

Estudo In Vitro da Rugosidade Superficial de Resinas para Dentes Posteriores Submetidas a Diversos Tratamentos de Superfície¹

In Vitro Study of Surface Roughness of Resins for Posterior Teeth, Submitted to Several

Surface Treatments¹

Angela BOLANHO*

Camillo ANAUATE NETTO**

Michel Nicolau YOUSSEF***

André Ricardo Paoli DO CARMO****

Adriano MANDELLI*****

BOLANHO, A.; ANAUATE NETTO, C.; YOUSSEF, M.N.; DO CARMO, A.R.P.; MANDELLI, A. Estudo *in vitro* da rugosidade superficial de resinas para dentes posteriores submetidas a diversos tratamentos de superfície. **J Bras Dent Estet**, Curitiba, v.2, n.5, p.51-57, jan./mar. 2003.

Este trabalho se propõe a estudar *in vitro* a rugosidade superficial de resinas para dentes posteriores submetidas a diversos tratamentos de superfície. Foram avaliadas 5 resinas compostas para dentes posteriores, em 150 amostras fotopolimerizadas contra matriz de poliéster e lamínula de vidro descartáveis e, posteriormente, submetidas aos tratamentos de superfície com borracha abrasiva, brocas multilaminadas de 40 lâminas, disco de feltro e pasta diamantada e, por fim, selante de superfície. As leituras da rugosidade foram realizadas em rugosímetro de precisão (Surtronic Roughness Specimen), em Ra (micrômetros), com excursão de 0,25mm. Os resultados obtidos após tratamento estatístico através da análise de variância ANOVA e teste de comparações múltiplas de Duncan mostraram que houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) na rugosidade superficial de todas as resinas compostas pesquisadas, entre o grupo controle e as superfícies obtidas após tratamento de superfície com borracha abrasiva e com brocas multilaminadas. Diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) também foi observada entre todas as etapas de tratamento de superfície com borracha abrasiva e brocas multilaminadas. Concluímos que, com exceção da resina ALERT, todas as resinas pesquisadas não apresentaram melhora nas médias da rugosidade superficial, após a aplicação do selamento de superfície.

PALAVRAS-CHAVE: Resinas acrílicas; Resinas compostas; Polimento dentário; Selantes de fossas e fissuras.

¹ Resumo de monografia apresentada para obtenção de título de Especialista em Dentística Restauradora, no Curso de Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade de Mogi das Cruzes.

* Especialista em Dentística Restauradora/Universidade de Mogi das Cruzes

** Professor Titular da Disciplina de Dentística Restauradora – UNIBAN e Universidade de Guarulhos; Professor-adjunto da Disciplina de Dentística Restauradora/Universidade de Mogi das Cruzes; Rua Dr. Cândido Xavier de Almeida Souza, 200 – CEP 08720-210, Mogi das Cruzes, SP, Brasil; e-mail: anauatenetto@aol.com

*** Professor Associado do Departamento de Dentística/Faculdade de Odontologia – USP; Professor Titular da Disciplina de Dentística Restauradora/Universidade de Mogi das Cruzes

**** Professor-adjunto da Disciplina de Dentística Restauradora/Universidade de Mogi das Cruzes

JBD - *Jornal Brasileiro de Dentística & Estética*, Curitiba, v.2, n.5, p.51-57, 2003

***** Coordenador do Instituto de Pesquisa da Universidade de Mogi das Cruzes – IPUMC

INTRODUÇÃO

A beleza do sorriso é uma preocupação antiga na área de Odontologia e sua harmonia é procurada por todos.

Com base nas melhorias substanciais das propriedades físicas, mecânicas e químicas, numerosos fabricantes renovaram seus esforços, no sentido de convencer a classe odontológica a usar materiais estéticos para restaurações de dentes posteriores.

Resinas específicas para dentes posteriores foram desenvolvidas com o intuito de substituir, de forma estética, as restaurações metálicas diretas, apresentando teoricamente as mesmas propriedades físicas e mecânicas do amálgama de prata, permitindo a condensação, a brunidura, a escultura e a possibilidade de restabelecer as relações de contato com o dente vizinho.

Embora as resinas compostas apresentem vantagens e desvantagens quanto à sua utilização em dentes posteriores, Small (1998) chamou atenção quanto ao acabamento e polimento serem mais importantes do que muitos Cirurgiões-dentistas acreditam e, por isso, devem ser sempre realizados em resinas compostas após a polimerização.

A lisura superficial das novas resinas para dentes posteriores é difícil de ser conseguida e tem sido relatada por pesquisadores como desvantagem no seu uso. Relatos clínicos de pacientes confirmam este fato quando citam uma superfície arenosa quando em contato com o dente antagonista, logo após a restauração realizada.

A ausência de lisura expõe o material à adesão de placa bacteriana, aumentando a possibilidade de recidiva de cárie, quando houver falha no vedamento marginal.

Este trabalho se propõe a estudar in vitro a rugosidade superficial de resinas para dentes posteriores, submetidas a diversos tratamentos de superfície.

REVISÃO DA LITERATURA

A lisura superficial das novas resinas para dentes posteriores é difícil de ser conseguida e tem sido relatada por alguns pesquisadores como sendo uma das desvantagens de sua utilização (PHILLIPS, 1982; LEINFELDER & LEMONS, 1989; BARATIERI et al., 1995; HALISKI & SANTOS, 1999; VIEIRA, 1999).

Pacientes têm relatado clinicamente a ausência de lisura nas novas resinas para dentes posteriores, notando uma superfície arenosa quando em contato com dente antagonista, logo após a realização de ajustes oclusais.

A rugosidade superficial das resinas compostas diminui a resistência do material e pode acelerar seu

desgaste. Uma superfície rugosa pode ser causada por diversas razões: tamanho das partículas, porosidade do material, exposição e deslocamento das partículas de carga (LEINFELDER & LEMONS, 1989).

Para alcançar melhores resultados em uma restauração de resina composta, alguns passos são fundamentais, dentre eles, o acabamento e polimento deve ser o menos agressivo possível, para evitar a geração de calor e, conseqüentemente, não danificar e romper as ligações das matrizes orgânicas e inorgânicas (ABELL et al., 1983; HINOMURA et al., 1988; JORDAN & SUZUKI, 1991).

O objetivo do acabamento das resinas compostas é obter uma textura de superfície lisa que reflita luz de maneira semelhante à do esmalte do dente adjacente, um contorno de restauração fisiologicamente aceitável para apoiar tecidos, uma relação oclusal que diminua a tensão aplicada em todos os movimentos mandibulares funcionais e que promova a adaptação marginal da resina ao cavo superficial (CRAIG, 1997).

O desenvolvimento de um ótimo contorno e uma suave textura de superfície das restaurações dificulta a retenção de placa bacteriana e acúmulo de manchas, ao mesmo tempo que facilita a remoção da placa bacteriana através de programas de higiene oral diário (KAPLAN et al., 1996; O'BRIEN, 1997).

PROPOSIÇÃO

A proposição deste estudo foi avaliar a rugosidade superficial de resinas compostas para dentes posteriores, através da utilização de rugosímetro, analisando as médias aritméticas em Ra, expressas em micrômetros (μm). Para tanto, foram pesquisadas as rugosidades superficiais de 5 resinas (ALERT, Definite, Solitaire, Prodigy e Filtek P60), obtidas inicialmente contra matriz de poliéster e, a seguir, submetidas a três diferentes tratamentos de superfície e, por fim, aplicação do selante de superfície.

MATERIAL E MÉTODO

Para a realização deste estudo, foram utilizadas 5 marcas comerciais de resinas compostas para dentes posteriores: ALERT (Jeneric Penton/ KG Sorensen); Prodigy (Kerr); Definite (Degussa); Filtek P60 (3M) e Solitaire (Kulzer).

Foram confeccionados 150 corpos de prova, utilizando-se como matriz tubetes plásticos com 3mm de espessura por 5mm de diâmetro, seguindo a metodologia de Chung (1994), Hoelscher (1998), Valente (1999) e Porto Neto & Machado (1999).

Os corpos de prova foram preenchidos e condensados em dois incrementos. A fotopolimerização foi realizada com a ponta do aparelho voltada para

a superfície de inserção dos corpos de prova, por 40 segundos. A última camada foi recoberta com matriz de poliéster, pressionada contra lamínula de vidro descartável e novamente fotopolimerizada por 40 segundos, com a ponta apoiada na lamínula. A padronização da superfície de todas as amostras possibilitou o estudo inicial da lisura obtida contra a matriz, servindo posteriormente como grupo controle (G1).

A técnica de acabamento e polimento para tratamento da superfície utilizada⁴ foi obtida com borracha abrasiva para resina composta (Vigodent), brocas multilaminadas de 40 lâminas (SSWhite), minidisco de feltro e pasta

abrasiva diamantada (Cristarpast/Kota) e selante de superfície (Fortify / Bisco).

A fotopolimerização foi realizada em dois tempos de 40 segundos, utilizando-se um aparelho

QUADRO 1: Distribuição dos grupos experimentais, segundo o tipo de tratamento.	G1	contra a matriz de poliéster (grupo controle)
	G2	G1 + borracha abrasiva
	G4	G2 + disco de feltro
	G6	G4 + selante superficial
	G3	G1 + brocas multilaminadas de 40 lâminas

TABELA 1: Distribuição dos grupos de resinas compostas, segundo tratamentos de superfície, quantidade de corpos de prova e número de medições realizadas.

FATORES		AMOSTRAS		
Resinas	Tratamento	Etapas	CP*	Nº de Medições
R1 - Alert (Jeneric Pentron)	A - Controle	G1	30	3
	B - Borracha Abrasiva	G2	15	3
		G4		
		G6		
	C - Brocas Multilaminadas	G3	15	3
		G5		
		G7		
R2 - Prodigy (Kerr)	A - Controle	G1	30	3
	B - Borracha Abrasiva	G2	15	3
		G4		
		G6		
	C - Brocas Multilaminadas	G3	15	3
		G5		
		G7		
R3 - Definite (Degussa)	A - Controle	G1	30	3
	B - Borracha Abrasiva	G2	15	3
		G4		
		G6		
	C - Brocas Multilaminadas	G3	15	3
		G5		
		G7		
R4 - Filtek P60 (3M)	A - Controle	G1	30	3
	B - Borracha Abrasiva	G2	15	3
		G4		
		G6		
	C - Brocas Multilaminadas	G3	15	3
		G5		
		G7		
R5 - Solitaire (Kulzer)	A - Controle	G1	30	3
	B - Borracha Abrasiva	G2	15	3
		G4		
		G6		
	C - Brocas Multilaminadas	G3	15	3
		G5		
		G7		

* CP: corpos de prova

fotopolimerizador XL2500 3M, com comprimento de onda de $600\text{mw}/\text{cm}^2$, aferido previamente por radiômetro. A seguir, as amostras foram armazenadas em água deionizada, em temperatura ambiente e por um período mínimo de 24 horas. Os passos da pesquisa definiram 7 grupos (Quadro 1), de acordo com os tratamentos de superfície pré-estabelecidos e definidos na Tabela 1.

Inicialmente, foram confeccionados 15 corpos de prova para cada resina analisada. Os mesmos foram utilizados nas 4 etapas, diferenciando apenas

quanto à marca comercial: ALERT, Prodigy, Definite, Filtek P60 e Solitaire. Em todos os casos foram tomadas 3 medições para cada corpo de prova.

Para a leitura rugosimétrica, foi utilizado um rugosímetro de precisão (Surtronic Roughness Specimen/NRB 3405- jan/88), com excursão de 0,25mm, cujos valores de Ra foram expressos em micrômetros (μm) (GUIDI, 1971). Foram realizadas 3 leituras aleatórias no mesmo sentido para cada corpo de prova, com a preocupação de não tocar

TABELA 2: Médias e erro da média da rugosidade superficial dos grupos tratados com borracha abrasiva. Valores expressos em micrômetros (μm).

	ALERT	Definite	Solitaire	Prodigy	Filtek P60
G1 - contra a matriz (controle)	0,06±0,01	0,07±0,01	0,06±0,01	0,07±0,01	0,04±0,01
G2 - borracha abrasiva	0,22±0,01	0,28±0,02	0,08±0,01	0,15±0,02	0,09±0,01
G4 - disco de feltro + pasta diamantada	0,20±0,02	0,17±0,03	0,07±0,01	0,11±0,01	0,07±0,01
G6 - selante de superfície	0,18±0,01	0,20±0,02	0,19±0,02	0,18±0,01	0,18±0,02

Dados originais

TABELA 3: Médias e erro da média da rugosidade superficial dos grupos tratados com brocas multilaminadas. Valores expressos em micrômetros (μm).

	ALERT	Definite	Solitaire	Prodigy	Filtek P60
G1 - contra a matriz (controle)	0,06±0,01	0,07±0,01	0,06±0,01	0,07±0,01	0,04±0,01
G3 - brocas multilaminadas	0,63±0,04	0,21±0,02	0,34±0,02	0,23±0,01	0,34±0,04
G5 - disco de feltro + pasta diamantada	0,31±0,03	0,15±0,02	0,20±0,02	0,16±0,02	0,18±0,02
G7 - selante de superfície	0,19±0,01	0,23±0,02	0,20±0,02	0,23±0,02	0,22±0,02

Dados originais

as regiões anteriormente riscadas na leitura.

Após a tabulação final dos dados, as 1.800 leituras coletadas possibilitaram o cálculo das médias dos corpos de prova e a média de cada grupo. A seguir, os dados foram submetidos a tratamento estatístico pela análise de variância ANOVA e pelo teste de comparações múltiplas de Duncan. O nível de significância estabelecido foi de 5%.

RESULTADOS

As leituras rugosimétricas tabuladas possibilitaram a construção das Tabelas 2 e 3, contendo as médias obtidas de todas as leituras em micrômetros (μm).

Com base nos valores rugosimétricos das Tabelas 2 e 3, foram obtidos os Gráficos 1 e 2, que ilustram as médias das rugosidades entre as resinas nas diferentes etapas. É possível observar que a rugosidade sofreu grandes variações numéricas nas etapas G2 e G3, quando comparadas com G1, sendo estas consideravelmente menores nas eta-

pas G4 e G5, quando comparadas com as etapas anteriores, tornando-se novamente elevadas nas etapas G6 e G7.

Exceção foi observada nas médias da rugosidade da resina ALERT, que apresentou valores decrescentes após G2 e G3.

Os resultados da rugosidade superficial, obtidos após o tratamento da superfície com borracha abrasiva (G2) e brocas multilaminadas (G3), demonstraram diferença significativa ($p < 0,05$) para todas as resinas pesquisadas, quando comparado com a rugosidade inicial do grupo controle (G1).

A rugosidade superficial das amostras submetidas ao tratamento da superfície com borracha abrasiva e brocas multilaminadas mostrou diferença significativa ($p < 0,05$) entre todas as resinas pesquisadas, quando avaliados os procedimentos G2xG4xG6 e G3xG5xG7.

Após a análise estatística pela análise de variância, cada resina do grupo tratado com borracha abrasiva (G2xG4xG6) foi submetida ao teste de comparações

múltiplas de Duncan.

A resina ALERT apresentou melhor rugosidade superficial após a utilização do selante, sendo significativa ($p < 0,05$) quando comparada com as etapas que antecederam sua aplicação, as quais não apresentaram diferenças estatísticas entre si (G2xG4).

O teste de comparações múltiplas de Duncan para as demais resinas mostrou diferenças significantes ($p < 0,05$) entre todos os procedimentos, sendo que a aplicação do selante não melhorou a rugosidade de nenhuma delas, quando submetidas ao tratamento de superfície com borracha abrasiva.

Após o tratamento estatístico pela análise de variância, cada resina do grupo tratado com brocas multilaminadas (G3xG5xG7) foi submetida ao teste de comparações múltiplas de Duncan.

As resinas ALERT, Definite e Filtek P60 apresentaram diferenças estatísticas significantes ($p < 0,05$) entre todos os procedimentos com broca multilaminada.

Assim, pudemos observar que a resina ALERT, quando submetida ao tratamento de superfície, apresentou melhor rugosidade superficial após a aplicação do selante de superfície, tanto com acabamento com borracha abrasiva quanto com brocas multilaminadas.

A rugosidade da superfície após a aplicação do selante de resina Definite, em contrapartida, foi inferior ao procedimento de acabamento e superior ao polimento, sendo que as 3 etapas apresentaram valores estatísticos diferentes ($p < 0,05$).

O polimento na resina Prodigy apresentou melhor resultado de lisura quando comparado com a aplicação do selante e a ação da broca multilaminada, sendo que esses dois procedimentos expressaram valores bem maiores e semelhantes entre si, não exibindo diferença estatística significativa ($p = 0,616$).

TABELA 4: Teste de comparações múltiplas de Duncan (G6 x resinas).*

Resina	N	1	2	3
Prodigy	45	,1840		
Filtek P60	45	,1880		
ALERT	45	,1898	,1898	
Solitaire	45		,2027	,2027
Definite	45			,2076
Sig.		0,439	,065	,484

* $p < 0,05$

Não houve diferença significativa na rugosidade final da resina Solitaire quando submetida ao tratamento com brocas multilaminadas e após colocação do selante de superfície, apesar de ser considerada a melhor lisura de superfície obtida

para este material.

Realizada a análise estatística da rugosidade final

TABELA 5: Teste de comparações múltiplas de Duncan (G7 x resinas).*

Resina	N	1	2	3
ALERT	45	,1960		
Solitaire	45	,2093		
Filtek P60	45		,2262	
Prodigy	45		,2369	,2369
Definite	45			,2453
Sig.		,063	,136	,238

* $p < 0,05$

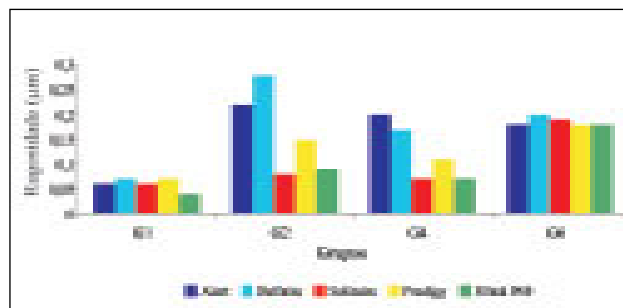


GRÁFICO 1: Médias da rugosidade do tratamento das resinas com borracha abrasiva.

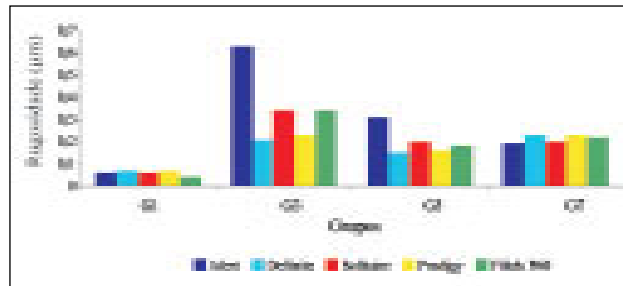


GRÁFICO 2: Médias da rugosidade no tratamento das resinas com brocas multilaminadas.

da superfície, após a aplicação do selante de superfície, entre as resinas pesquisadas (G6 x resinas) e o teste de comparações múltiplas de Duncan, foram definidos 3 grupos de resinas rugosimetricamente homogêneas: Prodigy, Filtek P60 e ALERT; Solitaire e ALERT; Definite e Solitaire, quando tratadas com borracha abrasiva. Através da análise estatística, pudemos observar que houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre os grupos (Tabela 4).

O teste ANOVA para avaliação da aplicação do selante de superfície (G7) entre as resinas e o teste de comparações múltiplas de Duncan do grupo 7, em relação às resinas pesquisadas (G7 x resinas), também definiram 3 grupos homogêneos de resina: ALERT e Solitaire; Filtek P60 e Prodigy; Definite e Prodigy. O

nível de significância foi fixado em 5% (Tabela 5).

DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos, após a análise de variância ANOVA, a rugosidade inicial do grupo controle apresentou diferença estatística significativa quando comparada com a rugosidade resultante do tratamento superficial com borracha abrasiva e brocas multilaminadas de 40 lâminas, antes e após a aplicação do selante de superfície.

Concluimos que a lisura superficial promovida pela matriz foi superior a qualquer tratamento de superfície a que foram submetidas as resinas pesquisadas.

A análise da lisura superficial das resinas compostas do grupo controle teve como objetivo avaliar e correlacionar uma possível rugosidade encontrada no periodonto de proteção em restaurações classe II subgingivais. Espera-se que, com a condensação do material contra a matriz bem cunhada e adaptada, não sejam necessárias intervenções de acabamento e polimento. Caso as intervenções nas superfícies das resinas sejam clinicamente necessárias, a utilização de discos abrasivos tem demonstrado valores aceitáveis (FERRACANE, 1995).

Trabalhos realizados por Ferracane (1995), CRAIG (1997), Hoelscher (1998), Ribeiro (1999) e Valente (1999) indicaram discos abrasivos para polimento da superfície das resinas compostas. Ferracane (1995) destacou que o uso de discos abrasivos é um procedimento comum, mas, devido à sua fina espessura, são especialmente empregados no espaço interproximal. No entanto, considera a ponta de borracha abrasiva uma alternativa para a superfície oclusal das restaurações, podendo ser considerado inacessível o tratamento com os discos nas cristas marginais e sulcos oclusais.

Seguindo a orientação de Ferracane (1995), em um dos tratamentos realizados nesse estudo foi utilizada borracha abrasiva. O grupo que foi submetido a esse tratamento de superfície obteve uma rugosidade média de 0,22 μ m (ALERT); 0,28 μ m (Definite); 0,08 μ m (Solitaire); 0,15 μ m (Prodigy) e 0,09 μ m (Filtek P60), enquanto Ferracane (1995) estimou uma aspereza em torno de 0,10 μ m para as resinas compostas com o mesmo procedimento de acabamento superficial.

Estatisticamente, os valores das médias obtidas com o uso de borracha, quando comparado com a rugosidade do grupo controle, mostrou diferença significativamente superior, o que enfatizou sobremaneira a importância de se encontrar a melhor técnica para acabamento e polimento da superfície ou, pelo menos, a mais indicada para esse tipo de resina composta.

O teste de comparações múltiplas de Duncan de

cada resina tratada com borracha abrasiva revelou que a aplicação do selante de superfície nas resinas Solitaire, Definite, Filtek P60 e Prodigy elevaram a rugosidade superficial adquirida com o acabamento e polimento. Os valores comparativos entre lisura final antes e após a colocação do selante, descritos anteriormente, levaram à inevitável discussão dos benefícios causados pela aplicação do selante de superfície. A utilização do agente de cobertura é considerada essencial para elevar em até 50% a resistência ao desgaste das resinas compostas (CRAIG, 1997). De acordo com Small (1998), toda a superfície deveria ser recoberta com este material para preencher qualquer falha ocorrida na superfície ou margem descoberta, exposta pelo processo de acabamento e polimento (CRAIG, 1997).

Trabalho realizado por Leinfelder & Prasad (1998) confirmou a necessidade da aplicação do selante de superfície na resina ALERT, como indicada pelo fabricante, pois esta resina fluída preencheria microrrachaduras que poderiam existir na superfície da restauração, além de selar a interface entre o material restaurador e o cavo superficial. Os altos valores tabulados da rugosidade superficial da resina ALERT, encontrados neste trabalho, chamaram atenção para uma melhora significativa na lisura superficial após a aplicação do selante de superfície, independente do tratamento superficial ao qual foi submetida.

Embora o material proporcione vantagens quanto à resistência ao desgaste, possibilidade de devolver a relação de contato com o dente vizinho, menor contração de polimerização e condensabilidade, o tamanho da partícula prejudica o polimento da superfície (HALISKI & SANTOS, 1999), não promovendo lisura e brilho adequado ao material (O'BRIEN, 1997).

A indicação do selante de superfície para as resinas ALERT pelo fabricante foi confirmada no trabalho de Porto Neto & Machado (1999), bem como por outros estudos.

É importante lembrar que o aumento da rugosidade superficial, seja por ausência de acabamento e polimento superficial, seja pela utilização de um selante de superfície, pode levar a um acúmulo de placa bacteriana (WEITMAN & EAMES, 1975; O'BRIEN, 1997) e, conseqüentemente, ser fator etiológico de patologias nos tecidos periodontais (GUIDI, 1971), além de infiltração marginal, cárie secundária e pigmentações das mesmas.

De acordo com Weitman & Eames (1975), uma superfície rugosa em torno de 0,7 μ m a 1,44 μ m seria susceptível ao acúmulo de placa bacteriana e detritos. Clinicamente, O'Brien (1997) observou que a língua pode distinguir a rugosidade superficial dos materiais, considerando áspero ranhuras acima de 20 μ m e suave abaixo de 2 μ m.

Apesar de Kaplan (1996) afirmar que a rugosidade superficial inferior a 10 μ m é indetectável

cl clinicamente, é importante lembrar que uma restauração altamente polida é necessária para ajudar a promover um ambiente livre de placa bacteriana, mantendo a saúde das estruturas periodontais.

Leinfelder & Lemons (1989) e Vieira (1999) ressaltaram que, apesar das melhorias apresentadas pelas resinas compostas para dentes posteriores, elas ainda não podem ser consideradas substitutas das restaurações de amálgama, por algumas razões importantes: é uma técnica mais sensível, apresenta defeito na margem da restauração, desenvolve cárie secundária mais rapidamente, o tempo de trabalho é maior do

que aquele gasto para uma restauração de amálgama e, principalmente, há a necessidade de um acabamento e polimento mais criterioso.

Embora as resinas sejam menos resistentes e apresentem valores médios de desgaste anual maior que o amálgama, apresenta como vantagem a impossibilidade de toxicidade pelo mercúrio, além de possibilitar melhor estética e reforçar a estrutura dental através do seu sistema de adesão.

Small (1998) recomenda cautela quanto ao uso de resinas para dentes posteriores e, até ser aprovada como alternativa viável de restauração, deve ser

indicada somente em áreas em que o material não sofra estresse oclusal.

O sucesso clínico dessas novas técnicas e materiais está na dependência de um correto diagnóstico, plano de tratamento adequado, correta indicação e adestramento profissional, que é sem dúvida um dos requisitos fundamentais para o sucesso dos materiais restauradores em Odontologia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A rugosidade do grupo controle (G1), conseguida através da fotopolimerização contra a matriz de poliéster, é significativamente menor que qualquer outro tratamento de superfície proposto neste trabalho.
- A análise estatística mostrou existir uma diferença significativa ($p < 0,05$) entre as superfícies do grupo controle (G1) e as rugosidades obtidas após o tratamento de superfície com borracha abrasiva e brocas multilaminadas e entre os diversos tratamentos de superfície realizados durante a pesquisa.
- Com exceção da resina ALERT, todas as outras resinas pesquisadas não apresentaram melhora nos resultados da lisura superficial após a aplicação do selante de superfície.
- A resina ALERT apresentou um melhor comportamento após a aplicação do selante de superfície, independente da técnica de acabamento e polimento realizada anteriormente.

BOLANHO, A.; ANAUATE NETTO, C.; YOUSSEF, M.N.; DO CARMO, A.R.P.; MANDELLI, A. *In vitro* study of surface roughness of resins for posterior teeth, submitted to several surface treatments. **J Bras Dent Estet**, Curitiba, v.2, n.5, p.51-57, jan./mar. 2003.

The aim of this study was to analyse *in vitro* the surface roughness of resins for posterior teeth, submitted to several surface treatments. The development of the composite resins and the appearance of specific resins for posterior teeth have been causing several researches. Five composite resins for posterior teeth were investigated in 150 samples cured against strip of polyester and disposable glass lamina. After that, they were submitted to surface treatments with rubber, bur finishing carbide, felt disk with diamond paste, and finally treated with surface sealant. The readings were accomplished in a surface machine and the data were expressed in micrometers (μm). Statistical analysis performed by ANOVA and Duncan test showed significant differences ($p < 0,05$) in surface roughness of all analysed composites and between the group control and the surfaces obtained after surface treatments. Significant differences ($p < 0,05$) were also observed among all surface treatments with abrasive rubber and with bur finishing carbide. Then, we concluded that, except for resin ALERT, all the analysed resins did not improve the quality of superficial smoothness after the application of surface sealant.

KEYWORDS: Acrylic resins; Composite resins; Dental polishing; Dental polishing; Pit and fissure sealants.

REFERÊNCIAS

- ABELL, A.K.; LEINFELDER, K.F.; TURNER, D.T. Microscopic observations of the wear of a tooth restorative composite *in vivo*. **J Biomed Mater Res**, v.17, n.3, p.501-507, 1983.
- BARATIERI, L.N. *et al.* **Dentística – Procedimentos preventivos e restauradores**. 2.ed. Rio de Janeiro: Quintessence Book, 1995. Cap. 7 e 14.
- BUSATO, A.L.S.; BARBOSA, A.N.; BUENO, M.; BALDICERA, R.A. **Dentística – Restaurações em dentes posteriores**. 1.ed. São Paulo: Artes Médicas, 1996.
- CHUNG, K. Effects of finishing and polishing procedures on the surface texture of resin composites. **Dent Mater**, v.10, n.5, p.325-330, 1994.
- CRAIG, R.G. **Restorative dental materials**. 10.ed. St. Louis: CV Mosby Co., 1997.
- FARAH, J.W.; POWERS, J.M. Condensable composites. **Dental Advisor**, v.15, n.7, p.1-4, 1998.
- FERRACANE, J.L. **Materials in dentistry: principles and application**. Pennsylvania: J. B. Lippincott Co., 1995. p.133-137, 304-307.
- GUIDI, D. **Rugosimetria dos corpos de prova de resinas compostas tratadas com diversos pós abrasivos**. 1971, 63f., Tese (Doutorado em Dentística) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- HALISKI, A.; SANTOS, P.C.G. Resinas compostas condensáveis: relato de um caso clínico. **J Bras Clin Estet Odonto**, v.3, n.13, p.18-20, 1999.
- HINOMURA, K.; SETCOS, J.C.; PHILLIPS, R.W. Cavity design and placement techniques for class 2 composites. **Oper Dent**, v.13, n.1, p.12-19, 1988.
- HOELSCHER, D.C.; NEME, A.M.L.; PINK, F.E.; HUGHES, P.J. The effect of three finishing systems on four esthetic restorative materials. **Oper Dent**, v.23, n.1, p.36-42, 1998.
- JORDAN, R.E.; SUZUKI, M. Posterior composite restorations. Where and how they work best. **J Am Dent Assoc**, v.122, n.12, p.30-37, 1991.