composição básica o líquido de metil metacrilato e o pó de poli metil metacrilato. Além disso, contêm de 1 a 2% de agentes de ligação cruzada da família dos acrilatos (glicol dimetacrilato, acrilato de butila ou metacrilato de butila).

Embora o fabricante da resina Duralay não cite nominalmente o agente de ligação cruzada, limitando-se a mencionar um co-polímero de metacrilato, conforme citado por Thomas et al.¹⁹ (1985), para nosso trabalho isto é pouco importante pois segundo Anusavice² (2005), estes componentes tem comportamento semelhante, sendo sua escolha uma opção dos fabricantes.

A metodologia empregada e os resultados obtidos mostram claramente que o comportamento das duas resinas empregadas com finalidade de preenchimento da superfície interna de *copings* e estruturas metálicas para obtenção de modelos de remontagem são semelhantes.

Desta forma não há sustentação científica pela escolha, por parte do cirurgião-dentista, do material importado em detrimento do produto nacional.

CONCLUSÃO

Com base na metodologia empregada e os resultados obtidos parece lícito concluir que os materiais ensaiados apresentaram o mesmo comportamento dimensional.

ABSTRACT

The purpose of this work was to evaluate the accuracy of two self-curing acrylic resins (Duralay, Reliance Dental, USA; Cop-Clas, A. O. Clássico, Brazil) used as die material of *copings* in master stone-casts after transfer *coping* impression technique. A master dentate upper model had its second premolars removed simulating bilateral prosthetic spaces. All four teeth adjacent to prosthetic spaces were prepared according to standard design for metal ceramic crowns. Metal *copings* were adapted to all prepared teeth and ten transfer impression procedures using a addition silicone were carried out for each experimental die material. After each impression procedure, all *copings* were isolated and filled with one or another die material and poured the stone-cast. All four *copings* were reused until ten casts for each die material were obtained. Digital images (hp scanjet 3750c, USA) were obtained of occlusal surfaces from all casts. Images were evaluated through an image tool where four predetermined points on all *copings* had their distances measured. Mean results P1-P2 (35,680); P2-P3 (15,530); P3-P4 (45,315) and P4-P1 (17,105) were statistically analyzed (Fischer – F test, Student – t test, Chauvenet procedure). No significant differences were found between experimental die materials.

KEY- WORDS

Dental models; dental impression materials; acrylic resins; denture, partid, fixed, comparative study, Duralay.

REFERÊNCIAS

1. Abbade DO. Modelos de trabalhos para pontes fixas: a movimentação dos troquéis em função dos materiais de moldagem [tese]. Araraquara: Faculdade de Farmácia e Odontologia, Universidade Estadual Paulista; 1965.
2. Anusavice KJ. Phillips materiais dentários. Rio de Janeiro: Elsevier; 2005.
3. Cho GC, Chee WW. Efficient soldering index materials for fixed partial dentures and implant substructures. J Prosthet Dent. 1995 May; 73, (5): 424-7.
4. Ciesco JN, Malone WF, Sandrik JL, Mazur, B. Comparison of elastomeric impression materials used in fixed prosthodontics. J Prosthet Dent. 1981 Jan.; 45 (1): 89-94.
5. Crispin B. Acrylic resin *copings*: an adjunct to fixed restorative dentistry. J Prosthet Dent. 1978 June; 39 (6): 632-6.
6. Christensen LC, Burchett PJ. Waxing crowns using acrylic resin *copings*. J Prosthet Dent. 1986 Feb.; 55 (2): 280.
7. Hughes HJ. Two uses of acrylic *copings* in restorative dentistry. Aust Dent J. 1973 Apr.; 18 (2): 102-4.
8. Idris B, Houston F, Claffey N. comparison of the dimensional accuracy of one and two-step techniques with the use of putty / wash addition silicone impression materials. J Prosthet Dent. 1995 Nov.; 74 (5): 535-5.
9. Kairalla R. A. Estudo comparativo da precisão das técnicas de moldagem de transferência para construção de modelos de trabalho de remontagem em prótese fixa [tese] – Faculdade de Odontologia – USP; 2002.
10. Koumjian JH, Holmes JB. Marginal accuracy of provisional restorative materials. J Prosthet Dent. 1990 June; 63 (6): 639-2.
11. Lewinstein I, Grajower R. Transfer *copings* made from acrylic resin with an opaquing agent. J Prosthet Dent. 1988 Apr.; 73 (4): 333-40.
12. Lucia VO. Modern Gnathological Concepts. St. Louis: Mosby; 1961.
13. Lucia VO. Remounting procedure for completion of full-mouth rehabilitation. J Prosthet Dent. 1973 Oct.; 30 (4): 679-84.
14. Mojon P, Oberholzer, JP, Meyer, JM, Belser, UC. Polymerization shrinkage of index and pattern acrylic resins. J Prosthet Dent. 1990 Dec.; 64 (6): 684-8.
15. Pegoraro LF, Do Valle AL, P.de Araújo CR, Bonfante G, Conti PCR, Bonachela V. Prótese Fixa. São Paulo: Artes Médicas, 2000. Série EAP – APCD, 7.).
16. Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD. Fundamental of fixed prosthodontics. Chicago: Quintessence; 1981.
17. Stamoulis KS, Koidis PT, Vitsentzos SI. Safe resin records using plastic *copings*. J Prosthet Dent. 1997 Aug.; 78: 223-4.
18. Tarlow JL. A method to make resin *copings* safely. J Prosthet Dent. 1984 June; 51 (6): 852.
19. Thomas GD, Baylis MA. The use of Duralay resin as die material for long, narrow, anterior and bridges dies. Dental Technician Technical Suppl. 1985; 38 (4): 5-8.

Recebido em: 10/03/06
Aprovado em: 16/08/06

Orlando Magalhães Neto
Rua José do Patrocínio 645- Apto 42
Tel: (11) 5572 43 48 – cel. 8291 98 10
landeco@hotmail.com
Aclimação – São Paulo – SP
04108 001