

# Influência de operadores na adaptação das bases de prótese total

RAFAEL LEONARDO XEDIEK CONSANI\*, SAIDE SARCKIS DOMITTI\*\*, MARCELO FERRAZ MESQUITA\*\*, MARIA HELENA WAACK DE ALMEIDA\*

## RESUMO

A adaptação das bases de prótese total superior foi verificada em função de três operadores. Cada operador confeccionou cinco conjuntos modelo de gesso-base de cera, que foram incluídos pela técnica de rotina em muflas metálicas. A resina acrílica polimerizada termicamente Clássico foi proporcionada e manipulada de acordo com as instruções do fabricante. Após prensagem final sob carga de 1.250 Kgf em prensa de bancada, as muflas foram colocadas em prensa de mola e a resina acrílica submetida ao ciclo de polimerização em água aquecida a 74°C por 9 horas. As bases de resina foram fixadas ao modelo com adesivo instantâneo e o conjunto seccionado lateralmente nas regiões correspondentes à distal dos caninos (A), mesial dos primeiros molares (B) e palatina posterior (C). O desajuste da base de resina ao modelo de gesso foi verificado com microscópio comparador, em cinco pontos para cada tipo de corte. Os resultados submetidos à análise estatística e ao teste de Tukey (5%) mostraram que o nível de desajuste da base foi influenciado pelos operadores e as diferenças foram estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ) para um dos operadores.

## UNITERMOS

Base de prótese total; adaptação; operadores.

CONSANI, R.L.X. et al. Denture base adaptation with influence of technicians. *Pós-Grad. Rev. Fac. Odontol. São José dos Campos*, v.3, n.1, p. , jan./jun. 2000.

## ABSTRACT

The denture base adaptation was verified under influence of three technicians. Five stone cast-wax base sets were made by each technician, and enclosed for routine flasking procedure. After final acrylic resin pressing, the flasks were placing in spring-press and submitted to polymerization cycle in hot water at 74° C during 9 hours. The acrylic bases were fixed on casts with instantaneous adhesive and the sets laterally sectioned in the corresponding regions to distal of canines (A), mesial of first molars (B), and posterior palatal zone (C). The gap between resin base and stone plaster was measured with a comparator microscope at five referencial points to each kind of cut. The results submitted to ANOVA and Tukey's test (5%) showed that the base adaptation was influenced by technicians, and the differences were significant statistically for one of operators.

## UNITERMS

Denture base; adaptation level; technicians.

\*\* Aluno do Curso de Pós-Graduação em Clínica Odontológica, Área de Concentração em Prótese Total (Nível Mestrado), Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP – 13.414-900 – SP

\*\* Departamento de Prótese Total – Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP – 13.414-900 - SP

## INTRODUÇÃO

Constituída de dentes artificiais montados numa base de resina acrílica, a prótese total é um aparelho muco-suportado que propõe restituir a estética, fonética e função mastigatória ao paciente desdentado.

Embora a prótese total mantenha a eficiência mastigatória de apenas um sexto daquela exercida pela dentição natural<sup>15</sup>, quanto maior for a adaptação da base à mucosa melhor será a retenção, conforto e manutenção da saúde dos tecidos de suporte<sup>10</sup>.

Entretanto, a adaptação da prótese total será afetada por qualquer alteração dimensional que ocorrer durante ou após a polimerização da base<sup>9</sup>. Embora a posição dental, alterada por mudanças lineares, possa ser corrigida por ajustes oclusais clínicos, a região palatina posterior, considerada área crítica em relação à retenção, dificilmente poderá ser corrigida após o processamento<sup>7</sup>.

Mesmo que a resina acrílica seja o material mais usado na confecção da prótese total, por apresentar uma combinação de características vantajosas, apresenta desvantagens, como contração de polimerização e distorção. A contração ocorrida na polimerização não é uniforme, sofre influência da espessura da base<sup>7</sup>, sendo mais pronunciada na região posterior do palato<sup>19</sup>; enquanto a distorção ocorre durante o esfriamento ou após a base ser removida do modelo de gesso, pela liberação das tensões internas induzidas durante o processamento<sup>6, 11, 15</sup>.

Assim, objetivando minimizar todas as variáveis que possam comprometer a adaptação da base, muitas técnicas de processamento foram introduzidas após o tradicional banho de água aquecida<sup>14</sup>, como, dentre outras, a energia por microondas<sup>12</sup>, luz visível<sup>15</sup> e calor seco<sup>8</sup>.

Apesar dessas investigações não terem alcançado satisfatoriamente a intenção desejada, pesquisas mais recentes continuam mostrando que a adaptação da base ao modelo ainda não é satisfatória<sup>13</sup>, sofrendo influência da geometria do palato<sup>4</sup> e dos diferentes ciclos de polimerização<sup>1</sup>.

Além dos fatores inerentes às propriedades físicas da resina acrílica, das técnicas de processa-

mento e das condições anatômicas da boca do paciente, amplamente mostrados na literatura, seria conveniente verificar a ação do fator humano, envolvendo as habilidades técnicas e diferentes níveis de qualificação dos operadores na confecção das próteses totais.

## PROPOSIÇÃO

O propósito deste trabalho foi estudar a adaptação das bases de prótese total superior, sob a influência de três operadores atuando isoladamente no processamento e na medição dos níveis de desajustes.

## MATERIAL E MÉTODO

Para a confecção dos corpos-de-prova foi utilizada a resina acrílica polimerizada termicamente Clássico (Artigos Odontológicos Clássico Ltda.).

A partir de um modelo padrão metálico, representativo de um maxilar com rebordos normais, sem irregularidades e retenções, foram obtidos moldes de silicóna por adição (Elite Double). Os respectivos modelos foram confeccionados com gesso pedra tipo III (Herodent), proporcionado e espatulado segundo recomendação do fabricante. Cada operador confeccionou cinco modelos, sobre os quais foram construídas bases em cera rosa (Wilson), com 2mm de espessura.

Após plastificação e adaptação das lâminas sobre o modelo, o excesso de cera foi recortado e o limite periférico orientado até se obter a vedação das zonas correspondentes ao sulco vestibular.

Os conjuntos modelo de gesso-base de cera foram incluídos em muflas metálicas (J. Safrany) pela técnica de rotina, após isoladas com vaselina sólida (Sidepal). Os gessos comum tipo II (Chaves Ltda.) e pedra tipo III (Herodent) foram proporcionados e espatulados de acordo com as recomendações dos fabricantes. Após 1 hora, as muflas foram colocadas em água em ebulição por 10 minutos, para plastificação da cera. Em seguida, foram abertas e as bases em cera removidas, sendo as superfícies de gesso lavadas com solução de água aquecida e detergente líquido (ODD).

A resina acrílica foi preparada na proporção volumétrica de 3 de pó / 1 de líquido<sup>3</sup>. Ao atingir a fase plástica foi retirada do pote de vidro, homogeneizada manualmente e inserida na mufla, interposta por uma folha de celofane umedecida com água. Após fechamento da mufla, a prensagem inicial foi efetuada sob carga lenta e gradual até atingir 800 quilogramas de pressão. Após abertura da mufla e eliminação da folha de celofane e dos excessos de resina, a prensagem final foi efetuada sob pressão de 1.250 quilogramas, por 30 minutos.

Em seguida, as muflas foram transferidas para grampos de mola e a resina acrílica submetida ao ciclo de polimerização de 74°C durante 9 horas. Após esfriamento à temperatura ambiente, as muflas foram abertas e as bases retiradas dos modelos para remoção dos excessos e acabamento de rotina. Em seguida, as bases foram fixadas nos respectivos modelos com adesivo instantâneo (Super Bonder), com intenção de evitar o deslocamento durante o seccionamento<sup>1,4,13</sup>.

O conjunto modelo-base foi cortado lateralmente com serra manual, nas seções correspon-

dentos à distal dos caninos (A), mesial dos primeiros molares (B) e zona palatina posterior (C). Em cada seção, a adaptação base-modelo foi analisada nos pontos fundo do sulco vestibular direito, crista do rebordo direito, linha mediana, crista do rebordo esquerdo e fundo do sulco vestibular esquerdo, com microscópio comparador (Leitz), com leitura digital e sensibilidade de 0,001 mm.

## RESULTADOS

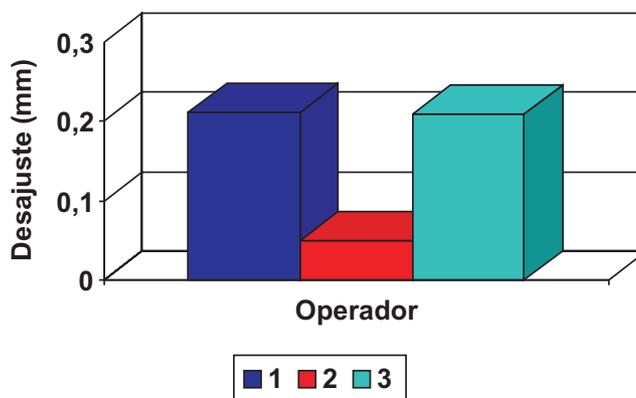
Os dados obtidos pelos três operadores foram submetidos à análise estatística e ao teste de Tukey, em nível de 5% de significância.

As Tabela 1 e Figura 1 mostram as médias dos desajustes promovidos na base, constatando-se a influência dos operadores. O operador 2 promoveu os menores índices de desajuste, com diferença estatisticamente significativa quando comparados aos valores dos operadores 1 e 3, ambos sem diferença significativa.

**Tabela 1 – Médias dos desajustes (mm) da base sob influência dos operadores**

| Operador | Média do desajuste | 5% |
|----------|--------------------|----|
| 1        | 0,211 (0,055)      | A  |
| 2        | 0,050 (0,555)      | B  |
| 3        | 0,210 (0,540)      | A  |

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si  
Diferença média significativa 0,030  
Desvio padrão entre parênteses



**FIGURA 1** – Representação gráfica das médias dos desajustes (mm) da base sob influência dos operadores.

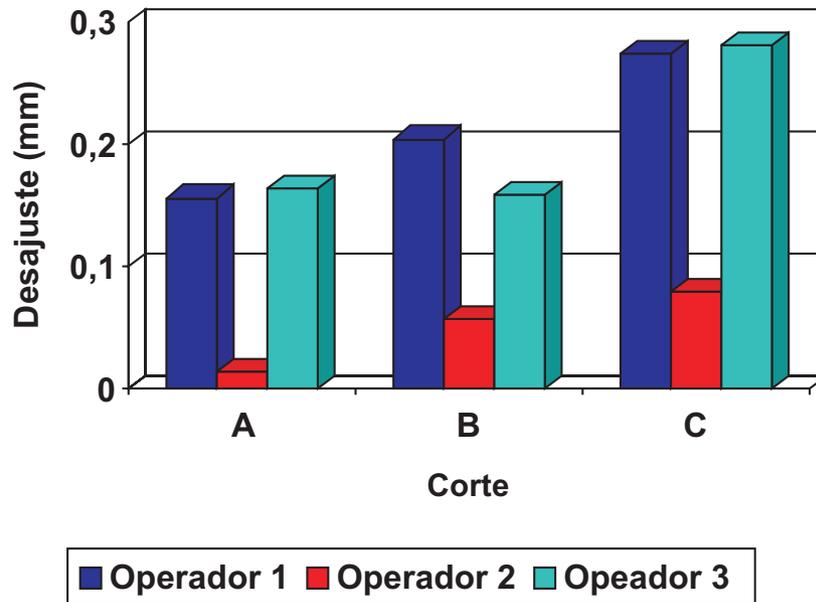
Quando o fator corte foi analisado (Tabela 2 e Figura 2), verificou-se o mesmo comportamento de desajuste nos três cortes, isto é, os menores valores foram obtidos pelo operador 2, com diferen-

ça estatística significativa quando comparados àqueles obtidos pelos operadores 1 e 3, ambos não mostrando diferença significativa.

**Tabela 2 – Médias dos desajustes (mm) da base para cada operador, dentro do fator corte**

| Operador | Média do desajuste |               |               | 5% |
|----------|--------------------|---------------|---------------|----|
|          | A                  | B             | C             |    |
| 1        | 0,156 (0,005)      | 0,204 (0,023) | 0,274 (0,039) | A  |
| 2        | 0,014 (0,028)      | 0,058 (0,065) | 0,079 (0,054) | B  |
| 3        | 0,164 (0,005)      | 0,158 (0,018) | 0,281 (0,007) | A  |

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si  
 Diferença média significativa 0,053  
 Desvio padrão entre parênteses



**FIGURA 2** – Representação gráfica das médias dos desajustes (mm) da base para cada operador, dentro do fator corte.

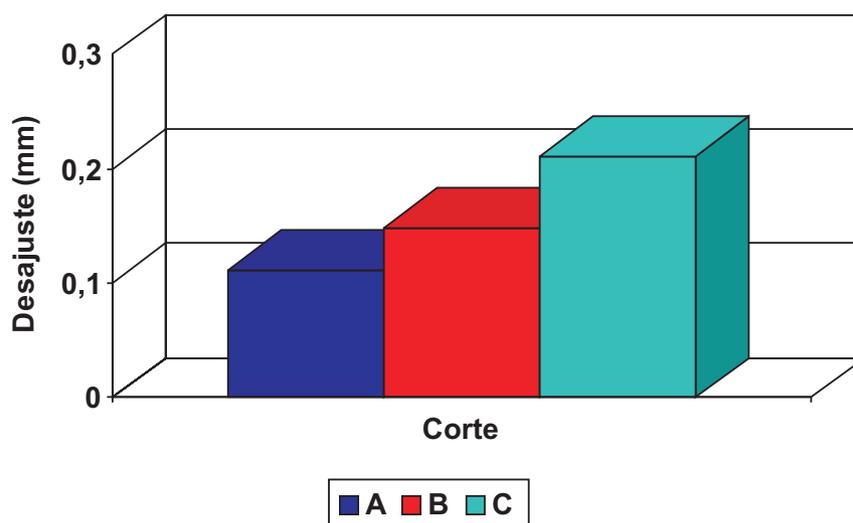
Por outro lado, as Tabela 3 e Figura 3 mostram que os três operadores promoveram desajuste entre os cortes com diferença estatística significativa

va, sendo a menor desadaptação apresentada no corte A e a maior no C, ficando o corte B com valores intermediários.

**Tabela 3 – Médias dos desajustes (mm) da base, verificadas entre cortes**

| Corte | Média do desajuste | 5% |
|-------|--------------------|----|
| A     | 0,111 (0,073)      | A  |
| B     | 0,149 (0,077)      | B  |
| C     | 0,211 (0,103)      | C  |

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si  
 Diferença média significativa 0,030  
 Desvio padrão entre parênteses



**FIGURA 3** – Representação gráfica dos desajustes (mm) da base, verificadas entre cortes.

## DISCUSSÃO

As Tabela 1 e Figura 1 mostram que as bases da prótese total processadas pelo operador 2 apresentaram valores com diferença estatística significativa quando comparados àqueles obtidos pelos operadores 1 e 3, ambos sem diferença significativa.

Mesmo considerando que os valores do desajuste produzidos pelos operadores 1 e 3 não mostrem diferença estatística significativa, existe forte indício que os operadores exerceram influência marcante na qualidade das bases de resina acrílica.

A influência exercida estaria baseada na diferença de capacidade técnica de cada operador em

executar todos os passos necessários para a confecção da base, especialmente quando estabeleceu a espessura da base de cera e conseqüente espessura da base em resina.

Mesmo que os operadores tenham padronizados todos os passos técnicos, as diferenças mínimas envolvendo a espessura da base foi crítica, dificultando a obtenção de resultados similares. Nessas condições, considerando que a contração linear não é a mesma em todas as direções por causa das diferentes restrições impostas pela forma geométrica do molde<sup>20</sup>, a espessura da base teria influência marcante na concentração e liberação das tensões induzidas à resina durante o processamento.

Assim, as mudanças dimensionais da resina acrílica influenciadas pela espessura da base envolvem a localização da espessura (zona central ou periférica) e o tipo do ciclo de polimerização<sup>23</sup>, interferindo também na magnitude da contração que ocorre durante a polimerização<sup>7</sup>.

Embora muitas outras variáveis possam influenciar isoladamente as alterações dimensionais ocorridas na prótese total, dentre elas as diferenças no coeficiente de expansão térmica do gesso e da resina acrílica<sup>16</sup> e a liberação de tensões após a abertura da mufla<sup>5</sup>, com certeza, a combinação de todas elas diminui o nível de adaptação da base da prótese ao rebordo de suporte<sup>21</sup>. Por outro lado, o tecido mucoso bucal, mesmo mostrando razoáveis propriedades de adaptação, não compensam desajustes além de 1 mm, principalmente quando ocorrem na porção central da borda posterior palatina<sup>17</sup>.

Quando o fator tipo de corte foi analisado (Tabela 2 e Figura 2), verificou-se o mesmo comportamento de desajuste nos cortes A, B e C, onde os menores valores foram obtidos pelo operador 2, mostrando diferença estatística significativa quando comparados aos operadores 1 e 3, ambos sem diferença significativa.

Neste caso, a influência dos operadores em determinar desajustes da base não foi suficiente para promover padrões diferentes de desajuste entre os cortes, mantendo a mesma relação mostrada nas Tabela 1 e Figura 1. Esta situação parece confirmar a influência da espessura da base na magnitude e localização das distorções, fazendo acreditar que as demais variáveis do processamento foram padronizadas operacionalmente ou não exerceram

efeito crítico nas possíveis desigualdades técnicas entre os operadores.

A influência dos operadores nos níveis de desajuste dos cortes destacou um fato importante, mostrado nas Tabela 3 e Figura 3. Independente dos demais fatores, os desajustes dos cortes A, B e C mostraram comportamento idêntico ao encontrado na literatura. Isto significa que as condições técnicas impostas pelos operadores não foram suficientes para modificar o padrão de distorção da base.

Nessas condições, o menor desajuste foi obtido no corte A e o maior no corte C, ficando o B com valores intermediários. A mesma situação foi encontrada quando se estudou a influência da forma do palato<sup>4</sup>, dos ciclos de polimerização<sup>1</sup> e do tipo de resina acrílica<sup>13</sup> na adaptação da base de prótese total.

Esse padrão de distorção ocorre devido às restrições impostas pela anatomia do modelo<sup>20</sup> e pela forma da região anterior do arco, que dificulta a liberação das tensões; enquanto a região palatina posterior, considerada zona menos restritiva, favorece a liberação total das tensões<sup>22</sup>.

Portanto, o padrão de distorção da base, onde o desajuste da linha média da região posterior palatina é maior do que em qualquer outra área<sup>2, 18, 23</sup>, não foi influenciado pelos operadores.

## CONCLUSÃO

O nível de adaptação da base foi influenciado pelos operadores. O padrão de distorção verificado na região palatina posterior da base foi confirmado no corte C pelos três operadores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, M.H.W. et al. Influência de técnicas de polimerização sobre a adaptação das bases de prótese total. *Rev. Fac. Odontol. Passo Fundo*, v.4, n.1, p. 49-56, 1999.
2. ANTHONY, D.H., PEYTON, F.A. Dimensional accuracy of various denture-base materials. *J. Prosthet. Dent.*, v. 12, n. 1, p. 67-81, 1962.
3. ANUSAVICE, K.J. *Phillips Materiais Dentários*. 10. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. 412 p.
4. ARIOLI FILHO, J.N. et al. Influência da geometria do palato na adaptação de próteses totais superiores. *Rev. Fac. Odontol. Passo Fundo*, v.4, n.1, p.45-8, 1999.
5. BARCO, M.T. et al. The effect of relining on the accuracy and stability of maxillary complete dentures: an in vitro and in vivo study. *J. Prosthet. Dent.*, v. 42, n.1, p. 17-22, 1979.
6. CARVALHO, J.C.M. Alterações dimensionais sofridas pela resina acrílica da base de aparelhos protéticos totais. *Rev. Fac. Odontol. S. Paulo*, v.10, n.1, p.127-2, 1972.
7. CHEN, J.C., LACEFIELD, W.R., CASTLEBERRY, D.J. Effect of denture thickness and curing cycle on the dimensional stability of acrylic resin denture bases. *Dent. Mater.*, v.4, n.1, p.20-4, 1988.
8. GAY, W.D., KING, G.E. An evaluation of the cure of acrylic resin by three methods. *J. Prosthet. Dent.*, v.42, n.4, p.437-440, 1979.
9. JACKSON, A.D. et al. The dimensional accuracy of two denture base processing methods. *Int. J. Prosthet.*, v.2, n.5, p. 421-8, 1989.

10. LOVE, W.D., GOSKA, F.A., MIXSON, R.J. The etiology of mucosal inflammation associated with dentures. *J. Prosthet. Dent.*, v.18, n.6, p.515-27, 1967.
11. MATHEWS, E. Residual problems in full denture prosthesis. *Br. Dent. J.*, v.97, n.7, p.167-77, 1954.
12. NISHII, M. Studies on the curing of denture base resins with microwave irradiation: with particular reference to heat-curing resins. *J. Osaka Dent. Univ.*, v.2, n.1, p. 23-40, 1968.
13. PADOVAN, S.H.M. et al. Influência dos ciclos de polimerização sobre a adaptação das bases de prótese total confeccionadas com resina acrílica QC-20. *Salusvita*, v. 18, n. 2, p. 73-88, 1999.
14. PEYTON, F.A. Packing and processing dentures base resins. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.40, n.5, p.520-8, 1950.
15. PHILLIPS, R.W. *Skinner Materiais Dentários*. 9. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. 334p.
16. PICKETT, R.G., APPLEBY, R.C. A comparison of six acrylic resin processing technics. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.80, n.6, p. 332-8, 1970.
17. POLYZOIS, G.L. Improving the adaptation of denture base by ancorage to the cuxts: a comparative study. *Quintessence Int.*, v.21, n.3, p.185-90, 1990.
18. SANDERS, J.L., LEVIN, B., REITZ, P.V. Comparison of adaptation of acrylic resin cured by microwave energy and conventional water bath. *Quintessence Int.*, v.22, n.3, p. 181-6, 1991.
19. SKINNER, E.W. Acrylic resins: na appraisal of their use in dentistry. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 39, n.3, p. 261-8, 1949.
20. SWEENEY, W.T., PAFFENBARGER, G.C., BEALL, J.R. Acrylic resins for dentures. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.29, n.1, p. 7-33, 1942.
21. TAKAMATA, T. et al. Adaptation of acrylic resin dentures as influenced by the activation mode of polymerization. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.119, n.2, p.271-6, 1989.
22. WOELFEL, J.B., PAFFENBARGER, G.C., SWEENEY, W.T. Clinical evaluation of complete dentures mode of 11 different types of denture base materials. *J. Am. Dent. Ass.*, v.70, n.5, p. 1170-88, 1965.
23. WOLFAARDT, J., CLEATON-JONES, P., FATTI, P. The influence of processing variables on dimensional changes of heat-cured poly(methyl methacrilate). *J. Prosthet. Dent.*, v.55, n.4, p.518-25, 1986.