



AVALIAÇÃO *IN VITRO* DA RUGOSIDADE SUPERFICIAL DE DOIS TIPOS DE REVESTIMENTOS DO CONDICIONADOR DE TECIDO SUBMETIDOS AO TESTE DA ESCOVAÇÃO MECÂNICA

EVALUATION IN VITRO OF SUPERFICIAL ROUGHNESS OF TWO TISSUE CONDITIONER SEALERS SUBMITTED TO MECHANICAL BRUSHING TEST

Joaquim Alberto da SILVA¹
José Virgílio de Paula EDUARDO¹
Milton Edson MIRANDA¹
Elisa CRUZ²
José Renato Ribeiro PINTO³
Rodrigo Franjotti CHAGAS³

RESUMO

Objetivo

Avaliar *in vitro* a propriedade física de rugosidade superficial de dois tipos de revestimentos utilizados sobre o condicionador tecidual Dura Conditioner®: o *primer* do silicone Quick Line® e o *primer* com o silicone Quick Line®.

Métodos

Sessenta corpos de prova do condicionador de tecido Dura Conditioner® com as dimensões de 23 x 9 x 3 milímetros foram preparados de acordo com as normas dos fabricantes. Os revestimentos foram aplicados sobre a superfície de 40 corpos de prova enquanto 20 corpos de condicionador de tecido Dura Conditioner® não

¹ Professores, Centro de Pós-Graduação Odontológica São Leopoldo Mandic. Campinas, SP, Brasil.

² Doutoranda em Ciências Radiológicas, Departamentos de Diagnóstico por Imagens, Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

³ Professores, Faculdade de Odontologia, Centro de Ciências da Vida, Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Av. John Boyd Dunlop, s/n., Prédio Administrativo, Jd. Ipaussurama, 13060-904, Campinas, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: J.R.R. PINTO. E-mail: <renato@mpc.com.br>

receberam revestimento e formaram o grupo controle. Dos outros 40 corpos de prova do condicionador de tecido, 20 receberam o revestimento do *primer* do silicone Quick Line® e 20 receberam o revestimento do *primer*, sobre o qual foi aplicado o silicone *Quick Line*®. Todos os corpos de prova foram divididos em 2 grupos e armazenados em estufa a 37 graus centígrados, cada grupo por 7 e 14 dias, durante os quais foram escovados mecanicamente por 777 e 1 554 ciclos, respectivamente. Posteriormente, foram submetidos à leitura de rugosidade superficial em um rugosímetro. Os resultados foram submetidos à análise de variância, sendo adotado um nível de significância de 0,05.

Resultados

Os corpos de prova que receberam apenas o revestimento de *primer* foram os que apresentaram em média a menor rugosidade superficial, estatisticamente significativa, pós-escovação mecânica.

Conclusão

Para se obter menor rugosidade superficial, a utilização do revestimento de *primer* apenas é a mais indicada.

Termos de indexação: prótese total, materiais dentários, reembasadores de dentadura.

ABSTRACT

Objective

This "in vitro" study evaluated the physical property called superficial roughness, of two sealers used with the tissue conditioner Dura Conditioner®: the primer of the silicon Quick Line® and the primer with the silicon Quick Line®.

Methods

Sixty specimens of the tissue conditioner Dura Conditioner® (23 x 9 x 3 millimeters) were prepared according to the manufactures' directions. Twenty of the tissue conditioner Dura Conditioner® were left without sealer and constituted the control group. Sealers were applied on the surface of forty conditioner specimens, as follows: Twenty were coated with the primer of the silicon Quick Line®; the other twenty were coated with the primer and the silicon Quick Line®. All specimens were separated in two groups, which were stored in water at 37°C for 7 and 14 days and mechanically brushed for 777 and 1,554 cycles, respectively. Then, all specimens were submitted to the reading of superficial roughness. Data from the test were analysed statistically using analysis of variance it was performed, adopting a significance level of $p < 0,05$.

Results

After the mechanical brushing, the specimens that presented on average the smallest superficial roughness, statistically significant, were the ones that had been coated only with the primer.

Conclusion

For small superficial roughness, the coat only with the primer is the best choice.

Indexing terms: denture, complete; dental materials; denture liners.

INTRODUÇÃO

O conhecimento científico na área da prótese dentária tem evoluído muito e sempre produz

inovações para os pacientes edentados que necessitam de próteses totais removíveis mais confortáveis. Geralmente, as bases destas próteses são confeccionadas em resina acrílica rígida, sendo comum

surgirem lesões na fibromucosa de revestimento, que geram desconforto para os pacientes¹⁻⁴. Uma solução proposta para este problema, foi o desenvolvimento de materiais reembasadores resilientes também conhecidos como *soft liners*, revestimentos macios⁵⁻⁸.

Um grande limitador para a utilização deste tipo de material é a sua pouca durabilidade devido a sua perda da resiliência⁹⁻¹¹, perda da adesão à base da prótese^{7,12-14}, absorção de água e microorganismos¹⁵⁻¹⁹ e, principalmente, ao desgaste e à irregularidade superficial do material. Estes últimos ocorrem durante o processo de limpeza, com a abrasão sobre a superfície do material macio através da escovação²⁰⁻²⁴, provocada pela ação mecânica das cerdas da escova dental e da abrasividade do dentífrico utilizado.

Tratando-se especificamente dos condicionadores teciduais, que são materiais compostos de resina acrílica com aditivos chamados de plastificantes para manter a maciez do material^{7,8}, a ocorrência de absorção de água ou fluidos orais e a perda de plastificantes (etilálcool e etilacetato) são comuns^{3,4,16}. Desta forma, a deterioração deste material é rápida, pois ele se contamina com microorganismos e endurece^{9,22}. Encontrar recursos para prolongar o tempo de vida útil deste material é o objetivo dos pesquisadores⁵ e, para minimizar a degradação deste material foram criados os revestimentos (conhecidos também como vernizes ou selantes). Com a utilização dos revestimentos perde-se menos plastificantes e o material continua com sua propriedade viscoelástica^{2,7-9}.

Os condicionadores de tecido podem ser indicados no reembasamento de próteses totais imediatas, para melhorar problemas de dicção relacionados com o palato fendido, e nas ferulizações imediatas após cirurgias¹. Prestam-se também para estabilizar próteses totais, servindo como guias cicatriciais, evitando a recidiva de hiperplasias que, tendo sido causadas por próteses mal adaptadas⁹, foram também removidas cirurgicamente usando laser diodo²⁵.

Na implantodontia, esses materiais podem ser utilizados na manutenção de próteses totais temporárias ou transitórias, durante o tempo de cicatrização dos rebordos recém operados para a instalação de implantes endósseos. No período de espera da osseointegração destes implantes, até a reabertura para condicionamento da mucosa que fica ao redor dos cicatrizadores, enquanto se aguarda a instalação da prótese definitiva, também são amplamente utilizados⁹.

Na literatura científica, especificamente, a rugosidade superficial dos revestimentos de condicionadores de tecido nunca foi avaliada; entretanto, essa rugosidade é um importante fator na retenção de resíduos e microorganismos, comprometendo a vida útil do material^{17,18}. O estudo desses materiais odontológicos através de testes laboratoriais para avaliar sua longevidade e sua manutenção, torna-se necessário para fazer-se a indicação adequada nas diversas situações clínicas. Portanto, a proposta deste trabalho foi avaliar *in vitro* a rugosidade superficial do condicionador de tecido Dura Conditioner[®], revestido por dois tipos de materiais: somente o primer do silicone Quick Line[®] e o primer com o silicone Quick Line[®]; estes foram aplicados sobre a superfície do condicionador, armazenados em estufa e submetidos ao teste da escovação mecânica.

MÉTODOS

Foram confeccionadas especificamente para este trabalho dez matrizes metálicas retangulares fundidas em liga de cobre e medindo 23x9x3mm, compatíveis com as medidas da máquina de escovação mecânica. As paredes internas da mufla metálica nº 7 (OGP[®]) foram isoladas com vaselina sólida neutra (Sidepal[®]). Uma porção do gesso tipo IV (Tuff Rock - Talladium[®]) foi medida de acordo com as especificações do fabricante, 100g de pó para 30mL de água e espatulada a vácuo durante 30 segundos. A base da mufla foi preenchida com o gesso fluído sob vibração, aguardou-se a presa final do gesso e, sobre este, posicionaram-se as dez

matrizes metálicas, devidamente isoladas e equidistantes uma das outras, com sua face maior voltada para a base da mufla. Adaptou-se a contra-mufla à base da mufla e o conjunto foi vedado com fita adesiva para evitar vazamento do material de preenchimento. O silicone de laboratório (Stern Tek - Esterngold®) foi manipulado de acordo com as recomendações do fabricante e inserido sobre as matrizes dispostas na mufla, até o seu total recobrimento. A contra-mufla foi totalmente preenchida com gesso fluído sob vibração, sua tampa foi colocada e o conjunto foi levado à prensa hidráulica de bancada (Delta®) com uma tonelada e meia de pressão por quinze minutos.

Abriu-se a mufla e as matrizes foram retiradas, ficando o molde das matrizes impresso no silicone^{7,8}. O condicionador de tecido Dura Conditioner® foi manipulado de acordo com as recomendações do fabricante e inserido nos dez moldes, obtidos pela inclusão das matrizes metálicas para confecção dos corpos de prova. Foram confeccionados, no total, 60 corpos de prova, sendo 20 de condicionador de tecido Dura Conditioner® sem revestimento (grupo controle), 20 de condicionador revestido apenas com o primer do silicone Quick Line® e 20 de condicionador revestido com o primer e sobre este aplicado o silicone Quick Line®. Os 40 corpos de prova que receberam revestimento foram revestidos apenas na face que iria ser submetida ao ensaio da escovação mecânica e leitura da rugosidade superficial.

Os corpos de prova foram divididos em dois Grupos: o Grupo I foi armazenado em estufa (Fanem - Odontobrás® modelo 502c) a 37°C por 7 dias; o Grupo II foi armazenado em estufa a 37°C por 14 dias. Cada Grupo foi constituído por 30 corpos de prova, sendo 10 de condicionador de tecido Dura Conditioner® sem revestimento, 10 de condicionador de tecido mais o primer do silicone Quick Line® e 10 de condicionador de tecido mais o primer recoberto com o silicone Quick Line®.

Foi utilizada uma máquina de escovação (Mset®), com capacidade para 10 corpos de prova, que foram submetidos a movimentos lineares de

escovação com escovas da marca Bitufo®, irrigados com uma solução contendo 6g de dentífrício para 6mL de água destilada²⁰ e com carga estática de 200g. Os corpos de prova do Grupo I foram submetidos a 767 ciclos de escovação, considerando 3 sessões diárias, simulando sete dias clínicos de escovação. Os corpos de prova do Grupo II foram submetidos a 1 554 ciclos, simulando quatorze dias de escovação^{26,27}.

Foi utilizado um rugosímetro Surfscorder (*Surface Roughness Measuring Instrument* - SE 1.700 - Kosaklab®) para leitura dos valores da rugosidade superficial de cada corpo de prova, realizadas antes e após o procedimento de armazenagem e escovação mecânica. A avaliação da rugosidade superficial foi realizada segundo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT-NBR) ISO 4287. A média aritmética foi considerada pelos números obtidos entre os picos e vales (Ra). A mensuração foi realizada utilizando-se a ponta de diamante do aparelho, com 5µm (micrômetros) de raio, posicionada perpendicular e tangencialmente à superfície do corpo de prova. Os resultados foram submetidos à ANOVA (análise de variância) por intermédio do *Statistical Package for Social Sciences for Windows*® sendo adotado um p (nível de significância) de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram considerados estatisticamente significantes os resultados que apresentaram valor de p inferior a 5% ($p < 0,05$). Os corpos de prova recobertos apenas com primer apresentaram a menor rugosidade em relação aos outros corpos de prova ($p < 0,05$). Comparando-se os Grupos, observou-se que I e II não apresentaram diferença estatística significativa com relação à rugosidade (Figuras 1 e 2).

Os condicionadores de tecido são materiais macios utilizados para tratar a fibromucosa de recobrimento dos rebordos edentados irritados e ou inflamados, quando incorporados à base rígida interna das próteses totais^{3,4,7,8,22}. Como reembasadores

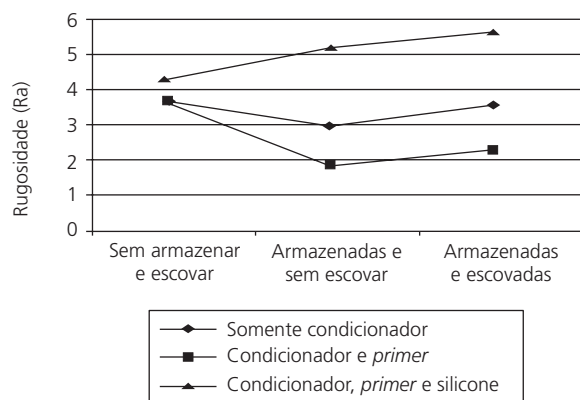


Figura 1. Grupo I: Estufa a 37°C por 7 dias (rugosidade média em Ra).

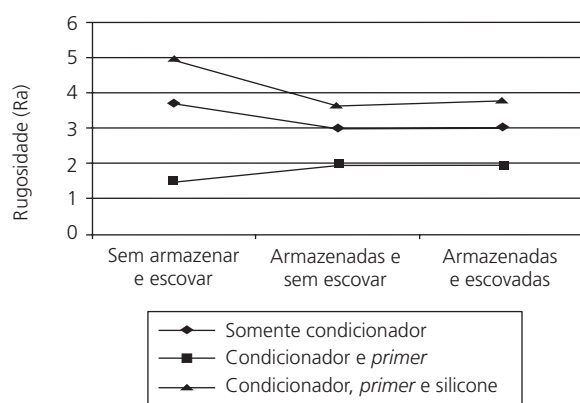


Figura 2. Grupo II: Estufa a 37°C por 14 dias (rugosidade em RA).

temporários, eles auxiliam esta fibromucosa a retornar à normalidade, graças a sua maciez, o que facilita sobremaneira o procedimento de moldagem para a realização da prótese total definitiva^{1,2,9}.

O trauma à fibromucosa que recobre os rebordos, na maioria das vezes, está relacionado às próteses totais antigas ou confeccionadas inadequadamente. Fatores como falhas de adaptação e assentamento das próteses totais, sobre ou sob extensão das bordas, erros na determinação da dimensão vertical de oclusão e das desarmonias oclusais, são amplamente citados na literatura como causadores

de trauma desde o início das pesquisas com os condicionadores de tecido^{2,5}. Alguns autores ressaltaram ainda a compressão exagerada em determinadas áreas do rebordo residual, as características anatômicas individuais, a diferença de resiliência de um local para o outro do rebordo, as vertentes vestibular e lingual com grandes inclinações e a sobre-extensão na linha oblíqua interna, como fatores que também podem levar ao trauma^{2,9}. Isto demonstra que existe uma grande preocupação com a recuperação da fibromucosa agredida¹⁵ e com a colonização dos condicionadores de tecido por microorganismos que podem perpetuar a inflamação, retardando a cicatrização de lesões causadas pelo trauma^{17,18,23}.

Este trabalho procurou simular, por intermédio de um ensaio laboratorial, um condicionador de tecido revestido com um e outro de dois tipos de materiais, com o objetivo de verificar se estes apresentam baixa perda de plasticizante^{9,28-30} e propiciam maior lisura superficial. Estas qualidades tornam o condicionador de tecido mais interessante, do ponto de vista da manutenção de sua resiliência e da facilidade de higiene devido à menor aderência de biofilme^{15,17,18,23}. Esta pesquisa contribui com informações relevantes, pois, como se observa nos resultados, a escovação mecânica causou maior rugosidade superficial no condicionador de tecido recoberto com o primer e o silicone, o que obviamente irá promover uma maior aderência de placa bacteriana e conseqüentes prejuízos à fibromucosa em contato com esta superfície áspera e contaminada^{15,18}. Esta prática de recobrimento do condicionador de tecido com silicone é recomendada por vários autores^{9,27}; por este motivo os pacientes usuários destes materiais macios devem ser orientados a utilizar escovas com cerdas extra-macias para a higienização do material de recobrimento da base interna rígida da prótese total^{12,23,24}.

Em relação à diminuição da perda de plasticizante para a manutenção da resiliência, que é uma comodidade referida pelos pacientes usuários de próteses totais revestidas com este material macio,

torna-se importante prolongar a vida útil deste condicionador com a utilização de revestimentos²⁹. Isto é também descrito na literatura como uma técnica de envolver o condicionador de tecido, sobrepondo uma camada de material, que bloqueia a saída prematura do álcool etílico e prolonga o tempo da maciez do material, isto é, sua vida útil.

Neste estudo *in vitro*, a abrasão foi promovida pelo carbonato de cálcio contido no dentífrico, o qual é considerado um abrasivo moderado²⁰. Entretanto, o grau de abrasão está diretamente relacionado com o tamanho, distribuição e regularidade das partículas^{20,31}; com partículas maiores e irregulares ocasionando maior abrasão. Como a carga aplicada também influi diretamente na abrasão³¹, neste estudo utilizou-se a carga estática de 200g com o propósito de promover a abrasão uniforme dos corpos de prova, com base no fato de que o abrasivo do dentífrico seria o responsável pelo valor de rugosidade obtido²⁷. Existem trabalhos com escovação mecânica, em que se observaram os diferentes tipos de abrasão provocados no material de revestimento tanto pelos dentífricos estudados, como pela dureza das cerdas das escovas³¹. Este fator tem relevância clínica, pois alerta para a possibilidade da remoção do material de revestimento, bem como da incorporação de maiores ranhuras as quais favorecem sobremaneira a retenção de biofilme, como advertem os trabalhos sobre a higiene das próteses revestidas com material macio^{23,24}.

O resultado do teste de rugosidade superficial realizado neste trabalho mostrou que os corpos de prova que utilizaram condicionador de tecido revestido com *primer* foram os que apresentaram, em média, a menor rugosidade superficial pós-escovação mecânica, estatisticamente significativa, independentemente do grupo avaliado. Isto vem complementar os achados de Eduardo & Machado⁹ e Eduardo et al.²⁵, no qual observaram *in vivo* a resiliência prolongada do condicionador de tecido após a aplicação do material de revestimento, pois este minimizou a perda de plastificantes. No estudo atual, verifica-se também maior lisura superficial usando-se o revestimento de *primer*, apenas.

Os dados obtidos neste estudo contribuem muito para a utilização clínica dos condicionadores de tecido, os quais são amplamente empregados na odontologia, principalmente após remoções dentais ou colocação cirúrgica de implantes⁹. São necessários ainda mais estudos *in vitro* e *in vivo*, tanto para avaliar a utilização de materiais de recobrimento do condicionador de tecido e complementar os resultados obtidos neste trabalho, como para analisarem-se outros aspectos, tais como absorção de água, crescimento bacteriano, adesão, deformação permanente, resiliência e alterações de cor, sabor e cheiro.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, pode-se afirmar que:

1) Na análise do efeito do armazenamento e da escovação mecânica sobre amostras da superfície do condicionador tecidual Dura Conditioner®, independente do grupo a que pertenciam, as amostras sem qualquer revestimento apresentaram maior rugosidade superficial que a encontrada nas amostras do mesmo condicionador tecidual revestidas apenas com o *primer* do silicone Quick Line® ($p < 0,05$).

2) Independente do grupo, as amostras do condicionador tecidual Dura Conditioner® revestido com o *primer* mais o silicone Quick Line®, mostraram maior rugosidade superficial que as do condicionador tecidual sem qualquer revestimento ($p < 0,05$).

3) Para manutenção da propriedade de maciez do condicionador tecidual Dura Conditioner® e para obtenção de uma superfície mais lisa, pode-se usar o revestimento de *primer* do kit Quick Line® sem o silicone Quick Line®.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor Marcelo Ferraz Mesquita, responsável pela disciplina de Prótese Total da Faculdade

de Odontologia da Universidade Estadual de Campinas, por ceder-nos acesso aos laboratórios de pesquisa de prótese de sua universidade.

REFERÊNCIAS

- Harrison A. Temporary soft lining materials. A review of their uses. *Br Dent J.* 1981; 151(12):419-22.
- Eduardo JVP. Materiais macios usados em base de prótese total para reembasamento direto e indireto. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 1997; 51(6):531-3.
- Pinto JRR, Mathias AC, Eduardo JVP, Pimenta LAF, Mesquita MF. Efeito da termociclagem na resistência de união entre reembasadores resilientes e resinas acrílicas para base de prótese. *Rev Inst Ciênc Saúde.* 2002; 20(1):45-56.
- Pinto JRR, Mathias AC, Eduardo JVP, Sinhoreti MAC, Mesquita MF. Estudo dos materiais reembasadores resilientes em prótese total. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2002; 56(2):131-4.
- Chase WW. Tissue conditioners utilizing dynamic adaptive stress. *J Prosthet Dent.* 1961; 11(5):804-15.
- Bates JF, Smith DC. Evaluation of indirect resilient liners for dentures: Laboratory and clinical tests. *J Am Dent Assoc.* 1965; 70:344-53.
- Pinto JRR, Mesquita MF, Peçanha GE, Nóbilo MAA. Effect of thermocycling on bond strength and elasticity of 4 long-term soft denture liners. *J Prosthet Dent.* 2002; 88(5): 516-21.
- Pinto JRR, Mesquita MF, Nóbilo MAA, Henriques GEP. Evaluation of varying amounts of thermal cycling on bond strength and permanent deformation of two resilient denture liners. *J Prosthet Dent.* 2004; 92(3):288-93.
- Eduardo JVP, Machado MSS. Técnica para aumento da durabilidade dos condicionadores de tecido. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2000; 54(4):289-92.
- Taguchi N, Murata H, Hamada T, Hong G. Effect of viscoelastic properties of resilient denture liners on pressures under dentures. *J Oral Rehabil.* 2001; 28(11):1003-8.
- Wagner WC, Kawano F, Dootz ER, Koran A. 3rd. Dynamic viscoelastic properties of processed soft denture liners: Part I-Initial properties. *J Prosthet Dent.* 1995; 73(5):471-7.
- Kulak-Ozkan Y, Sertgoz A, Gedik H. Effect of thermocycling on tensile bond strength of six silicone-based, resilient denture liners. *J Prosthet Dent.* 2003; 89(3):303-10.
- Pesun IJ, Hodges J, Lai JH. Effect of finishing and polishing procedures on the gap width between a denture base resin and two long-term, resilient denture liners. *J Prosthet Dent.* 2002; 87(3):311-8.
- Emmer Jr TJ, Emmer TJ Sr, Vaidynathan J, Vaidynathan TK. Bond strength of permanent soft denture liners bonded to the denture base. *J Prosthet Dent.* 1995; 74(6):595-601.
- Melo LON. Avaliação da integridade de superfície e aderência de microorganismos em material condicionador de tecido com e sem camada de silicone de proteção [dissertação]. Campinas: Centro de Pós-Graduação em Odontologia, São Leopoldo Mandic; 2004.
- Parr GR, Rueggeberg FA. *In vitro* hardness, water absorption, and resin solubility of laboratory-processed and autopolymerized long-term resilient denture liners over one year of water storage. *J Prosthet Dent.* 2002; 88(2):139-44.
- Anil N, Hekimoglu C, Buyukbas N, et al. Microleakage study of various soft denture liners by autoradiography: effect of accelerated aging. *J Prosthet Dent.* 2000; 84(4):394-9.
- Imai Y, Tamaki Y. Measurement of adsorption of salivary proteins onto soft denture lining materials. *J Prosthet Dent.* 1999; 82(3):348-51.
- Waters MG, Jagger RG, Winter RW. Effect of surface modified fillers on the water absorption of a (RTV) silicone denture soft lining material. *J Dent.* 1996; 24(4):297-300.
- Consani S. Avaliação *in vitro* da abrasão por dentífricos fluoretados comerciais. *Semina.* 1995; 16(2):308-12.
- Hermann C. Efeito da escovação mecânica e da termociclagem sobre dureza e rugosidade superficiais de reembasadores macios [dissertação]. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas; 2005.
- Botega DM, Filho JLC, Mesquita MF, Nóbilo MAA, Henriques GEP. Influence of toothbrushing in surface roughness of soft denture liner: an *in vitro* study. *RPG.* 2004; 11(2):125-9.
- Bollen CM, Lambrechts P, Quirynen M. Comparison of surface roughness of oral hard materials to the threshold surface roughness for bacterial plaque retention: a review of the literature. *Dent Mater.* 1997; 13(4):258-69.
- Whitehead SA, Shearer AC, Watts DC, Wilson NH. Surface texture changes of a composite brushed with tooth whitening dentifrices. *Dent Mater.* 1996; 12(5): 315-8.
- Eduardo JVP, Haypec P, Machado MSS. Cirurgia pré-protética utilizando laser de diodo associado a

- reembasamento com condicionador de tecido: relato de caso clínico. *Rev Bras Prótese Clin Lab*. 2003; 5(27):396-401.
26. Sexson JC, Phillips RW. Studies on the effects of abrasives on acrylic resins. *J Prosthet Dent*. 1951; 1(4):455-71.
27. Haselden CA, Hobkirk JA, Pearson GJ, Davies EH. A comparison between the wear resistances of three types of denture resin to three different dentifrices. *J Oral Rehabil*. 1998; 25(1):335-9.
28. Murata H, Toki K, Hong G. Effect of tissue conditioners on the dynamic viscoelastic properties of a heat-polymerized denture base. *J Prosthet Dent*. 2002; 88(4):409-14.
29. Dootz ER, Koran A, Craig RG. Physical property comparison of 11 soft denture lining materials as a function of accelerated aging. *J Prosthet Dent*. 1993; 69(1):114-9.
30. Iwanaga H, Murakami S, Murata H. Factors influencing gelation time of tissue conditioners. *J Oral Rehabil*. 1995; 22(3):225-32.
31. Heath JR, Davenport JC, Jones PA. The abrasion of acrylic resin by cleaning pastes. *J Oral Rehabil*. 1983; 10(2):159-75.

Recebido em: 1/9/2006

Versão final reapresentada em: 29/1/2007

Aprovado em: 1/3/2007