



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**



CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Monografia de Final de Curso

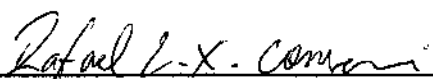
Aluno(a): LUCIANA DE PAULA

Orientador(a): PROF. DR. RAFAEL LEONARDO XEDIEK CONSANI

Ano de Conclusão do Curso: 2008

TCC 484

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
BIBLIOTECA**


Assinatura do(a) Orientador(a)

Luciana de Paula

**EFEITO DE DOIS TIPOS COMERCIAIS DE RESINA ACRÍLICA NA
ALTERAÇÃO DIMENSIONAL DAS BASES DE PRÓTESE TOTAL
SUPERIOR**

Monografia apresentada ao curso de
Odontologia da Faculdade de
Odontologia de Piracicaba –
UNICAMP, para a obtenção do
Diploma de Cirurgião – Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Leonardo Xediek Consani

Piracicaba 2008

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
BIBLIOTECA

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

CT 474460

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

P281e	Paula, Luciana de. Efeito de dois tipos comerciais de resina acrílica na alteração dimensional das bases de prótese total superior. / Luciana de Paula. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2008. 15f. Orientador: Rafael Leonardo Xediek Consani. Monografia (Graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba. 1. Resinas acrílicas. 2. Polimerização. I. Consani, Rafael Leonardo Xediek. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título. (mg/fop)
-------	---

Dedico esse trabalho

Dedico este trabalho aos meus pais, irmãos, sobrinha e avó por todo apoio, dedicação e a oportunidade para concretização desse sonho.

AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp, por ter me dado base para conseguir vencer novos desafios que estão por vir.

Em especial ao meu orientador Prof. Dr. Rafael Leonardo Xediak Consani, Adjunto da Área Prótese Total do Departamento de Prótese e Periodontia, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, UNICAMP pela oportunidade, extrema colaboração e apoio na realização desse trabalho.

A todos os professores que fizeram eu me transformar de uma simples estudante a uma profissional de Odontologia e aos funcionários que sempre estiveram dispostos a “quebrar um galho” para me ajudar.

Aos meus pacientes que sempre compareceram às consultas, sendo essenciais para o meu aprendizado.

Aos meus pais Lúcia e Laurentino que mesmo distantes sempre estiveram do meu lado, prontos para dar todo o apoio necessário para eu conseguir vencer mais uma etapa da minha vida.

À turma 48, na qual passei os melhores anos da minha vida e mesmo distante continuaram com a amizade e a torcida pelo meu sucesso. Agradeço também à turma 49 por ter me acolhido de maneira tão cordial.

À Bárbara por estar comigo nos momentos de tristeza e alegria durante todo o tempo que moramos juntas.

À Helô pela amizade e pelos momentos de descontração na qual passamos juntas. Agradeço também ao Octaviano que mesmo com todo seu mal humor, sempre foi um ótimo amigo.

À República Tiembokofumo, a melhor república da FOP, por todas as suas festas e pela amizade que sempre tivemos. Também não posso deixar de agradecer à República Vaktôa que agüentou, nesse último semestre, minhas visitas diárias simplesmente pra não fazer nada e se tornaram “*brothers*”.

À Flavia, Pitty, Capixaba e Kdú que foram minha família em Piracicaba e que fizeram com que esse último ano fosse um dos melhores da graduação.

À Sueli e Nanna que tive oportunidade de conhecer melhor esse ano que moramos juntas.

A todos que indiretamente participaram desses cinco anos e me ajudaram na realização desse sonho.

SUMÁRIO

1. Lista de ilustrações e tabelas	5
2. Lista de abreviaturas e siglas	6
3. RESUMO	7
4. INTRODUÇÃO	8
5. DESENVOLVIMENTO	9
6. CONCLUSÕES	13
7. REFERÊNCIAS	13

LISTA DE ILUSTRAÇÕES E TABELAS

Tabela 1 – Médias dos desajustes (mm) da base sob influência das resinas acrílicas.

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

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

et al. = e outros (abreviatura de et alii)

mm = milímetro

°C = grau Celsius

mL = mililitro

g = grama

% = por cento

cm = centímetro

Kgf = quilograma força

RESUMO

A adaptação das bases de prótese total superior foi verificada em função de 2 tipos comerciais de resina acrílica termopolimerizáveis. Dez conjuntos modelo de gesso-base de cera foram incluídos pela técnica de rotina em muflas metálicas. As resinas acrílicas Clássico e Vipcril foram proporcionadas e manipuladas de acordo com as instruções dos fabricantes. Após prensagem final sob carga de 1.250 kgf em prensa hidráulica de bancada, as muflas foram colocadas em grampos metálicos e as resinas acrílicas submetidas aos ciclos de polimerização em água aquecida, de acordo com as recomendações dos fabricantes. Após desinclusão, as bases de resina foram fixadas aos modelos 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 de variância e ao teste de Tukey (5%) mostraram que houve diferença estatística significativa entre os tipos comerciais de resina acrílica, independente dos demais fatores. O padrão de distorção verificado na literatura foi confirmado nos corte A, B e C, com diferença estatística significativa entre regiões, nos 2 tipos de materiais.

INTRODUÇÃO

Variações no processamento não podem alterar o padrão de comportamento dimensional da resina acrílica (HARMAN, 1949), devido à diminuição do peso molecular da cadeia do polímero resultante (SWEENEY, 1942). Entretanto, a alteração dimensional da base da prótese resulta da contração do monômero durante a polimerização e das tensões liberadas no esfriamento da mufla (ANUSAVICE, 1998).

A magnitude da alteração dimensional da resina acrílica pode sofrer influência de alguns fatores, como o método de polimerização (WOELFEL *et al.* 1965; BECKER *et al.* 1977), envolvendo tensões internas causadas pelos diferentes coeficientes de expansão térmica do gesso e resina (WOELFEL *et al.*, 1965) e a espessura da base, com diferentes localizações dentro da mufla (CHEN *et al.*, 1988; WOLFAARDT *et al.*, 1986; SADAMORI *et al.*, 1994), afetando a adaptação e estabilidade da prótese total (JACKSON *et al.*, 1989).

Embora apresente as desvantagens da contração de polimerização e distorção, a resina acrílica é o material mais utilizado na confecção da prótese total devido à inúmeras condições apreciáveis. A contração devida à reação de polimerização não é uniforme, sendo mais pronunciada na região posterior do palato (SKINNER, 1949) e dificilmente poderá ser compensada após o processamento (CHEN *et al.*, 1988). Por outro lado, a distorção é resultante do esfriamento e da remoção da base do modelo de gesso, ambos causando liberação de tensões induzidas durante o processamento (MATHEWS, 1954; CARVALHO, 1972; PHILLIPS, 1993).

Conseqüentemente, a combinação entre contração de polimerização e liberação de tensões diminui o nível de adaptação aos tecidos de suporte comprometendo a estabilidade da base (KERN, 1941; HAYDEN, 1986; TAKAMATA & SETCOS, 1989; TAKAMATA *et al.*, 1989; AL-HANBALI *et al.*, 1991).

Com a intenção de melhorar as variáveis que podem comprometer a estabilidade da base, outras técnicas de processamento foram propostas em substituição ao tradicional banho de água aquecida (PEYTON, 1950), dentre elas, a energia por micro-ondas (NISHII, 1968), luz visível (PHILLIPS, 1993) e calor seco (GAY & KING, 1979).

Pesquisas recentes têm mostrado que a adaptação da base ao modelo de gesso permanece imprecisa (PADOVAN *et al.*, 1999), sofrendo influência da espessura da base (SADAMORI *et al.*, 1994), da geometria do palato (ARIOLI FILHO *et al.*, 1999) e dos operadores (CONSANI *et al.*, 2000) sem, contudo, ser influenciada pelos ciclos de polimerização (ALMEIDA *et al.*, 1999).

Embora a posição dental modificada por alterações lineares possa ser corrigida por ajustes oclusais clínicos, a região palatina posterior, considerada área crítica em relação à retenção e estabilidade, dificilmente pode ser corrigida depois do processamento (CHEN *et al.*, 1988).

A contração decorrente da polimerização não é uniforme. Ela sofre influência da espessura da base (CHEN *et al.*, 1988) e é mais pronunciada na região posterior do palato (SKINNER, 1949); enquanto a distorção da base ocorre durante o esfriamento ou após a base ser removida do modelo de gesso, pela liberação das tensões internas induzidas durante o processamento (MATHEWS, 1954; CARVALHO, 1972; PHILLIPS, 1993).

Além dos fatores inerentes às propriedades físicas da resina acrílica, das técnicas de processamento e das condições anatômicas da boca do paciente, amplamente mostrados na literatura, seria conveniente verificar o efeito dos tipos comerciais de resina acrílica sobre a adaptação da base.

OBJETIVOS

O objetivo deste estudo foi verificar a alteração dimensional das bases de prótese total superior confeccionadas com 2 tipos comerciais de resina acrílica termopolimerizáveis.

MATERIAIS E MÉTODO

Para a confecção dos corpos-de-prova foram utilizadas resinas acrílicas polimerizadas termicamente conhecidas comercialmente como Clássico (Artigos Odontológicos Clássico Ltda.) e Vipcrl (Dental Vipi Ltda.).

A partir de um modelo padrão metálico, representando um maxilar com rebordos sem irregularidades e retenções acentuadas, foram obtidos moldes de silicone por adição (Elite Double). Os respectivos modelos foram confeccionados com gesso pedra tipo III (Herodent), proporcionado na relação 100g de pó/35ml de água e espatulado manualmente, segundo recomendações dos fabricantes. Foram confeccionados 10 modelos, sobre os quais foram construídas bases em cera rosa (Clássico), com 2 mm de espessura.

Após plastificação e adaptação de duas 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, depois de isoladas com vaselina sólida (Proderma). Os gessos comum tipo II (Rio), na relação 100g de pó/50ml de água, e pedra tipo III (Herodent), na relação 200g de pó/70ml de água 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 de cera removidas, sendo as superfícies de gesso lavadas com solução de água aquecida e detergente líquido (Ypê).

A resina acrílica foi preparada na proporção volumétrica de 3 de pó/1 de líquido (ANUSAVICE, 1993) e dispensada em pote de vidro com tampa. Ao atingir a fase plástica foi retirada do pote, homogeneizada manualmente e inserida na mufla, interposta por uma folha de celofane umedecida com água. A prensagem inicial foi efetuada sob carga lenta e gradual até atingir 800 kgf, por 3 minutos. 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 kgf, por 10 minutos.

As muflas foram transferidas para grampos metálicos e a resina acrílica submetida aos ciclos de polimerização recomendados pelos fabricantes: Clássico – em banho de água aquecida a 74°C, durante 9 horas e Vipcril – imersão da mufla em água aquecida a 75°C, mantida por 1 hora, seguida de mais 1 hora a 95°C. Todas as muflas foram esfriadas em temperatura ambiente, 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 (ALMEIDA *et al.*, 1999; ARIOLI FILHO *et al.*, 1999; PADOVAN *et al.*, 1999).

O conjunto modelo-base foi cortado lateralmente com serra manual, nas seções correspondentes 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 e esquerdo, crista do rebordo direito e esquerdo e linha palatina mediana, com microscópio comparador linear STM (Olympus), com leitura digital e precisão de 0,0005 mm.

Os dados de discrepância de adaptação em função dos diferentes tipos de resina acrílica foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey, em nível de 5% de significância.

RESULTADOS

A Tabela 1 mostra as médias dos desajustes promovidos na base em função dos tipos de resina. Houve diferença estatística significativa ($p < 0,05$) entre os valores apresentados pelas resinas Vipcril e Clássico, com menores valores para a resina Clássico.

Tabela 1 – Médias dos desajustes (mm) da base sob influência das resinas acrílicas.

Resinas	Média do desajuste	5%
Vipcril	0,254 (0,093)	a
Clássico	0,225 (0,061)	b

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si. Desvio padrão entre parênteses.

Quando o fator corte foi analisado na Tabela 2, verifica-se que nas seções A e B os resultados não apresentaram diferença estatística significativa ($p > 0,05$) entre as bases confeccionadas com as 2 resinas acrílicas. Entretanto, na seção C o comportamento das resinas proporcionou valores de discrepâncias com diferença estatística significativa ($p < 0,05$).

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

Resina	Média do desajuste					
	Corte					
	A		B		C	
Vipcril	0,166	(0,046) a	0,226	(0,010) a	0,371	(0,028) a
Clássico	0,156	(0,005) a	0,220	(0,041) a	0,290	(0,011) b

Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem em nível de 5%. Desvio padrão entre parênteses.

DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra que os níveis de adaptação das bases de prótese total, independente dos demais fatores, foram influenciados pelos diferentes tipos comerciais de resina acrílica, com menores valores para a resina Clássico.

Mesmo que outras variáveis possam influenciar a magnitude das alterações dimensionais ocorridas na prótese total (CHEN *et al.*, 1988), dentre elas a espessura da base entre zona central e periférica e o tempo de polimerização (WOLFAARDT *et al.*, 1986), a associação desses fatores pode comprometer o nível de adaptação da base da prótese ao rebordo de suporte (TAKAMATA *et al.*, 1989).

A resiliência do tecido mucoso bucal apresenta razoáveis condições de adaptação; entretanto, não compensa desajustes maiores que 1mm, principalmente quando ocorrem na porção central da borda posterior palatina (POLYZOIS, 1990).

Quando o fator tipo de corte foi analisado na Tabela 2, o mesmo nível de desajuste foi notado nas secções A e B, com valores sem diferença estatística significativa entre as resinas acrílicas. Entretanto, a discrepância mostrada na secção C evidenciou valores com diferença estatística significativa entre os produtos comerciais, com menor valor médio para a resina Clássico.

O padrão de desajuste mostrado neste estudo parece confirmar que as discrepâncias, além da possível influência dos diferentes produtos comerciais, podem estar sob influência de outros fatores, como espessura da base (WINKLER *et al.*, 1971; CHEN *et al.*, 1988; STRATEN, 1991), diferentes locais da base (LATA *et al.*, 1990) e forma geométrica do palato (ARIOLI FILHO *et al.*, 1999), os quais promovem

efeito crítico na magnitude e localização das distorções, principalmente aquelas que ocorrem na região posterior mediana do palato.

A tendência em promover diferentes magnitudes de desajuste, em função de localizações na base, talvez seja entendida quando se considera que a região abrangida pela secção A se localiza em área topográfica restritiva imposta pela anatomia do modelo (SWEENEY *et al.*, 1942), que dificulta a expansão da resina (KAWARA *et al.*, 1998) e causa desajustes não similares (CONSANI *et al.*, 2007; CONSANI *et al.*, 2008).

A forma geométrica da região anterior do arco imposta à base restringe a liberação de tensões após a sua separação do modelo; enquanto a região palatina posterior, considerada zona mais plana e menos restritiva, favorece a liberação total das tensões, causando distorção mais pronunciada nessa região (WOELFEL *et al.*, 1965).

CONCLUSÃO

O nível de adaptação da base foi influenciado pelos diferentes tipos comerciais de resina acrílica, sendo as menores médias de desajuste obtidas com a resina Clássico.

REFERÊNCIAS

- AL-HANBALI, E. *et al.* Acrylic denture distortion following double processing with microwave or heat. *J. Dent.*, v. 19, n. 3, p. 176-180, 1991.
- ALMEIDA, M.H.W. *et al.* Influência de técnicas de polimerização sobre a adaptação das bases de prótese total. *Revta. Fac. Odont. Passo Fundo*, v. 4, n. 1, p. 49-56, 1999.
- ANUSAVICE, K.J. *Phillips Materiais Dentários*. 10. ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1998, 412 p.
- ARIOLI FILHO, J.N. *et al.* Influência da geometria do palato na adaptação de próteses totais superiores. *Revta. Fac. Odont. Passo Fundo*, v. 4, n.1, p. 45-8, 1999.
- BECKER, C.M. The comparison of denture-base processing techniques. Part II. Dimensional changes due to processing. *J. Prosth. Dent.*, v. 37, n. 4, p. 450-459, 1977.

- CARVALHO, J.C.M. Alterações dimensionais sofridas pela resina acrílica da base de aparelhos protéticos totais. *Rev. Fac. Odont. S. Paulo*, v. 10, n. 1, p. 127-132, 1972.
- CHEN, J.C. *et al.* 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.
- CONSANI, R.L.X. *et al.* Influência de operadores na adaptação das bases de prótese total. *Revta. Pós-Grad. Fac. Odont.*, v. 3, n. 1, p. 74-80, 2000.
- CONSANI R.L.X. *et al.* Influence of simulated microwave disinfection on the complete denture base adaptation using different flask closure methods. *J Prosthet Dent* 2007; 97(3): 173-178.
- CONSANI R.L.X. *et al.* Effect of repeated simulated disinfections by microwave energy on the complete denture base adaptation. *Open Dent J* 2008; 2: 61-66.
- GAY, W.D., KING, G.E. An evaluation of the cure of acrylic resin by three methods. *J. Prosth. Dent.*, v. 42, n.4, p. 437-440, 1979.
- HARMAN, I.M. Effects of time and temperature on polymerization of a methacrylate resin denture base. *J. Am. dent. Ass.*, v. 38, n. 2, p. 188-203, 1949.
- HAYDEN, W.J. Flexural strength of microwave-cured denture baseplate. *Gen. Dent.*, v. 34, n. 5, p. 367-371, 1986.
- JACKSON, A.D. *et al.* The dimensional accuracy of two denture base processing methods. *Int. J. Prosth.*, v.2, n.5, p. 421-8, 1989.
- KERN, W.R. Possible dimensional accuracy of two denture base processing methods. *Int. J. Prosth.*, v. 2, n. 5, p. 1952-1958, 1941.
- MATHEWS, E. Residual problems in full denture prosthesis. *Br. Dent. J.*, v.97, n.7, p. 167-177, 1954.
- 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.
- 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.
- PEYTON, F.A. Packing and processing dentures base resins. *J.Am.Dent.Ass.*, v.40, n.5, p. 520-8, 1950.
- PHILLIPS, R.W. *Skinner Materiais Dentários*. 9. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993, 334p.

SADAMORI, S. *et al.* Influence of thickness and location on the residual monomer content of denture base cured by three processing methods. *J. Prosth. Dent.*, v. 72, n. 1, p. 19-22, 1994.

SKINNER, E.W. Acrylic resins: na appraisal of their use in dentistry. *J. Am. Dent. Ass.*, v. 39, n.3, p. 261-8, 1949.

SWEENEY, W.T. *et al.* Acrylic resins for dentures. *J. Am. Dent. Ass.*, v.29, n.1, p. 7-33, 1942.

TAKAMATA, T.; SETCOS, J.C. Resin denture bases: Review of accuracy and methods of polymerization. *Int. J. Prosth.*, v. 2, n. 6, p. 555-562, 1989.

TAKAMATA, T. *et al.* Adaptation of acrylic resin dentures as influenced by the activation mode of polymerization. *J. Am. Dent. Ass.*, v.119, n.2, p. 271-6, 1989.

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. 1170-1188, 1965.

WOLFAARDT, J., CLEATON-JONES, P., FATTI, P. The influence of processing variables on dimensional changes of heat-cured poly(methyl methacrilate). *J. Prosth. Dent.*, v. 55, n.4, p. 518-525, 1986.