

**AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA AO IMPACTO DE RESINAS ACRÍLICAS PARA REEMBASAMENTO IMEDIATO.** Bruna Carolina Bochio, Ana Lúcia Machado, Luciano Elias da Cruz Perez, Andréa Azevedo Lazarin, Eunice Terezinha Giampaolo, Carlos Eduardo Vergani. – Sub-área da Unesp 2.15 - Odontologia – Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese – Faculdade de Odontologia – Campus de Araraquara.

O rebordo residual apresenta um processo contínuo de reabsorção que resulta em desajuste entre a parte interna das bases das próteses e os tecidos subjacentes. Como consequência, a retenção, o suporte e a estabilidade da prótese são alterados, resultando em desconforto para os pacientes. Algumas resinas acrílicas autopolimerizáveis têm sido desenvolvidas para permitir a correção desse desajuste diretamente na cavidade bucal, eliminando, assim, as fases laboratoriais de inclusão e prensagem necessárias no reembasamento imediato. Esses materiais reembasadores constituirão parte integrante da base da prótese e, dessa forma, suas características e propriedades poderão influir significativamente no sucesso do tratamento. Entre essas propriedades, a resistência ao impacto, por estar relacionada aos mecanismos de formação, propagação de trincas e a falha de fratura final das bases das próteses, constitui fator importante a ser analisado. A ocorrência de fratura resulta em custos adicionais, assim como em desconforto para os pacientes,<sup>10</sup> devido à necessidade de permanecerem sem as próteses, durante as fases necessárias para a realização dos reparos ou a confecção de novas próteses.

Um fator que deve ser considerado quando da análise das resinas para base e para reembasamento imediato é que, clinicamente, esses materiais serão submetidos a alterações de temperatura. Palmer, Barco & Billy<sup>5</sup> analisaram a variação de temperatura na cavidade bucal que ocorre durante a ingestão de líquidos frios e quentes. As temperaturas mínima e máxima obtidas foram de 0°C e de 67°C, respectivamente. Dessa forma, os estudos têm utilizado a termociclagem para simular, de maneira mais próxima, as condições clínicas da cavidade bucal.<sup>7</sup>

Especificamente com relação ao efeito da termociclagem sobre resinas acrílicas para base de prótese e para reembasamento imediato, somente a resistência flexural foi avaliada até o momento, no estudo realizado por Archadian et al.<sup>1</sup> Foi observado que, após a termociclagem, todos os materiais avaliados (3 resinas para base e 3 para reembasamento imediato) apresentaram menores valores de resistência flexural, com exceção de uma das resinas de base. Os fatores relatados pelos autores,<sup>1</sup> para explicar os resultados por eles obtidos, foram a absorção de água, nível de monômero residual e porosidade, os quais poderiam também influir na magnitude do efeito de alterações de temperatura sobre a resistência ao impacto de resinas para base e para reembasamento, tendo em vista que estudos têm demonstrado que existe diferença significativa entre materiais para base e reembasadores com relação esses três aspectos.<sup>2,8,11</sup> Além desses fatores, o aquecimento dos materiais durante a termociclagem pode induzir uma reação de polimerização adicional<sup>4</sup> e, conseqüentemente, alterar os valores obtidos de resistência ao impacto. Portanto, a resistência ao impacto das resinas acrílicas após serem submetidas à termociclagem deve ser avaliada para um melhor entendimento do processo de fratura das bases de próteses reembasadas.

Além da avaliação da resistência ao impacto de resinas para base de prótese e para reembasamento imediato, testadas isoladamente, é importante considerar que, após o reembasamento, esses materiais constituirão uma estrutura composta, apresentando, ainda, uma interface de união. Tem sido observado que, nessa situação, as propriedades dos materiais de base e reembasadores utilizados podem influir no resultado final obtido.<sup>1</sup> Um outro aspecto a ser considerado é a influência da própria interface de união entre a resina de base e os materiais reembasadores. Os mecanismos de formação e de propagação de trincas, ressaltados nos estudos que têm avaliado o efeito da adição de fibras de reforço à matriz polimérica<sup>3</sup> sugerem que a união obtida entre as resinas de base e os materiais reembasadores poderá determinar se as trincas iniciadas no material reembasador irão se propagar através dessa interface atingindo a resina de base, podendo resultar na sua fratura, ou se as trincas serão defletidas ao longo da interface, aumentando a resistência final do conjunto resina de base/material reembasador ao impacto.

Assim, o objetivo, do presente estudo, foi avaliar a resistência ao impacto das resinas para reembasamento imediato Ufi-Gel Hard (U) e Tokuyama Rebase II (T) quando isoladas ou unidas à resina de base Lucitone 550 (L).

Matrizes metálicas (60 X 6 X 4 mm / 60 X 6 X 2 mm) foram utilizadas para a confecção das amostras (n=5) de cada reembasador (U e T) e de cada combinação (L/U e L/T). Para as amostras reembasadas, a espessura foi constituída por 2 mm de resina de base e 2 mm de material reembasador e a superfície de união da resina de base foi tratada de acordo com as instruções dos fabricantes de cada uma das resinas para reembasamento avaliadas.

Para a confecção dos corpos-de-prova das resinas para reembasamento autopolimerizáveis, a matriz (60 X 6 X 4 mm) foi isolada com vaselina e posicionada sobre placa de vidro revestida com uma lâmina de acetato. Cada material reembasador foi, então, manipulado de acordo com as instruções do fabricante e inserido na cavidade interna da matriz. A seguir, foi recoberto com lâmina de acetato e outra placa de vidro foi pressionada, manualmente, sobre a lâmina, até seu contato com a matriz, sendo mantida durante a polimerização do material (temperatura ambiente: UH - 8,5 minutos e TR - 5,5 minutos). Após esse período, o corpo-de-prova foi removido da matriz metálica.

Para a obtenção dos corpos-de-prova da resina termopolimerizável, posteriormente reembasados com as resinas U e T, inicialmente, a matriz (60 X 6 X 2 mm) foi isolada com vaselina e posicionada sobre placa de vidro. Silicone de condensação foi manipulado, de acordo com as instruções do fabricante, inserido na cavidade interna da matriz e, a seguir, outra placa de vidro foi pressionada, manualmente, sobre o silicone, até seu contato com a matriz, sendo mantida durante a polimerização do material (Figura 1). Em seguida, o silicone foi cuidadosamente removido da matriz metálica e o padrão obtido, posicionado entre duas placas de vidro, e incluído em mufla, utilizando-se gesso tipo IV, de maneira convencional. Após a presa do gesso, a mufla foi aberta e o padrão de silicone removido, obtendo-se, dessa forma, os moldes para a confecção dos corpos-de-prova da resina termopolimerizável Lucitone 550.

A resina foi proporcionada de acordo com as instruções do fabricante e manipulada em um pote de vidro durante 30 segundos, aguardando-se sua fase plástica. A seguir, o molde obtido foi preenchido com a resina, a mufla foi fechada e levada para a prensa hidráulica. Decorridos trinta minutos da prensagem inicial, a mufla foi, então, transferida para prensa manual e, a seguir, foi iniciado o ciclo de polimerização, realizado sob compressão, em banho de água a 73°C por 90 minutos, seguido de 30 minutos em água a 100°C. Ao final do ciclo de polimerização, foi realizado o resfriamento em temperatura ambiente por 30 minutos, quando, então, a mufla foi imersa em água corrente por 15 minutos sendo, posteriormente, aberta para a remoção do corpo-de-prova.

Para o reembasamento essas amostras foram posicionadas no interior da cavidade interna da matriz metálica com 4 mm de altura (Figura 2).



Figura 1 - Obtenção do padrão de silicone



Figura 2 – Reembasamento

A superfície de união foi tratada de acordo com as instruções dos fabricantes de cada material e, a seguir, os materiais reembasadores, corretamente proporcionados e manipulados, foram inseridos na matriz (Figura 2). Os materiais foram recobertos com lâmina de acetato e comprimidos, manualmente, com placas de vidro, sendo mantidas até sua polimerização.

Para simular as condições clínicas, as amostras foram termocicladas por meio da sua imersão em banho de água, entre temperaturas de 5±2°C e 55±2°C, por 5.000 ciclos (tempo de imersão em

cada temperatura - 30 segundos). Um entalhe (0,8 mm) foi realizado<sup>9</sup> na superfície correspondente aos materiais reembasadores.<sup>6</sup> Esse procedimento, segundo Vallittu, Vojtkova e Lassila,<sup>10</sup> é realizado para simular os alívios realizados para os freios, labial e laterais, usualmente presentes nas bases das próteses, avaliando-se seu efeito sobre a resistência ao impacto. Os testes de resistência ao impacto, tipo Charpy, foram realizados utilizando-se pêndulo de 0,5J e distância de 50 mm entre os suportes (Figura 3), no Departamento de Engenharia de Materiais, DEMa, da Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR.

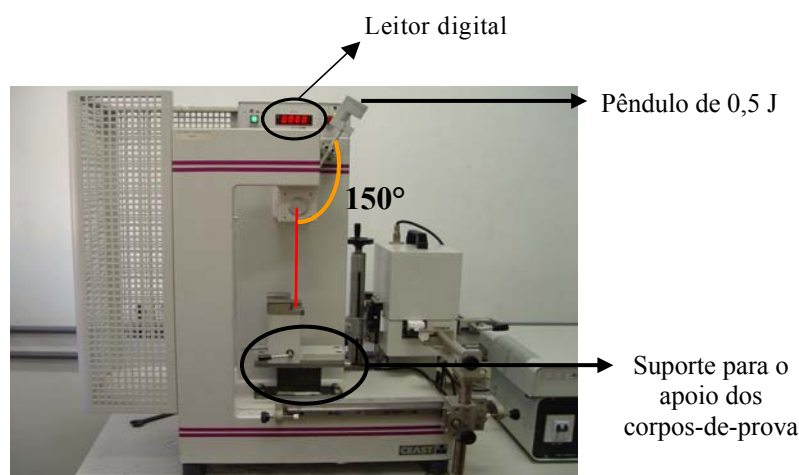


Figura 3 – Máquina de Resistência ao Impacto com pêndulo em seu ponto de repouso formando um ângulo de 150° com o corpo-de-prova

Os resultados ( $\text{kJ/m}^2$ ) foram analisados pelo teste de Kruskal – Wallis ( $\alpha=0,01$ ), demonstrando que houve diferença significativa entre T ( $0,37 \text{ kJ/m}^2$ ), U ( $0,73 \text{ kJ/m}^2$ ) e L/T ( $4,33 \text{ kJ/m}^2$ ), enquanto L/U ( $0,82 \text{ kJ/m}^2$ ) foi estatisticamente igual a U.

Com base nos resultados obtidos foi possível concluir que a resistência ao impacto da resina Tokuyama Rebase II aumentou após união com a resina Lucitone 550, enquanto a da resina Ufi Gel Hard permaneceu inalterada.

### Referências Bibliográficas

1. ARCHADIAN, N. et al. Flexural strength of rebased denture polymers. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 27, n. 8, p. 690-696, Aug. 2000.
2. ARIMA, T.; MURATA H.; HAMADA, T. Properties of highly cross-linked autopolymerizing reline acrylic resins. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 73, n. 1, p. 55-59, Jan. 1995.
3. JAGGER, D.C.; HARRISON, A. The effect of continuous poly (methyl methacrylate) fibres on some properties of acrylic resin denture base material. **Eur. J. Prosthodont. Restor. Dent.**, Larkfield, v. 8, p. 135-138, Dec. 2000.
4. MACHADO, A.L. et al. Effect of a heat-treatment on the linear dimensional change of a hard chairside reline resin. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 88, n. 6, p. 611-615, Dec. 2002.
5. PALMER, D.S.; BARCO, M.T.; BILLY, E.J. Temperature extremes produced orally by hot and cold liquids. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 67, n 3, p. 325-327, Mar. 1992.
6. PEREZ, L.C. Efeito de tratamentos da superfície de união e materiais reembasadores na resistência ao impacto de resina para base de prótese. 2005. 113 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araraquara.
7. SCHNEIDER, R.L.; CURTIS, E.R.; CLANCY, J.M. Tensile bond strength of acrylic resin denture teeth to a microwave- or heat-processed denture base. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 88, n. 2, p. 145-150, Aug. 2002.

8. URBAN, V.M. et al. Residual monomer of reline acrylic resins. Effect of water-bath and microwave post-polymerization treatments. **Dent. Mater.**, Copenhagen, v.15, Apr. 2006. In Press.
9. VALLITTU, P.K.; LASSILA, V.P.; LAPPALAINEN, R. The effect of notch shape and self-cured acrylic resin repair on the fatigue resistance of an acrylic resin denture base. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 23, p. 108-113, Feb. 1996.
10. VALLITTU, P.K.; VOJTKOVA, H.; LASSILA, V.P. Impact strength of denture polymethyl methacrylate reinforced with continuous glass fibers or metal wire. **Acta Odontol. Scan.**, Stockholm, v. 53, p. 392-396, Dec. 1995.
11. WYATT, C.C.; HARROP, T.J.; MACENTEE, M.I. A comparison of physical characteristics of six hard denture reline materials. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 55, n. 3, p. 343-346, Mar. 1986.