

Adaptação das bases de prótese total superior em função de tempos pós-prensagem da resina acrílica

Adaptation of complete maxillary denture bases due to acrylic resin post-pressing time

Rodrigo Luiz dos Santos Sousa¹

Saíde Sarkis Domitti²

Simonides Consani³

Marcelo Ferraz Mesquita⁴

Mário Alexandre Coelho Sinhoreti⁵

RESUMO

Este trabalho avaliou a adaptação das bases de prótese total superior confeccionadas com resina acrílica ativada termicamente Clássico, polimerizada em água aquecida a 74 °C por nove horas, sob efeitos dos diferentes tempos pós-prensagem. Foram confeccionados modelos de gesso-pedra tipo III e, sobre eles, bases com duas lâminas de cera de 0,9 mm. Após o processamento das bases, o conjunto modelo de gesso-base de resina foi seccionado nas regiões de distal de caninos (A), mesial dos primeiros molares (B) e região palatina posterior (C). O nível de adaptação foi mensurado com auxílio do microscópio linear STM (Olimpus), com precisão de 0,0005 mm. Os dados, submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey (5%), mostraram que o tempo pós-prensagem de 24 horas (T24) produziu níveis médios de desadaptação (0,205 mm) menores e com diferença estatística significativa ($p < 0,05$) quando comparado ao imediato (T0) (0,257 mm).

Palavras-chave: base de prótese, tempo pós-prensagem, adaptação, resina acrílica.

Introdução

A borracha dura vulcanizada foi o material mais utilizado durante oitenta anos na confecção de próteses totais até a introdução da resina acrílica, em 1937. As primeiras próteses de resinas contraíam excessivamente, apresentando alto índice de monômero residual, distorção, porosidade, alteração no posicionamento dental e deficiência na adaptação de base aos tecidos moles (WOELFEL et al., 1977). A resina acrílica atual, derivada do monômero de poli-metil-metacrilato, apresenta associação de características que faz sua utilização aceitável e vantajosa (VIEIRA, 1976; PHILLIPS, 1993). Porém, esse material não preenche todos os requisitos ideais desejáveis. A contração de polimerização da resina acrílica é uma desvantagem significativa, tendo sido motivo para o desenvol-

vimento de técnicas que buscam melhorar as características físicas, especialmente aquelas relacionadas às alterações dimensionais que ocorrem durante o processo de polimerização, seja por meio da água aquecida (WOELFEL e PAFFENBARGER, 1959), seja por energia de microondas (NISHII, 1968), química (SIKINNER, 1951), por luz visível (PHILLIPS, 1993) ou por calor seco (GAY e KING, 1979). O ciclo de polimerização mais aceito é o ciclo longo em água aquecida (PHILLIPS, 1993).

A desadaptação entre base e modelo após o processamento ficou evidente em estudos recentes, principalmente na linha mediana da região posterior (PADOVAN et al., 1999), por influência da espessura da base (STRATEN, 1991), da forma geométrica do palato (ARIOLI FILHO et al., 1999),

¹ Doutorando em Clínica Odontológica – Área de Prótese Parcial Removível da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp.

² Professor Titular da disciplina Prótese Total do Departamento de Periodontia e Prótese da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp.

³ Professor Titular da disciplina Materiais Dentários do Departamento de Odontologia Restauradora da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp.

⁴ Professor Associado da disciplina Prótese Total do Departamento de Periodontia e Prótese da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp.

⁵ Professor Associado da disciplina Materiais Dentários do Departamento de Odontologia Restauradora da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp.

Recebido em: 24-10-02 / aceito em: 26-06-03

dos operadores (CONSANI et al., 2000), e do efeito do dispositivo RS de contenção (CONSANI, 2000). Por outro lado, as mudanças lineares que alteram a posição dos dentes podem ser compensadas clinicamente por meio de ajustes oclusais; entretanto, uma grande discrepância na região palatina posterior poderá ser de difícil correção clínica (CHEN, 1988).

Neste estudo foi avaliada a adaptação das bases de prótese total superior sob o efeito de diferentes tempos pós-prensagem da resina acrílica (imediato e 24 horas), confeccionadas com resina acrílica ativada termicamente, polimerizada em água aquecida a 74 °C por nove horas.

Materiais e método

Foram confeccionados quarenta modelos em gesso-pedra tipo III (Pasom), proporcionado e manipulado de acordo com as instruções do fabricante, a partir de um molde de silicone (Elite Double), representando uma arcada desdentada superior, com rebordo normal e sem retenções. Sobre os modelos foram confeccionadas bases com duas lâminas de cera rosa nº 9 Wilson (CORRÊA, 1994-Parte I), com espessura final de, aproximadamente, 2 mm (SYKORA E SUTOW, 1993).

Em seguida, os modelos com as respectivas bases de cera foram separados aleatoriamente em dois grupos de dez elementos e incluídos em muflas metálicas através da fixação do modelo com gesso comum tipo II (Gesso Rio) e inclusão com gesso pedra tipo III (Pasom).

No processo de inclusão, cada tipo de gesso foi proporcionado de acordo com as instruções dos fabricantes e manipulado manualmente em gral de borracha com espátula metálica durante um minuto. Os modelos de gesso contendo as respectivas bases em cera foram isolados com vaselina em pasta, aplicada com pincel e incluídos na parte inferior de muflas metálicas nº 5,5 (Uraby) com gesso tipo II, na proporção pó-água de 100 g / 50

mL. Após a reação de presa, toda a superfície correspondente ao gesso de inclusão foi isolada com vaselina em pasta. A seguir, a inclusão foi completada com gesso-pedra tipo III (Pasom).

Decorridas duas horas, as muflas foram colocadas em água em ebulição por dez minutos. As muflas foram abertas; as bases de cera, eliminadas e os gessos (modelo, fixação e inclusão), lavados com solução de água aquecida e detergente doméstico (ODD), para a completa remoção dos vestígios de cera e vaselina. Após a secagem com jatos de ar, todas as superfícies de gesso foram isoladas com alginato de sódio Isolak, aplicado com pincel.

Durante o procedimento de prensagem, a resina acrílica termopolimerizável (Clássico) foi proporcionada em frasco de plástico na relação volumétrica pó/líquido de 3:1 e colocada em pote de vidro com tampa (Jon), de acordo com as instruções do fabricante. Quando atingiu a fase plástica, foi homogeneizada manualmente, colocada sobre a parte interna superior do gesso de inclusão, e a prensagem inicial foi efetuada em prensa hidráulica de bancada VH Soltline, com carga de 800 kgf, mantida por cinco minutos. Durante a prensagem inicial, uma folha de celofane foi interposta entre a resina e o molde de gesso.

Após a abertura da mufla metálica, remoção da folha de celofane e recorte dos excessos de resina com instrumento Le Cron, a prensagem final foi efetuada pela técnica de rotina, com pressão de 1250 kgf em prensa hidráulica de bancada (VH).

Em seguida, as dez muflas metálicas de cada grupo foram separadas de acordo com o tempo pós-prensagem da resina acrílica, com o propósito de receber os seguintes tratamentos experimentais:

- Grupo I: prensagem da resina e polimerização imediata;
- Grupo II: prensagem da resina e polimerização após 24 horas;

Após prensagem, as muflas fo-

ram colocadas em grampos de fixação e levadas a uma polimerizadora de controle automático Termotrom P-100, com água à temperatura ambiente, calibrada para o ciclo de polimerização de nove horas a 74 °C. Após esfriamento à temperatura ambiente, as muflas foram abertas e as bases de prótese total, cuidadosamente separadas dos respectivos modelos. Os excessos grosseiros das bordas foram removidos com broca maxi-cut (Maillefer) pela técnica de rotina, sem polimento. As bases de resina foram fixadas nos respectivos modelos com adesivo instantâneo (Super Bonder), colocado na região correspondente à crista do rebordo alveolar, sob carga estática de 1 kgf, durante um minuto.

No conjunto base de prótese-modelo de gesso foram realizados três cortes transversais paralelos entre si, com serra manual orientada pela mesa fixadora, nos pontos correspondentes à distal de caninos (A), mesial dos primeiros molares (B) e na região palatina posterior (C). As secções foram suavemente lixadas para regularizar as superfícies e facilitar a visualização dos níveis de adaptação durante a medição (CONSANI, 2000).

A possível alteração dimensional ocorrida na resina acrílica, responsável pelo desajuste da base de prótese em relação ao modelo, foi mensurada com o auxílio de um microscópio comparador linear Olympus STM (Japão), com precisão de 0,0005 mm. A distância entre a borda interna da base de prótese total e a borda externa do modelo de gesso foi medida em cinco pontos referenciais para cada tipo de corte, a saber:

- fundo de sulco vestibular direito e esquerdo;
- crista do rebordo alveolar direito e esquerdo;
- linha média palatina;

Os valores dos níveis de desajustes foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey, em nível de significância de 5%.

Resultados

A Tabela 1 e a Figura 1 mostram que os valores médios do desajuste da base de prótese nos tempos pós-prensagem imediato e 24 horas, independentemente dos demais fatores, apresentaram diferença estatística significativa ($p > 0,05$).

Tabela 1 - Médias de desajuste de base (mm) relativo aos tempos T0 e T24 horas

Pós-prensagem	Média de desajuste	5%
T0	0,257	a
T24	0,205	b

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si em nível de 5% pelo teste de Tukey.

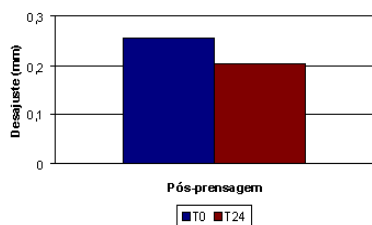


Figura 1 - Ilustração gráfica das médias do nível de desajuste dos cortes (mm) nos tempos pós-prensagem imediato e 24 horas

A Tabela 2 e a Figura 2 mostram que os valores médios do desajuste da base de prótese nos cortes A, B e C no tempo pós-prensagem imediato (T0) apresentaram diferença estatística significativa ($p > 0,05$) entre si. No tempo pós-prensagem de 24 horas (T24), a média do corte A foi estatisticamente menor que as médias dos cortes B e C, essas sem diferença estatística significativa entre si ($p > 0,05$).

Tabela 2 - Médias do nível de desajuste nos cortes (mm) A, B e C, em função dos tempos pós-prensagem (T0 e T24), independentemente dos demais fatores

Cortes	Pós-prensagem	
	T0	T24
A	0,187 a	0,171 a
B	0,262 b	0,199 b
C	0,323 c	0,246 b

Médias seguidas por letras distintas nas colunas diferem entre si em nível de 5% pelo teste de Tukey.

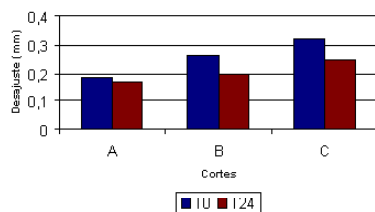


Figura 2 - Ilustração gráfica das médias do nível de desajuste da base de prótese nos cortes A, B e C, em razão dos tempos pós-prensagem (T0 e T24)

Discussão

Neste estudo ficou evidente a influência do tempo pós-prensagem na adaptação das bases de prótese total superior. A Tabela 1 e a Figura 1 mostram que a média do desajuste da base de prótese no tempo pós-prensagem imediato (T0) apresentou diferença e valor maior quando comparada ao tempo de 24 horas (T24). Os resultados deste estudo confirmam a teoria relatada por Peyton (1950) de que o fator tempo de espera para início da polimerização exerce influência na magnitude das discrepâncias dimensionais da base da resina acrílica. Segundo o autor, o tempo pós-prensagem de, no mínimo, uma hora permitia escoamento da massa de resina no interior do molde de gesso e a liberação de tensões internas. Nessa mesma linha de raciocínio, Gomes et al. (1998) recomendaram um tempo pós-prensagem maior que 12 horas para que a massa de resina reagisse efetivamente, evitando alteração indesejável no processamento da base. Resultados semelhantes foram relatados por Consani et al. (2002) quando verificaram que o menor desajuste da base era obtido no tempo pós-prensagem de 12 horas e maior para o imediato, quando a interação estágio da resina e tempo pós-prensagem foi observada. Entretanto, os resultados encontrados por Kimpara e Muench (1996), Consani (2000), Padovan (2001) não comprovaram a influência do tempo pós-prensagem na contração da resina. Esses autores se basearam no entendimento de que a combinação de

efeito polimerização, esfriamento da mufla e liberação das tensões pós-prensagem foram considerados fatores mais críticos no padrão de contração ocorrido na base do que o tempo pós-prensagem, quando analisaram a influência do processamento, do dispositivo RS de contenção e diferentes ciclos de polimerização, respectivamente.

A Tabela 2 e a Figura 2 mostram que o padrão de desajuste da base de prótese nos cortes A (anterior), B (mediano) e C (posterior) foi com diferença estatística significativa entre si no tempo pós-prensagem imediato. Entretanto, no tempo pós-prensagem de 24 horas (T24), a média do corte A (anterior) foi diferente e estatisticamente menor que as médias dos cortes B e C, estas sem diferença estatística entre si. Por outro lado, Consani (2000), utilizando a mesma metodologia, não observou diferença estatística significativa para os cortes A (anterior), B (mediano) e C (posterior) nos tempos pós-prensagem imediato e seis horas; resultado semelhante foi encontrado por Padovan (2001) para os tempos pós-prensagem imediato, 12 e 24 horas, o que demonstra a complexidade das variáveis envolvidas no processamento da prótese.

Conclusão

Os valores obtidos neste estudo mostram que o tempo pós-prensagem de 24 horas influenciou positivamente na média de desajuste das bases de prótese total superior, apresentando valor menor e com diferença estatisticamente significativa em relação ao tempo imediato.

Abstract

This study evaluated the adaptation of complete maxillary denture bases under the effect of the post-pressing time (immediate and 24 hours). The bases were made of Classico heat cured acrylic resin, polymerized in water bath at 74 °C for 9 hours. The casts were made with type III plaster stone

and the bases, with two 0.9 mm wax plates. Then, the bases were processed by the routine technique, the stone cast and the resin bases were fixed with instantaneous adhesive and then transversally sectioned in three zones corresponding to the distal region of canine (A), mesial of first molars (B), and posterior palatal region (C). The adaptation level was measured in a linear microscope STM (Olimpus). The data were submitted to the ANOVA and Tukey's test (5%). The results showed that the mean value at the immediate post-pressing time (T0) (0.257 mm) was statistically different ($p < 0.05$) from the levels of adaptation at the post-pressing time of 24 hours (T24) (0.025 mm).

Key words: denture base, post-pressing, adaptation, acrylic resin.

Referências

- ARIOLI FILHO, J. N. et al. A importância da geometria do palato na adaptação de próteses totais superiores. *RFO UPF*, Passo Fundo, v. 4, n. 1, p. 45-48, jan./jun. 1999.
- 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*, Oxford, v. 4, n. 1 p. 20-24, Apr. 1998.
- CONSANI, R. L. X. *Efeito do dispositivo RS de contensão, sobre a alteração dimensional das bases de prótese total superior*. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas. Piracicaba, 2000, 119 p.
- CONSANI, R. L. X., SILVA, F. A., SILVA, W. A. B. Alteração dimensional da base de prótese total polimerizada no ciclo convencional em função do tempo pós-prensagem e estágio da resina. *PCL*, Curitiba, v. 4, n. 18, p. 144-150, mar./abr. 2002.
- CONSANI, R. L. X. et al. Influência de operadores na adaptação das bases de prótese total. RPG-Pós-Grad *Rev Fac Odontol São José dos Campos*, São José dos Campos, v. 3, n. 1, p. 74-80, jan./jul. 2000.
- CORREIA, G. A. Alterações dimensionais da prótese total superior na região posterior (post-dam): contribuição para seu estudo. Parte I- Alteração quanto à espessura. *Rev ABO Nac*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 110-113, abr./maio 1994.
- GAY, W. D.; KING, G. E. An evaluation of the cure of acrylic resin by three methods. *J Prosthet Dent*, St. Louis, v. 42, n. 4, p. 437-440, Oct. 1979.
- GOMES, T. et al. Alternativas técnicas para o controle das alterações dimensionais das resinas acrílicas em prótese total. *Rev Fac Odontol São Paulo*, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 181-187, abr./jun. 1998.
- KIMPARA, E. T.; MUENCH, A. Influência de variáveis de processamento na alteração dimensional de dentaduras de resina acrílica. *Rev Fac Odontol São Paulo*, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 110-114, abr./jun. 1996.
- NISHII, M. Studies on the curing of denture base resins with microwave irradiation: With particular reference to heat-curing resins. *J Osaka Dent Univ Sch*, Osaka, v. 2, n. 1, p. 23-40, Feb. 1968.
- PADOVAN, S. H. M. *Efeito do tempo pós-prensagem na adaptação das bases de próteses totais confeccionadas com resina acrílica QC-20 em diferentes ciclos de polimerização*. Tese (Doutorado em Clínica Odontológica) - Universidade Estadual de Campinas. Piracicaba, 2001. 122 p.
- PADOVAN, S. H. M.; DOMITTI, S. S.; CONSANI, S. Influência dos ciclos de polimerização sobre a adaptação das bases de prótese total confeccionadas com resina acrílica QC-20. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 2, p. 73-88, jul./dez. 1999.
- PEYTON, F. A. Packing and processing denture base resins. *J Am Dent Assoc*, Chicago, v. 40, n. 5, p. 520-528, May 1950.
- PHILLIPS, R. W. *Skinner materiais dentários*. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993.
- SKINNER, E. W. Acrylic denture base materials: their physical properties and manipulation. *J Prosthet Dent*, St Louis, v. 1, n. 1, p. 161-167, Jan./Mar. 1951.
- STRATEN, R. J. et al. A study of acrylic resin denture base material distortion using computer-aided holographic interferometry. *Int J Prosthodont*, Lombard, v. 4, n. 6, p. 577-585, Sept./Oct. 1991.
- SYCORA, O.; SUTOW, E. J. Posterior palatal seal adaptation: influence of processing technique, palate shape and immersion. *J Oral Rehabil*, Oxford, v. 20, n. 1, p. 19-31, Jan. 1993.
- VIEIRA, D. F. *Bases para a aplicação racional dos materiais odontológicos*. 2. ed., São Paulo: Atheneu, 1976.
- WOEFEL, J. B., PAFFENBARGER, G. C. Dimensional changes occurring in artificial dentures. *Int Dent J*, London, v. 9, n. 4, p. 451-460, July/Aug. 1959.
- WOELFEL, J. B.; PAFFENBARGER, G. C.; SWEENEY, W. T. Changes in denture during storage in water and service. *Dent Clin North Am*, Philadelphia, v. 21, n. 2, p. 329-338, Apr. 1977.

Endereço para correspondência

Rodrigo Luiz dos Santos Sousa
Rua do Vergueiro, nº 514, apt 134, Centro
CEP: 13400-770 Piracicaba - SP
Fone (19) 3422-5305
E-mail: rodrigo@clinicavicentedeapaula.com.br