

# **AVALIAÇÃO DA LISURA DE SUPERFÍCIE EM CORPOS DE PROVA DE AMÁLGAMA USANDO DIFERENTES MÉTODOS DE ACABAMENTO E POLIMENTO**

## **EVALUATION OF SUPERFICIAL SMOOTHNESS IN SAMPLES OF AMALGAM TEST USING DIFFERENT FINISHING AND POLISHING METHODS**

**Lucilei Lopes Bonato Andrade**

**Renato Gomes Antoniazzi**

**Lauro Cardoso Villela**

Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté

**Ivan Bauducci**

Faculdade de Odontologia de São José dos Campos - UNESP

### **RESUMO**

Neste trabalho, verificou-se a eficiência de quatro diferentes métodos de acabamento e polimento de amálgama, aferindo a lisura superficial de quarenta corpos-de-prova de amálgama com um rugosímetro. Os métodos de acabamento e polimento analisados foram: Grupo 1) polimento imediato com taça de borracha em baixa rotação e pedra pomes e água 15 minutos e 48 horas após a manipulação; Grupo 2) polimento com taça de borracha em baixa rotação e pasta de pedra pomes e água, em seguida pasta de branco de espanha e água e, por último, pasta de óxido de zinco e água; Grupo 3) acabamento com brocas 12 lâminas em baixa rotação, polimento com taça de borracha e pasta de pedra pomes e água, branco de espanha e água e óxido de zinco e água; Grupo 4) acabamento com brocas 12 lâminas em baixa rotação e polimento usando pontas de borrachas abrasivas na seqüência de marrom, verde e azul, acompanhadas de gel lubrificante. Verificou-se que o grupo 2 obteve a lisura superficial muito inferior à dos demais; o grupo 4 resultou em melhor lisura de superfície e os grupos 1 e 3 apresentaram resultado semelhante, inferior ao grupo 4 e melhor que o grupo 2.

**PALAVRAS-CHAVE:** polimento em amálgama, lisura superficial.

### **INTRODUÇÃO**

As restaurações de amálgama de prata têm sido um dos procedimentos mais realizados na Odontologia, por se tratar de um material de fácil manipulação, bom desempenho clínico e baixo custo (Gradela et al. , 1992).

Segundo Fichman (1977), uma restauração de amálgama só pode receber tal denominação quando todos os passos operatórios foram cuidadosamente executados e quando o polimento é devidamente realizado. Polir uma superfície metálica consiste em utilizar produtos abrasivos de granulação cada vez menor.

O polimento deve ser realizado no mínimo 48 horas (Fichman , 1977; Najm e Castro, 1986) após a condensação do material na cavidade, em baixa rotação, com uma carga máxima de 1 Kg, com pressão intermitente e sob refrigeração, para não haver agressão ao órgão dental.

É comum observar, na Clínica Odontológica, restaurações de amálgama sem o polimento final (Pasin e Fichman, 1978). Os autores são unânimes em afirmar que uma restauração com a superfície polida é menos susceptível ao acúmulo de placa bacteriana, apresenta menor propensão ao deslustre e corrosão, e reduz a deterioração marginal (Pasin e Fishman, 1978; Oliveira e Garone Netto, 1988).

O acabamento e polimento das restaurações deve ser considerado tão importante quanto a condensação, escultura e brunidura; e as restaurações só devem ser consideradas concluídas quando devidamente polidas (Oliveira e Garone Netto, 1988; Gradela et al., 1992).

Para que esse passo das restaurações seja executado com facilidade e com pouco gasto de tempo, o profissional pode utilizar o polimento imediato (Araujo et al, 1990). O polimento é dado com taça de borracha, em baixa rotação e sob baixa pressão, usando-se pasta de pedra pomes ou branco de espanha, sendo executado no “tempo ideal” (entre o final da condensação e o início do polimento), a fim de que sejam removidos excessos marginais. Isto aumenta a longevidade das restaurações (Najm e Castro, 1986).

Este estudo verificou diferentes técnicas de acabamento e polimento de uma restauração de amálgama, comparando a lisura superficial do material.

## MATERIAL E MÉTODO

Para cada grupo de acabamento e polimento foram utilizados dez corpos-de-prova (CP).

Os CP foram confeccionados em placas de aço inox, contendo 6 perfurações, cada uma. Estas perfurações foram isoladas com Cel-lac (SS White). Foram utilizadas cápsulas de limalha e mercúrio Permite C (SDI), triturados mecanicamente por oito segundos e condensados mecanicamente.

Somente no grupo 1 foi aplicada a técnica do polimento imediato: taça de borracha (Viking-KG Sorensen) com pedra pomes (SS White) e água, em baixa rotação, 15 minutos após o término da restauração e antes da remoção dos CP das placas.

Em seguida, foram removidos os CP das placas, divididos em grupos, e numerados conforme o tratamento realizado, como mostra o Quadro 1:

**Quadro 1** - Tratamento realizado em cada grupo

	Brocas 12 lâminas	Pedra pomes 15 minutos	Pedra pomes 48 horas	Branco de Espanha	Oxido de Zinco	Borrachas abrasivas
Grupo 1		X	X			
Grupo 2			X	X	X	
Grupo 3	X		X	X	X	
Grupo 4	X					X

Após 48 horas, todos os grupos foram submetidos aos seguintes tratamentos:

Grupo 1: polimento com taça de borracha em baixa rotação e pasta de pedra pomes e água;

Grupo 2: polimento com taça de borracha em baixa rotação e pasta de pedra pomes e água, em seguida pasta de branco de espanha (Pason) e água e, por último, pasta de óxido de zinco (SS White) e água;

Grupo 3: acabamento com brocas 12 lâminas (Meisinger) em baixa rotação, polimento com taça de borracha e pasta de pedra pomes e água, branco de espanha e água e óxido de zinco e água;

Grupo 4: acabamento com brocas 12 lâminas em baixa rotação e polimento usando pontas de borrachas abrasivas (Viking-KG Sorensen) na seqüência de marrom, verde e azul, acompanhadas de gel lubrificante(Viking-KG Sorensen).

Foram realizadas três leituras de superfície em cada CP, no rugosímetro (Hommel), e obtida uma média dos valores.

Os resultados foram analisados estatisticamente utilizando-se Teste ANOVA e Teste de Tukey.

## RESULTADOS

Os resultados dos dados de lisura superficial em Ra são apresentados na Tabela 1.

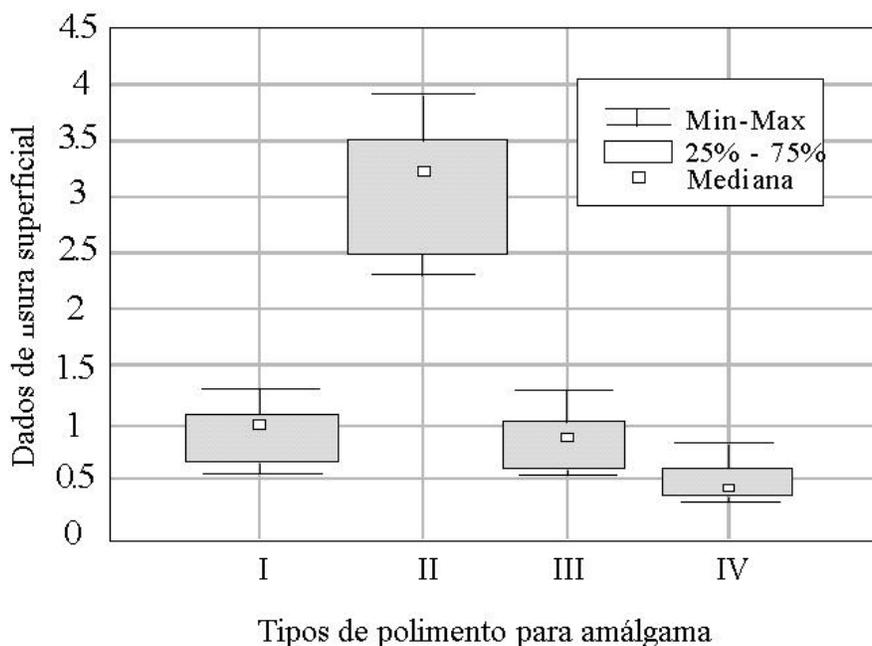
**Tabela 1** - Dados da lisura superficial em Ra dos quatro tratamentos.

TIPOS DE POLIMENTO			
GRUPOS			
I	II	III	IV
0,66	3,40		
0,63	3,43	0,46	0,36
1,26	2,50	0,79	0,56
1,01	2,36	0,40	0,53
1,03	2,66	0,43	0,43
1,06	3,86	0,66	0,60
0,80	2,86	0,60	0,36
0,76	2,63	0,90	0,26
1,23	3,60	1,03	0,80
1,13	3,70	0,63	0,40
		1,13	0,33
MÉDIAS			
0,957	3,100	0,703	0,463
DESVIO-PADRÃO			
0,229	0,554	0,253	0,160

Os dados obtidos apresentaram heterogeneidade em termos de variabilidade (Teste de Levene,  $F_{3;36} = 16,38$ ;  $p = 0,000$ ). Vimos a necessidade de realizar uma transformação logarítmica, para efetuar o teste da ANOVA (Teste de Levene,  $F_{3;36} = 1,54$ ;  $p = 0,219$ ). Esses dados dessa forma são representados graficamente por meio do diagrama Box-and-Wisker Plot (Figura 1) e por meio do Gráfico da Médias (Figura 2).

Optamos pelo Box-and-Wisker Plot porque este diagrama coloca em evidência a metade principal da distribuição dos valores. É geralmente nesta parte central (faixa inter-quartis: 25% a 75%) que se encontram os dados mais estáveis e mais importantes.

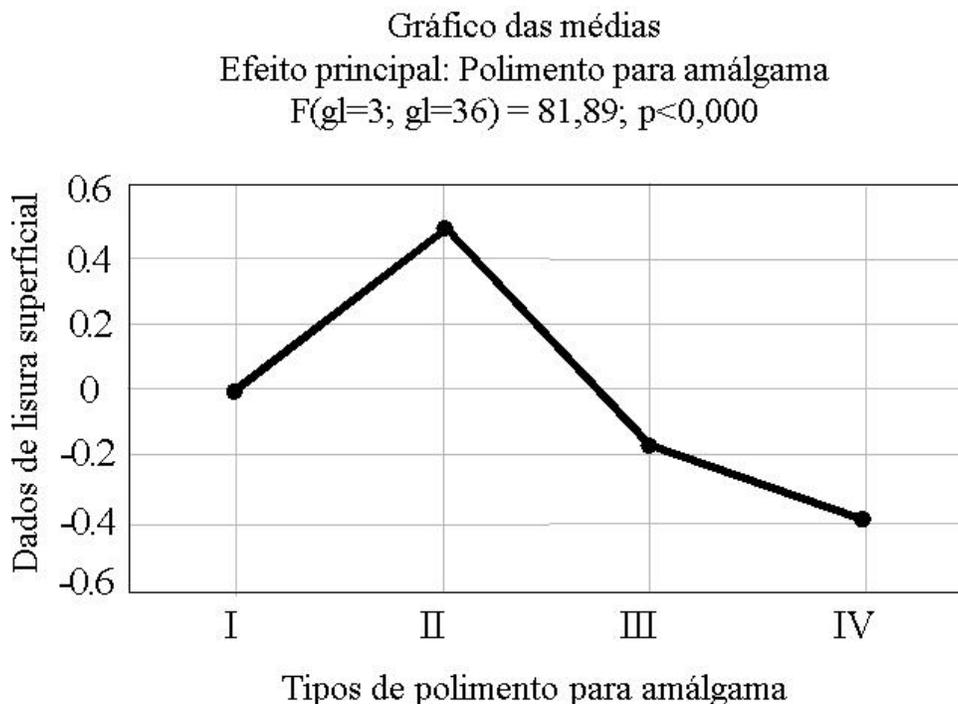
Optamos pela representação gráfica das médias, porque o teste da ANOVA tem por objetivo último verificar se as médias diferem do ponto de vista estatístico.



**Figura 1** - Representação esquemática tipo *Box-and-Wisker Plot* para os dados de lisura superficial do fator polimento

Podemos visualizar que os valores distribuem-se diferentemente, ou seja, o grupo 2 apresenta maiores valores de lisura superficial que os demais grupos. O teste da ANOVA ( $F_{3;36} = 81,89; p < 0,000$ ) indica-nos o desempenho médio e difere estatisticamente, conforme nos mostra a figura 2, isto é, o grupo 2 apresenta maior valor, seguido pelos valores médios dos grupos 1, 3 e 4.

Mediante o teste de comparação múltipla de Tukey (5%), verificamos que quase todos os grupos diferem, quando comparados entre si, salvo os grupos 1 e 3.



**Figura 2** – Gráfico das médias, após ANOVA (dados transformados), para o efeito polimento

## DISCUSSÃO

O acabamento e polimento propiciam melhor ajuste do contorno e oclusão, pela remoção dos excessos de amálgama das margens da restauração, evitando fratura e valamento marginal (Busato et al.,1996). Uma restauração bem polida é menos suscetível ao acúmulo de placa bacteriana, diminui a oxidação e corrosão, e melhora a degradação marginal (Oliveira e Garone Netto,1988; Pasin e Fichman,1978; Sundfeld et al.,1992).

Alguns autores (Araujo et al.,1990; Dias,1987) avaliaram o polimento imediato em relação a outras técnicas de polimento. Embora este procedimento não determine superfície mais lisa, apresentou valores de rugosidade média bem inferiores aos das amostras somente brunidas, esculpadas e alisadas. O grupo 1, que recebeu este tipo de polimento, no presente estudo, não teve o melhor resultado em relação à lisura superficial, porém apresentou polimento aceitável, o que, a nosso ver, o torna indicado em casos de não retorno do paciente para polimento mediato da restauração.

Embora o objetivo deste trabalho não incluía avaliar oxidação superficial e degradação marginal do amálgama, considerando a lisura superficial obtida pelas técnicas de acabamento e polimento propostas, podemos afirmar que as restaurações serão beneficiadas, quanto à prevenção dessas conseqüências negativas.

Benitez et al.,1987, num estudo *in vitro* da formação da película de oxidação do amálgama dental, comparou os polimentos realizados após 1 hora e 24 horas da condensação do material, e concluiu que, devido à maior lisura superficial, os níveis de oxidação foram menores nos corpos-de-prova polidos após 24 horas, quando comparados com aqueles polidos após 1 hora. Na degradação marginal, segundo Sundfeld et al.,1992,

os diferentes tempos de polimento também determinam melhor resultado, quando realizado após 7 dias em relação ao polimento imediato.

As técnicas de acabamento e polimento classicamente realizadas após 24 horas da condensação do material são divididas em convencional (escovas e pastas abrasivas) e especial (pontas de borrachas abrasivas) (Busato et al.,1996; Mondelli et al.,1998). No grupo 3, foi utilizado o polimento convencional, e estatisticamente apresentou um resultado semelhante ao do grupo 1. Já no grupo 4 foi utilizado o polimento especial e obtivemos o melhor resultado quanto à lisura superficial, e uma maior longevidade.

Portanto, o acabamento e polimento de uma restauração de amálgama é imprescindível para que a restauração seja concluída e desempenhe seu papel recuperador da função do órgão dental, promovendo a saúde bucal do indivíduo.

## CONCLUSÕES

Mediante os resultados obtidos nos CP, podemos concluir, em relação à lisura de superfície:

- O tratamento dado ao grupo 2 apresentou a menor lisura de superfície, em relação à dos demais grupos;
- O tratamento dado ao grupo 4 obteve o melhor resultado, ou seja apresentou uma lisura superficial superior à dos outros grupos;
- Os tratamentos efetuados nos grupos 1 e 3 apresentaram resultados semelhantes.

## ABSTRACT

On this study it was verified the efficiency of 4 different amalgam finishing and polishing methods. It was read the superficial smoothness of 40 samples with the aid of a Surface roughness measuring instruments. The amalgam finishing and polishing methods analyzed were: Group 1) immediate finishing techniques with a rubber prophylaxis cup used a slow-speed handpiece and pumice paste, 15 minutes and 48 hours after the manipulation of the material; Group 2) polishing with a rubber prophylaxis cup used a slow-speed handpiece pumice paste, after chalk paste and at last zinc oxide paste; Group 3) finishing with 12 - flutes finishing burs used a slow-speed handpiece, and polishing with a rubber prophylaxis cup with pumice paste, after chalk paste and at last zinc oxide paste; Group 4) finishing with 12 - flutes finishing burs used a slow-speed handpiece and polishing used rubber polishing instruments in the sequence: brown, green and blue, with lubricating gel. Of these methods, group 2 got much lower results of the other on above, group 4 resulted in better superficial smoothness and groups 1 and 3 showed similar results, much lower result than group 4 and better than group 2.

KEY-WORDS: Amalgam polishing, superficial smoothness.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, M.A.J. et al. Amálgama dental: influência do polimento imediato na dureza superficial, rugosidade superficial e emissão de mercúrio residual - Estudo *in vitro*. *Rev. Paul. Odontol.*, v.12, n.1, p.46-52, jan./fev. 1990.
- BENITEZ, A.B.C.E, DINELLI, W. Amálgama dental: estudo da película de oxidação através do método de refletância aparente e análise microscópica. Efeito do tipo de limalha, momento para execução do polimento e tempo. *Rev. Odontol. Clin.*, v.1, n.4, p.7-13,out./dez.1987.
- BUSATO, A.L.S et al. Ligas para Amálgama. In: *Dentística Restaurações em dentes posteriores.*, p.105-124, Artes Médicas, 1996.
- BUSATO, A.L.S., GALAN, J.R.J., LIMA NAVARRO, M.F. e SANTOS, J.F., Avaliação clínica de restaurações de amálgama. *Rev. APCD*, v.40, n.3, p.250-252, maio/jun. 1986.
- CHABENEAU, G.T. A suggests technic for polishing amalgam restorations. *J. Mich. Dent. Ass.*, v.47, n.11, p.320-325, Nov. 1965.
- DIAS, K.R.H.C. Amálgama dental: influência da brunidura e do polimento imediato na rugosidade superficial, estudo "*in vitro*". Rio de Janeiro; s.n, 1987. 87p / Tese – Livre Docente – Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Faculdade de Odontologia.

- EIDE, R. e TUEIT, A.B. Uma comparação de técnicas diferentes para acabamento e polimento de amálgama. *Acta. Odont. Scand.*, v.45, n.3, p.147-151, 1987.
- FICHMAN, D.M. O polimento do amálgama. *Rev. Ass. Paul. Cirurg. Dent.*, v.31, n.4, p.203-205, jul./ago. 1977.
- FICHAMN, D.M., PASIN, D. O polimento do amálgama em superfícies com e sem brunidura. *Rev. Fac. Odont. S. Paulo*, v.14, n.2, p.197-200, jul./dez. 1976.
- GRADELA, R., CENTOLA, A.L.B., NASCIMENTO, T.N. Polimento de restaurações com amálgama. *Rev. Fac. Odontol. Lins*, v.5, n.2, p.28-31, jul./dez. 1992.
- GOLDFOGEL, M.H., SMITH, G.E., BOBER, T.J. *Amalgam polishing. Oper. Dent.*, v.1, n.4, p.146-150, Autumn 1976.
- MONDELLI .J et al. Acabamento e polimento das Restaurações com Amálgama. In:-Procedimentos Pré-Clínicos. p.123-130, Editorial Premier, 1998.
- NAJM, E.F.R., CASTRO, M.E.D. Polimento imediato do amálgama. *Rev. Inst. Odontol. Paul.*, v.4, n.1, p.5-6, jan./jun. 1986.
- NUCKELS, D.B., MILLER, R.A., OLSON, J.C. Early and delayed finishing of amalgam with different polishing procedures. *J. Prosth. Dent.*, v.47, n.6, p.612-615, June 1982.
- OLIVEIRA, E.C., GARONE NETTO, N. Técnicas de acabamento e polimento do amálgama. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.*, v.42, n.6, p.343-345, nov./dez. 1988.
- PASIN, D. Sequência de polimento de corpos de prova de amálgama. Estudo Rugosimétrico. *Rev. Fac. Odont. São José dos Campos*, v.2, n.2, p.135-136, jul./dez. 1973.
- PASIN, D., FICHAMN, D.M. O polimento do amálgama. *Rev. Fac. Odont. S. Paulo*, v.16, n.2, p.137-142, jul./dez. 1978.
- SUNDFELD, R.H. et al. Avaliação clínica da integridade marginal em restaurações de amálgama. *Rev. Bras. Odontol.*, v.49, n.1, p.6-10, jan.-fev. 1992.
- SKINNER, E.W. e PHILLIPS, R.W. *The science of dental materials*. 6a. ed. Philadelphia, Saunders, 1967. p.342-343.
- YAMASHITA, C. Estudo rugosimétrico da superfície de corpos de prova de amálgama submetidos a diversas técnicas de polimento. São Paulo; s.n; 1994. Tese - Mestrado - Faculdade de Odontologia da USP.