

EFEITO DA ESCOVAÇÃO SIMULADA SOBRE A RUGOSIDADE DE SUPERFÍCIE E RESISTÊNCIA À ABRASÃO DE RESINAS PARA BASE DE PRÓTESE E PARA REEMBASAMENTO.

Rosana Cristina Pavani, Ana Lucia Machado, Andréa Azevedo Lazarin, Luciano Elias da Cruz Perez, Eunice Terezinha Giampaolo, Ana Cláudia Pavarina.- Sub-área da Unesp: 2.15 - Odontologia – Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese – Faculdade de Odontologia – Campus de Araraquara.

A adaptação das bases das próteses removíveis aos tecidos de suporte é considerada como um dos fatores relevantes do tratamento de pacientes desdentados, tendo em vista sua influência na distribuição de forças para o rebordo residual, podendo, inclusive, acelerar sua reabsorção. Dessa forma, durante o controle posterior, essa adaptação deve ser avaliada, corrigindo-se possíveis desajustes. Essa correção pode ser realizada por meio do reembasamento do tipo imediato, utilizando-se resinas acrílicas autopolimerizáveis¹⁰, fornecidas na forma de um pó, composto de polietil metacrilato, e de um líquido que pode ser à base de butil metacrilato, isobutil metacrilato, 2-hidroxietil metacrilato ou 1,6-hexanediol dimetacrilato².

Considerando-se que os materiais utilizados no reembasamento imediato mantêm contato direto com a fibromucosa que reveste o rebordo residual, suas propriedades deveriam ser similares àquelas das resinas utilizadas na confecção das bases de prótese. Dentre essas propriedades podemos destacar a rugosidade superficial^{12,13,14,25}, tendo em vista sua influência na adesão de microrganismos, podendo resultar em contaminação cruzada entre pacientes e profissionais, por meio da transmissão de microrganismos²⁷ durante o procedimento de polimento das próteses, comumente necessário nos retornos periódicos. Dessa forma, a desinfecção das próteses deve ser realizada^{1,3,4,8,15,17,20,21,26}. Além do risco de contaminação cruzada, a parte interna da prótese, que mantém contato com a mucosa, também tem sido considerada como fator predisponente para a estomatite protética⁷, patologia causada pelo fungo *Candida albicans* que acomete 65% dos pacientes portadores de próteses⁶. Os resultados de Nikawa et al.¹⁹, em 2000, sugeriram que o potencial de colonização nos materiais não é determinado somente pelo crescimento da *Candida albicans*, mas também pela capacidade de aderência do microrganismo e pelas propriedades da superfície do substrato. Dessa forma, as resinas para base de prótese e os materiais para reembasamento deveriam proporcionar superfícies lisas. Entretanto, tem sido demonstrado que a rugosidade desses materiais pode variar significativamente dependendo do material utilizado^{11,28}.

Assim, tendo em vista a influência da rugosidade na retenção de microrganismos, é importante considerar, ainda, que a característica superficial das resinas, obtida inicialmente, durante a confecção e o reembasamento imediato das bases, não deveria ser alterada, negativamente, durante a utilização da prótese. Um dos fatores que pode alterar a rugosidade superficial desses materiais é o tipo de procedimento utilizado para a higienização das próteses. O método que tem sido mais comumente empregado, quando os materiais que compõem a prótese são resinas rígidas, termopolimerizáveis e autopolimerizáveis para reembasamento, é a escovação associada à utilização de dentífrícios. Entretanto, esse método apresenta ação abrasiva, podendo resultar em um desgaste das bases das próteses com conseqüente desadaptação em relação aos tecidos de suporte. Além disso, a superfície desgastada poderá apresentar-se irregular, facilitando o acúmulo de placa bacteriana e dificultando a higienização^{22,24}.

A consulta à literatura revela que alguns estudos têm avaliado o efeito da escovação sobre resinas utilizadas na confecção de bases de prótese ^{9,29}. Considerando-se que as resinas autopolimerizáveis, utilizadas para a realização do reembasamento do tipo imediato irão constituir a parte interna das bases das próteses, sua resistência ao desgaste também constitui fator importante a ser avaliado. Entretanto, nenhuma informação pôde ser obtida na literatura com relação a esse aspecto. Dessa forma, estudos preliminares foram realizados para avaliar a resistência à abrasão por escovação, assim como a rugosidade superficial de algumas resinas indicadas para o reembasamento imediato, comparando-as com uma resina termopolimerizável para base de prótese ^{16,23}. Foi observado que os valores de perda de massa obtidos variaram, dependendo do tipo de escova utilizada, de cerdas duras ou macias, assim como do abrasivo presente na formulação dos dentifrícios ²³. No outro estudo¹⁶, diferenças foram observadas na resistência ao desgaste por escovação e na rugosidade superficial entre a resina para base de prótese e os materiais reembasadores rígidos avaliados. Os tratamentos térmicos por imersão em água aquecida ou irradiação por microondas, realizados após a polimerização, apresentaram efeitos diferentes na perda de massa e na rugosidade superficial, dependendo do material avaliado. Apesar dessas pesquisas terem contribuído com informações relevantes, novos materiais reembasadores vêm sendo continuamente desenvolvidos, os quais necessitam ser avaliados com relação à resistência à abrasão, bem como o efeito da escovação sobre a rugosidade superficial. Além disso, conforme salientado, a consulta à literatura revela que existe pouca informação com relação ao efeito da escovação sobre resinas acrílicas, principalmente, aquelas indicadas para o reembasamento imediato.

Assim, com base nesses aspectos, foi considerado oportuno analisar, comparativamente, a rugosidade superficial de materiais rígidos, autopolimerizáveis, indicados para o reembasamento do tipo imediato. Foi analisado, ainda, o efeito da escovação simulada sobre essa propriedade.

Os materiais selecionados para este estudo foram as resinas acrílicas autopolimerizáveis New Truliner (N), Tokuyama Rebase II (T) e Ufigel Hard (U). Os corpos-de-prova foram confeccionados utilizando-se matriz metálica com dimensões de 54mm x 20mm x 2mm, contendo cavidade interna com dimensões de 40mm x 14mm x 2mm. As resinas foram proporcionadas, seguindo-se as instruções dos fabricantes, e inseridas diretamente na cavidade da matriz, previamente isolada sendo mantidas sob compressão entre duas placas de vidro, recobertas com folha de acetato, pelo período recomendado (Figura 1).

As amostras de cada material (n=10) foram colocadas em dessecadores e pesadas, diariamente, em balança de precisão (0,1 mg) até peso constante e a rugosidade inicial foi mensurada utilizando-se rugosímetro SJ-401 da Mitutoyo. Foram realizadas 3 leituras, distantes 2mm entre si, na área central de cada corpo-de-prova, utilizando-se um jig metálico para padronização das leituras de rugosidade.

Para avaliar os possíveis efeitos da escovação, foi utilizada uma máquina que permite o posicionamento de cinco corpos-de-prova, os quais permaneceram imersos em solução água deionizada/dentifrício durante a atuação das cerdas das escovas, sob carga constante de 200g (Figura 2). O número total de ciclos realizados foi de 20.000. Após ensaios de escovação simulada, as amostras foram novamente dessecadas até peso constante e a rugosidade final foi avaliada.

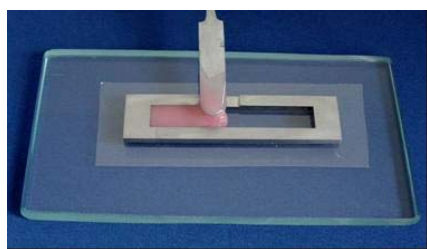


Fig. 1 – Confecção de corpo-de-prova



Fig. 2 – Máquina de escovação

Os valores de perda de massa (g) e de rugosidade (R_a μm) obtidos foram submetidos aos testes de Kruskal-Wallis e ANOVA, respectivamente ($p=0,05$). Foi observado que a perda de massa do material N (0,0006 g) foi estatisticamente menor que as das resinas T (0,0012 g) e U (0,0017 g). Para a rugosidade, foi verificado que não houve diferença significativa entre as médias obtidas inicialmente (N - 0,55 μm ; T - 0,38 μm ; U - 0,29 μm) e final (N - 0,43 μm ; T - 0,33 μm ; U - 0,28 μm).

Com base nos resultados obtidos, foi possível concluir que a rugosidade dos materiais não foi alterada pela escovação simulada. Entretanto, houve perda de massa, tendo sido menor para a resina New Truliner.

Referências bibliográficas

1. AMERICAN DENTAL ASSOCIATION. Council on scientific affairs. Council on Dental Practice. Infection control recommendations for the dental office and the dental laboratory. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.127, p. 672-680,1996.
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. AZEVEDO, A. et al. Effect of disinfectants on the hardness and roughness of reline acrylic resins. **J. Prosthodont.**, Philadelphia, v. 15, n.4, p.235-242, Jul-Aug. 2006.
4. BANTING, D.W.; HILL, S.A. Microwave disinfection of dentures for the treatment of oral candidiasis. **Spec. Care Dentist**, Chicago, v.21, n.1, p.4-8, 2001.
5. BRADEN, M.; WRIGHT, P.; PARKER, S. Soft lining materials – a review. **Eur. J. Prosthodont. Restor. Dent.**, Larkfield, v.3, n.4, p.163-174, Jun. 1995.
6. CHANDRA, J. et al. Antifungal resistance of candidal biofilms formed on denture acrylic *in vitro*. **J. Dent. Res.**, Alexandria, v.80, n.3, p.903-908, Mar. 2001.
7. DAR ODEH, N.S.; SHEHABI, A.A. Oral Candidosis in patients with removable dentures. **Mycoses**, Berlin, v.46, n.5-6, p.187-191, Jun. 2003.
8. DIXON, D.L.; BREEDING, L.C.; FALER, T.A. Microwave disinfection of denture base materials colonized with *Candida albicans*. **J. Prosthet. Dent.**, St Louis, v.81, n.2, p. 207-214, Feb. 1999.
9. HARRISON Z. et al. An in vitro study into the effect of a limited range of denture cleaners on surface roughness and removal of *Candida albicans* from conventional heat-cured acrylic resin denture base material. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v.31, n.5, p.460-467, May. 2004.
10. HAYWOOD, J. et al. A comparison of three hard chairside denture reline materials. Part I. Clinical evaluation. **Eur. J. Prosthodont. Restor. Dent.**, Larkfield, v.11, n.4, p.157-163, Dec. 2003.

11. JIN C. et al. Changes in surface roughness and colour stability of soft denture lining materials caused by denture cleansers. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v.30, n.2, p.125-130, Feb. 2003.
12. KUHAR M., FUNDUK N. Effects of polishing techniques on the surface roughness of acrylic denture base resins. **J. Prosthet. Dent.**, St Louis, v.93, n.1, p.76-85, Jan. 2005.
13. LIMA, E.M.C.X. et al. Effect of enzymatic and NaOCl treatments on acrylic roughness and on biofilm accumulation. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v.33, n.5, p.356-362, May. 2006.
14. LONEY, R.W.; MOULDING, M.B. The effect of finishing and polishing on surface roughness of a processed resilient denture liner. **Int. J. Prosthodont.**, Lombard, v.6, n.4, p.390-396, Jul-Aug. 1993.
15. MA, T.; JOHNSON, G.H.; GORDON, G.E. Effects of chemical disinfectants on the surface characteristics and color of denture resins. **J. Prosthet. Dent.**, St Louis, v.77, n.2, p.197-204, Feb. 1997.
16. MENDONÇA, M.J. et al. Weight loss and surface roughness of hard chairside reline resins after toothbrushing: influence of postpolymerization treatments. **Int. J. Prosthodont.**, Lombard, v.19, n.3, p.281-287, May-Jun. 2006.
17. MERCHANT, V.A. An update on infection control in the dental laboratory. **Quintessence Dent. Technol.**, Chicago, p.157-165, 1997.
18. NEPPELLENBROEK, K.H et al. Effectiveness of microwave sterilization on three hard chairside reline resins. **Int. J. Prosthodont.**, Lombard, v.16, n.6, p.616-620, Nov-Dec. 2003.
19. NIKAWA, H. et al. Interactions between thermal cycled resilient denture lining materials, salivary and serum pellicles and *Candida albicans in vitro*. Part II: Effects on fungal colonization. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v.27, n.2, p.124-130, Feb. 2000.
20. PAVARINA, A.C. et al. An infection control protocol: effectiveness of immersion solutions to reduce the microbial growth on dental prostheses. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v.30, n.5, p.532-536, May. 2003.
21. PEREZ, L.E.C. et al. Desinfecção de resinas para reembasamento imediato. Efeito sobre dureza e rugosidade superficial. In: XIV CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNESP, 2002, Presidente Prudente, São Paulo. Resumos do XIV Congresso de Iniciação Científica da UNESP, 2002.
22. RICHMOND, R.; MACFARLANE, T.V.; MCCORD, J.F. An evaluation of the surface changes in PMMA biomaterial formulations as a result of toothbrush/dentifrice abrasion. **Dent. Mater.**, Copenhagen, v.20, n.2, p.124-132, Feb. 2004.
23. SEÓ, R.S. et al. In vitro toothbrushing abrasion of denture base and reline resins. **J. Dent. Res.**, Alexandria, v.80, n.4, p.1097, 2001.
24. SEXSON, J.C.; PHILLIPS, R.W. Studies on the effects of abrasives on acrylic resins. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.1, n.4, p.454-471, July. 1951.
25. TAN, H-T.; WOO, A.; KIM, S.; LAMOUREUX, M.; GRACE, M. Effect of denture cleansers, surface finish, and temperature on Molloplast B resilient liner color, hardness, and texture. **J. Prosthodont.**, Philadelphia, v. 9, n.3, p.148-155, Sep. 2000.
26. WEBB, B.C. et al. Effectiveness of two methods of denture sterilization. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v.25, n.6, p.416-423, Jun. 1998.
27. WITT, S.; HART, P. Cross-infection hazards associated with the use of pumice in dental laboratories. **J. Dent.**, Bristol, v.18, n.5, p.281-283, Oct. 1990.
28. ZISSIS, A.J. et al. Roughness of denture materials: A comparative study. **Int. J. Prosthodont.**, Lombard, v.13, n.2, p.136-140, Mar./Apr. 2000.