

A influência da camada de *smear* na adaptação de retentores protéticos*

The influence of the smear layer in adaptation of prosthetic retainers

Wilma Dessiré LADALARDO

Professora Mestre – Curso de Odontologia da Universidade Ibirapuera – UNIB

Luiz Alberto Plácido PENNA

Professor – Doutor – Curso de Odontologia da Universidade Ibirapuera – UNIB

Sigmar de Mello RODE

Professor Adjunto – Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese – Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP

Coordenador da sub-área de Prótese – Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade de Taubaté – UNITAU

Coordenador do Curso de Odontologia da Universidade Ibirapuera – UNIB

RESUMO

A infiltração marginal tem sido relatada como causa principal de insucessos de retentores protéticos, devido a formação de cáries secundárias. A proposta deste estudo foi avaliar *in vitro* a influência do tratamento da camada de *smear* e do uso de hibridização, em preparos para coroa total na adaptação dos *coppings* metálicos fundidos. Foram utilizados 15 pré-molares humanos provenientes do banco de dentes do curso de Odontologia da Universidade Ibirapuera – UNIB, que foram preparados para coroa total com término em chanfro. Foram divididos em três grupos, sendo um controle e os demais foram submetidos ao tratamento com flúor acidulado 1,23% e um adesivo. Os espécimes foram moldados e fundidos *coppings* metálicos, para serem analisados comparativamente em um perfilógrafo. Os resultados demonstraram que as fundições provenientes do tratamento com flúor acidulado a 1,23% e o adesivo, não apresentaram diferença estatística significativa.

UNITERMOS

Camada de esfregado; adesividade; dentina; retenção em prótese dentária; prótese dentária

INTRODUÇÃO

A camada de *smear* consiste basicamente de duas camadas: uma externa superficial irregular, *smear on*, agregada sobre a superfície dentinária e uma interna, *smear in* ou *plug*, aderida à dentina e formada por micropartículas que forçadamente penetram por alguns micrometros no interior do complexo tubular da dentina.

Eick et al.⁸ (1970) descreveram a natureza química e a natureza das partes constituintes da camada de *smear*, com aproximadamente 5 a 15µm de espessura, sem forma definida, que se forma sobre as paredes cavitárias após sua instrumentação rotatória ou manual. Essa camada, que pode obliterar os orifí-

cios dos túbulos dentinários, pode ser composta por raspas de dentina e esmalte, água, sangue, saliva, óleo de caneta, colágeno, restos celulares e epiteliais, podendo inclusive conter microrganismos⁹. A presença desses detritos agregados às paredes cavitárias, pode interferir com a adaptação dos materiais restauradores, aumentando a infiltração marginal.

Entre as principais vantagens da camada de *smear*, temos o fato que as partículas com menos de 2µm podem reduzir a permeabilidade dentinária e diminuir a penetração de fluidos bucais e produtos tóxicos, tais como toxinas bacterianas e ácidos, presentes em alguns materiais restauradores¹⁵⁻⁶, além de dificultar a entrada bacteriana nos túbulos dentinários e a movimentação dos fluidos durante a cimentação de peças

* Resumo - Dissertação de Mestrado - Curso de Pós-Graduação em Odontologia - sub-área de Prótese - UNITAU.

protéticas^{5,9}. Quanto às desvantagens da camada de *smear*, sabe-se que ela é permeável às toxinas bacterianas, contém microrganismos remanescentes, que podem sobreviver, se multiplicar e resultar em uma resposta inflamatória pulpar e que pode prejudicar o desempenho dos sistemas adesivos (formação da camada híbrida). Ainda a camada de *smear* sobre a superfície dentinária pode dificultar a correta adaptação de coroas totais⁶.

Considerando os diferentes procedimentos restauradores, o tratamento da camada de *smear* traria benefícios no sentido de diminuir a interface entre a restauração e a estrutura dental, para restaurações protéticas cimentadas com técnicas não adesivas¹⁵, além do embricamento mecânico criado por uma camada híbrida¹⁷.

Com a limpeza cavitária, visa-se remover eficientemente a maioria dos resíduos que podem prejudicar a adaptação, o vedamento marginal e a retenção da restauração, e ao mesmo tempo reduzir a quantidade de microrganismos e seus produtos que levariam à reinstauração do processo carioso e/ou alteração da fisiologia dentinária pulpar, entretanto essa ação não deve alterar os túbulos dentinários, para não modificar a permeabilidade dentinária e dificultar a invasão bacteriana^{2,20}.

As substâncias desmineralizantes, entretanto, não removem apenas a camada de *smear*, mas atuam sobre os tecidos subjacentes. Em esmalte, a desmineralização seletiva favorece a microretenção mecânica das resinas. Em dentina, o alargamento dos túbulos com conseqüente aumento da umidade superficial dentinária e a desnaturação das proteínas do colágeno podem comprometer em muito a união¹⁰.

Uma vez que as tentativas de, quimicamente, se unir resinas à dentina coberta pela camada de *smear*, foram mal sucedidas, foi considerada a opção por sistemas adesivos com remoção da camada de *smear* para conseguir adesão diretamente sobre a dentina sólida subjacente. Incluíram os *primers* nos sistemas adesivos por serem monômeros resinosos que apresentavam características de molécula com uma extremidade hidrofílica e outra hidrofóbica. Experimentos comprovaram que, para uma boa união das resinas à dentina, mais importante do que a adesão química ou a projeção de resina no interior dos túbulos dentinários é a interação entre resina e dentina desmineralizada, constituída pela união entre monômeros hidrofóbicos, hidrofílicos e fibras colágenas parcialmente desmineralizadas formando uma camada de interação entre resina e dentina, conhecida como camada híbrida^{13,17}.

Os efeitos decorrentes do tratamento da camada de *smear*, com substâncias de maior capacidade desmineralizante, têm levado os pesquisadores a estudarem a composição dos adesivos à base de resina, com o objetivo de desenvolver técnicas que evitem este pré-tratamento ou minimizem as agressões.

Mantendo a camada de *smear*, algum tratamento superficial, inócuo aos tecidos subjacentes, deve ser aplicado com a finalidade de remover seus contaminantes ou até as partículas superficiais menos aderidas. Como a camada de *smear* pode ser incorporada a algumas resinas adesivas é de se supor que quanto mais livre de substâncias contaminantes, melhores serão as uniões.

A camada de *smear* pode interferir na adaptação de coroas totais e em procedimentos adesivos; uma vez que, na moldagem, os materiais elastoméricos têm a capacidade de copiar esta camada¹⁹, enquanto os materiais de modelo nem sempre o conseguem com a mesma fidelidade, a sua remoção, parcial ou total, pode ser fundamental. Este fato é bastante relevante na odontologia adesiva e na formação da camada híbrida, o qual pode minimizar os insucessos na adaptação de retentores protéticos.

MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizados quinze dentes pré-molares humanos, isentos de cárie, de pacientes com idade variada, provenientes do banco de dentes do Curso de Odontologia da Universidade Ibirapuera – UNIB, São Paulo, e mantidos em solução de NaCl 0,9%.

Cada elemento dentário foi fixado com gesso comum, por meio de suas raízes, em um copo descartável com capacidade de 25ml, de modo que a porção coronária ficasse voltada para fora e o longo eixo do dente perpendicular ao fundo, para ser manuseado.

Em seguida os dentes foram preparados, por um único operador devidamente calibrado, com preparos do tipo para coroa total metálica posterior com término em chanfro, permitindo espessura suficiente e adequada para o material protético, de acordo com técnica descrita por Saito²¹ (1999).

Os dentes foram retirados de suas bases de gesso e ficaram armazenados em recipientes estéreis para evitar contaminação. Os 15 corpos de prova foram identificados e divididos em três grupos com cinco dentes em cada um. Foram feitas perfurações no terço apical das raízes dos dentes de forma que possibilitasse a passagem de um fio ortodôntico em cada grupo de cinco dentes, para aumentar a retenção

mecânica e facilitar o posicionamento e fixação dos dentes em uma base de silicone de condensação. Esta foi revestida com um filme de PVC, com perfurações correspondentes às coroas dos dentes, para agir como isolante no momento da moldagem. Com os corpos de prova presos à base de silicone e após os preparos protéticos, iniciou-se o tratamento. Um dos grupos ficou como controle e essa superfície não foi submetida a nenhum tratamento. No segundo grupo foi aplicado o flúor acidulado 1,23% com bolinha de algodão sem fricção e mantido por 1 min, em seguida o dente foi lavado e levemente seco. No terceiro grupo as paredes de dentina do preparo foram condicionadas com ácido fosfórico a 37% por 20 s. Em seguida o dente foi lavado e suavemente seco e feita a aplicação de Prime & Bond NT com um pincel *microbrush* de forma abundante, com um repouso de 20 s, leve secagem e fotoativação por 10 s.

Após o tratamento dos dentes preparados, os mesmos foram moldados com a técnica de dupla moldagem, com silicone de condensação Silon 2 APS denso e fluido 2 APSC (Dentsply, Brasil) em moldeira parcial perfurada em grupos de cinco dentes, seguindo-se criteriosamente as instruções do fabricante.

Os moldes foram vertidos com gesso pedra tipo IV, esperou-se o tempo suficiente para que o gesso cristalizasse, permitindo assim a desmoldagem e obtenção dos troquéis. Iniciou-se o isolamento destes e foram iniciadas as ceroplastias para se obter a forma de *copping*.

Após a confecção de todos os padrões de cera, os cinco elementos de cada grupo foram posicionados no pino formador de canal de alimentação para fundição, *sprue*, para colocação de múltiplos elementos (Speed sprue system, Phoenix ind. e com. Ltda, São Paulo). O anel foi forrado com uma tira de amianto umedecida para garantir uma expansão uniforme do revestimento.

Para inclusão, foi utilizado, o pó do revestimento Cristobalite. Após a presa final do revestimento, foi removida a base de borracha formadora de cadinho e o anel foi levado ao forno de fundição (Edgecon 3P- EDG Equipamentos e Controle Ltda., São Paulo) à temperatura ambiente para dar início ao ciclo de expansão térmica do revestimento.

Para a fundição da liga metálica do sistema prata-estanho (Argentals Niom, Brasil) o anel foi pré-aquecido de 0° a 650°C por 30 min. Após a fundição foi aguardado 15 min e abriu-se o anel em água corrente. O processo de decapagem foi feito em solução aquecida de ácido sulfúrico diluído a 30% por alguns minutos para remoção dos resíduos.

As superfícies dos *coppings* foram inspecionadas por inteiro, com o intuito de verificar pequenos nódulos ou bolhas de ar que foram eliminadas sem provocar desgastes internos, os quais alterariam os resultados finais. Não havendo problemas óbvios na peça, esta foi assentada delicadamente no dente com suave pressão digital.

Os espécimes em questão foram encaminhados para estudo no perfilógrafo (Werth, modelo Optimus 300, Alemanha), com aumento de cinquenta vezes, no Departamento de Materiais Dentários da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, para se obter a medida de desajuste do *copping* nas margens cervicais. Os dentes em questão foram fixados com cera em uma lâmina de vidro, e posicionados na base apropriada do aparelho, sendo rotacionado para cada tomada das medidas das faces vestibular, lingual, mesial e distal. Todas as medições foram realizadas por um único técnico devidamente calibrado no uso do aparelho, sempre em campo escuro.

Na realização da leitura dos *coppings*, fazia-se coincidir a linha vertical do perfilógrafo com a horizontal localizada no limite cervical do *copping* com o dente. Foram realizadas quatro séries de leitura para cada corpo de prova nas faces diametralmente opostas (vestibular – lingual – mesial – distal) totalizando vinte leituras para cada grupo. Assim, para um montante de quinze fundições foram realizadas sessenta medições sempre por um mesmo operador. Para cada face do *copping* fundido foi obtido o valor aritmético entre os registros correspondente à média dos desajustes das peças.

Os resultados foram tabulados e sofreram tratamento estatístico pelo método de análise de variância (ANOVA).

RESULTADOS

Foram relacionadas as medições da desadaptação do *copping* para o grupo controle, as médias de cada dente, e a partir deste obtivemos a média total do grupo que foi de 343,6 µm, o mesmo foi feito para o grupo dois (flúor fosfato acidulado 1,23%), que foi de 271,2µm e para o grupo três (adesivo), que foi de 163,5µm.

Pela análise descritiva dos dados, pode-se observar que o grupo dos adesivos apresentou menor valor de média de desadaptação (179µm) e de desvio padrão (57,58µm) em relação ao grupo do flúor (231,75µm ± 121,59µm) como pode ser observado na tabela 1. Os valores da média e do desvio padrão, sugerem de fato,

que as variâncias são diferentes nos três tratamentos, mas ainda a média da amostra controle mostra-se su-

perior aos outros tratamentos para os dados observados como mostra a tabela 1.

Tabela 1 – Análise descritiva dos dados de desadaptação nos tratamentos dos grupos

Estatísticas	Controle	Flúor	Adesivo
n	5	5	5
Mean	343,6	271,2	163,5
Median	238,25	231,75	179
Desvio padrão	227,38	121,59	57,58
Minimum	212,75	167,75	82,75
Maximum	746,75	457	237,75

Também verificou-se que os valores de desadaptação dos adesivos apresentam menor variabilidade em relação aos outros dois grupos que apresentam

números mais próximos. Esta observação pode ser ratificada através da Figura 1.

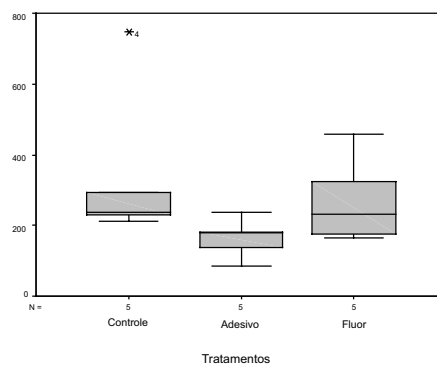


FIGURA 1 - Boxplot dos dados de desadaptação para tratamentos do grupo controle, adesivo e flúor, em µm.

Os valores de média de desadaptação dos grupos foram comparados para ser testado as hipóteses de igualdade entre os grupos, contra a alternativa de pelo menos uma das médias serem diferentes, portanto foi aplicado o modelo de análise de variância (ANOVA), com nível de significância de 5%.

Analisando-se a tabela 2 observou-se que não há diferença estatisticamente significativa entre os três grupos, pois o $F_{obs} < F_c$, portanto os grupos são iguais. Para que não houvesse dúvidas foi feito o teste de Tukey como mostra a tabela 3. Neste procedimento é recomendado considerar distintas as médias, quando a diferença entre elas for maior que o valor crítico de Tukey, os tratamentos empregados são significativamente diferentes entre si.

Tabela 2 - Análise de variância dos dados de desadaptação nos grupos

Fonte Variação	Soma de Quadrados	GL	Quadrado Médio	Fobs	Sig.	Fc
Entre	82128,433	2	41064,217	1,769	0,212	3,89
Dentro	278580,25	12	23215,021			
Total	360708,683	14				

Através da Tabela 3 concluiu-se a análise anterior, pois as diferenças entre as médias dos três grupos (controle e flúor), (controle e adesivo) e (adesivo e flúor) é menor que o valor crítico de

Tukey, e quando ocorre este fato em questão, não há diferenças entre as médias, ou seja, os tratamentos estudados possuem em média o mesmo efeito.

Tabela 3 - Valores das médias transformadas em comparação com o valor crítico de Tukey

	Comparações	Diferenças entre as Médias	Valor Crítico da amplitude studentizada
Tukey	Controle x Flúor	72,4	209,8699
	Controle x Adesivo	180,1	
	Flúor x Adesivo	107,7	

DISCUSSÃO

Uma reabilitação protética poderá apresentar um resultado final satisfatório desde que sejam seguidas com acuidade as diferentes etapas necessárias à sua elaboração, do planejamento à cimentação definitiva e controle posterior. Assim, a fase de moldagem se sobressai pelo seu valor estratégico, representando a passagem da situação clínica para a bancada de laboratório.

Um dos desafios do trabalho protético é atingir a melhor adaptação possível. Esse objetivo é perseguido nas várias etapas da confecção em prótese. Inicia-se pela adaptação do provisório, passando para a fidelidade do molde, ceroplastia, adaptação da peça fundida sobre o troquel, adaptação sobre o dente preparado e finalizando com a cimentação.

Neste estudo levou-se em consideração a utilização das ligas alternativas ditas como substitutas das ligas de ouro, o que é uma realidade da odontologia brasileira, pois as ligas nobres têm um custo mais elevado. Dentre as ligas alternativas, a liga de prata-estanho, que foi utilizada neste trabalho, independentemente do tipo de inclusão, foi considerada segundo Mondelli¹² (1996) a que apresentou a melhor adaptação, entre as ligas que comparou.

Quando o IAD é utilizado em alta rotação para o preparo do dente, ocorre a formação da camada de *smear* sobre a superfície^{2,7,8,11} o que também aconteceu neste experimento.

Saito²¹ (1999) analisou a linha de terminação como a parte mais crítica do preparo, onde sua lisura e uniformidade influem diretamente na justeza de adaptação marginal da restauração. O tipo de terminação utilizado nos preparos dentinários deste trabalho foi chanfro largo sem bisel terminando na região cervical em 90°. A escolha desse tipo de terminação do preparo foi para facilitar a leitura da medida de desadaptação do *copping* com o dente preparado. Vale a pena salientar que os preparos terminados com bisel possivelmente dificultariam esta leitura.

A limpeza dentinária após o preparo consiste num passo operatório importante por remover os resíduos deixados ou acumulados sobre as paredes e, concomitantemente, destruir, inibir e/ou remover bactérias soltas na cavidade ou infiltrada em dentina. Podem ser utilizadas soluções desmineralizantes (ácidos) que entretanto dissolvem a camada de *smear* e conseqüentemente alargam a entrada dos túbulos dentinários^{2,5,19}.

Matos et al.¹¹ (1995) e Araújo et al.² (1998), verificaram que o flúor acidulado a 1,23% promoveu uma

remoção superficial da camada de *smear*, mantendo a superfície profunda mais uniforme.

Nos grupos avaliados por Piva et al.¹⁸ (1999), verificou-se que os agentes desinfetantes cavitários avaliados, estando entre eles o flúor acidulado a 1,23%, quando aplicados antes do condicionamento ácido total, não influenciaram a infiltração marginal do sistema adesivo, que remove totalmente a *smear*. Por estas razões foi utilizada esta solução neste trabalho.

Uma das principais preocupações de Nakabayashi¹⁴ (1985), é não promover a desmineralização excessiva prejudicando a ação dos monômeros, enfraquecendo a camada de hibridização entre dentina e resina. Porém na literatura foi demonstrado que promovendo o tratamento parcial da camada de *smear* sem desmineralização da dentina³, tem-se uma melhor interação entre adesivo e dentina do que com a camada de *smear* íntegra, porém em ambos os casos formou-se a camada híbrida¹⁴.

A camada superficial deve ser removida e os *smear plugs* tratados assepticamente, pois através desses procedimentos temos uma superfície mais uniforme e fácil para secagem com jato de ar, uma melhor adaptação para agentes cimentantes e de forramento e temos um risco reduzido de multiplicação bacteriana não só na camada de *smear* como na fenda entre o material de forramento e a superfície da dentina preparada⁴. Por estas razões foi utilizado a hibridização neste estudo.

Neste trabalho foi utilizado o silicone de condensação por ser considerado satisfatório na precisão de moldagem, segundo Antunes et al.¹ (1997), que verificaram que a precisão e a estabilidade dimensional dos elastômeros exibem a mesma característica quando vertidos logo após a moldagem, porém não é demonstrado na literatura se, para a confecção de uma prótese, a camada de *smear* teria influência na moldagem uma vez que os materiais elastoméricos têm a capacidade de copiar esta camada¹⁹ e os materiais de modelo nem sempre.

As fundições dos *coppings* foram feitas em laboratório especializado, calibrado e analisando-se os resultados desta pesquisa em relação a adaptação do *copping* pode-se afirmar que o tratamento com adesivo apresentou a melhor média de desadaptação $179 \mu\text{m} \pm 57,58$ em relação ao tratamento com flúor que apresentou média de $231,75 \mu\text{m} \pm 121,59$.

Observando, na Figura 1, a variabilidade entre os resultados nos tratamentos com adesivos foi menor, o que demonstra que dentro dos procedimentos técnicos de aplicação do adesivo, moldagem, cero-

plastia, inclusão, etc, possivelmente houve menor variabilidade tornando as peças mais homogêneas, o que não aconteceu nos tratamentos com flúor, demonstrando uma possibilidade maior de erro nos processos técnicos.

Os dados estatísticos não foram significativos nos grupos em estudo, e na revisão de literatura, não se conseguiu nenhum dado objetivo, para saber qual deve ser a substância empregada para a limpeza da camada de *smear* para que haja uma melhora na adaptação do *copping*, porém nos trabalhos de Brännström & Nyborg⁶ (1973) o crescimento bacteriano, os efeitos sobre o complexo pulpar, e as falhas nos procedimentos restauradores adesivos foram associados à presença da camada de *smear* na interface dente restauração. Entretanto como a confecção ideal de uma prótese é uma interação de vários fatores para diminuir os insucessos, a camada superficial deve ser removida e os *smear plugs* tratados assepticamente, pois através desses procedimentos temos uma superfície mais regular, o que ocasionará uma melhor adaptação para agentes cimentantes e de forramento e reduz o risco

de multiplicação bacteriana entre o material de forramento e a superfície da dentina preparada⁴.

Outros trabalhos deverão ser feitos para verificar, a partir de outras substâncias empregadas para a remoção da camada de *smear*, a fidelidade do material de moldagem e do material de modelo com ou sem camada de *smear*, e se teriam influência na adaptação de peça protética.

CONCLUSÕES

À análise e a discussão dos dados obtidos no desenvolvimento da pesquisa concluímos que:

Não houve diferença significativa dos tratamentos aplicados, estes possuem estatisticamente o mesmo efeito na adaptação dos *coopings*.

A média de desadaptação foi menor nos tratamentos com os adesivos ($179\mu\text{m} \pm 57,58$) do que nos tratamentos com flúor ($231,75\mu\text{m} \pm 121,59$).

A média de desadaptação foi menor nos tratamentos com o flúor ($231,75\mu\text{m} \pm 121,59$) do que no grupo controle ($238,25\mu\text{m} \pm 227,38$).

ABSTRACT

Marginal leakage has been found to be the main cause of failure in prosthetic retainers due to the formation of secondary caries. The aim of this study was to evaluate in vitro the influence of smear layer treatment and of hybridization use in preparations of crowns in adaptation of metallic copings. Fifteen human premolars from the tooth bank of the Dentistry School of Ibirapuera University were prepared for crown with chamfer endings. The teeth were divided in 3 groups: one control, one treated with 1,23% acidulated fluoride, and another treated with an adhesive. The samples were molded and copings were made to be comparatively analyzed in a profilographer. The results showed that 1,23% acidulated fluoride and adhesive treated castings did not show statistically significant differences.

UNITERMS

Smear layer; dental prosthesis; dental prosthesis retention; adhesiveness; dentin

Referências

1. Antunes RPA, Matsumoto W, Panzeri H. Avaliação da capacidade de cópia de materiais de moldagem elastoméricos de diferentes sistemas por meio de uma técnica aplicável clinicamente. Rev Univ São Paulo Odontol 1997 out./dez.; 11(4):263-71.
2. Araújo MAJ, Rode SM, Villela LC, Gonçalves RD. Avaliação qualitativa dos agentes de limpeza na camada da lama dentinária; estudo ultra estrutural em microscopia eletrônica de varredura. Rev Odontol Univ São Paulo 1998 abr./jun.; 12(2):99-104.
3. Bocangel JS, Kraul AOE, Vargas AG, Demarco FF, Matson E. Efeito de substâncias desinfetantes na adesão à dentina de um adesivo de quarta geração. Pesq Odontol Bras 2000. abr./jun.; 14(2):107-11.
4. Brännström M. Smear layer: pathological and treatment considerations. Operat Dent 1984; 10 (Supl 3): 35-42.
5. Brännström M, Johnson G. Effects of various conditioners and cleaning agents on prepared dentin surfaces: a scanning electron microscope study investigation. J Prostodon Dent 1974 Apr. ; 31:422-30.
6. Brännström M, Nyborg H. Cavity treatment with microbicidal fluoride solution: growth of bacterial and effect on the pulp. J Prosthet Dent 1973 Sept.; 30:303-10.

7. Brännström M, Glantz P, Nordenvall KJ. The effect of some cleaning solutions on the morphology of dentin prepared in different ways: an in vivo study. *J Dent Child* 1979 July/Aug.; 46(3):19-23.
8. Eick J D, Wilko RA, Anderson CH, Sorensen SE. Scanning electron microscopy of cut tooth surfaces and identification of debris by use of electron microprobe. *J Dent Res* 1970 Nov./Dec.; 49(6):1359-68.
9. Johnson G, Brännström M. Cleaning and insulation of prepared surfaces. New research results and view on treating dentin. *Quintessence Int.* 1976; 7:73-9.
10. Luz MAAC, Garone Netto N. Importância do esfregão na permeabilidade dentinária. *Rev. Odontol. Univ. São Paulo* 1995 abr./jun.; 9(2):101-7.
11. Matos AB, Saraceni CHC, Matson E, Carvalho RCR, Pinto Júnior DS. Estudo in vitro de diversos agentes utilizados para limpeza de superfície dentinária. *RPG* 1995 abr./jun. ; 2(2):37-43.
12. Mondelli J, Valera RC, Gama VC. Ajuste de coroas totais fundidas com diferentes ligas. *Rev FOB* 1996 jul./dez.; 4(3/4):71-81.
13. Nakabayashi N. Bonding of restorative materials to dentine; the present status in Japan. *Int Dent J* 1985; 35(2):145-54.
14. Nakabayashi N, Saimi Y. Bonding to intact dentin. *J Dent Res* 1996 Sept.; 75(9):1706-15.
15. Pashley D H. Smear layer: physiological considerations. *Oper Dent* 1984; 10 (Supl 3): 13-9.
16. Pashley DH, Michelich V, Kehl T. Dentine permeability: effects of smear layer removal. *J Prosthet Dent* 1981; 46:531-7.
17. Perdigo J, Swift EJ, Cloe, BC. Effects of etchants, surface moisture, and resin composite on dentin bond strenghts. *Am J Dent* 1993; 6:61-4.
18. Piva E, Martos J, Demarco FF. Influência de quatro agentes desinfetantes sobre a microinfiltração de um sistema adesivo. *Rev Pós Grad* 1999; 6 (3): 222-8.
19. Rode SM, Penna LAP, Cavalcanti BN. Desvendando os mistérios da polpa. In: Feller C, Gorab R. *Atualização na clínica odontológica: módulos de atualização*. São Paulo: Artes Médicas, 2000.p. 91-130.
20. Rode SM, Santos J F. Limpeza cavitária – remoção da camada de “smear”. *Rev Bras Odontol set./out.*;47, (5), 46-51, set./out. 1990.
21. Saito T. Preparos dentais funcionais em prótese fixa. In: SAITO, T. *Preparos para coroas totais*. 2 ed. São Paulo: Ed. Santos; 1999. p. 83-90.

Recebido em: 30/04/04

Aprovado em: 16/09/04

Rua Major Claudiano, 119

Bairro Santo Amaro

CEP 04692-030- São Paulo(SP)

wilmacd@bol.com.br