

UTILIZAÇÃO DE ADESIVOS DENTINÁRIOS COMO AGENTE DE VEDAMENTO CAVITÁRIO EM RESTAURAÇÕES CLASSE II DE AMÁLGAMA E RESINA COMPOSTA POSTERIOR

Rosehelene Marotta ARAUJO*

José Benedicto de MELLO*

Maria Filomena Rocha Lima HUHTALA**

- **RESUMO:** Foi avaliada a capacidade de selamento marginal de 4 adesivos dentinários disponíveis no mercado: Scotchbond 2 (3M do Brasil); ARMD (Johnson & Johnson); Prisma Bond 3 (Dentsply) e XR Bond (Sybron-Kerr), quando utilizados em restaurações de amálgama (Dispersalloy – Johnson & Johnson), em restaurações de resina composta posterior (P50-3M; Adaptic IIP – J&J; APH – Dentsply e XR-Bond Sybron-Kerr) e em restaurações realizadas com a associação amálgama/resina composta posterior. Foram executadas 65 restaurações MOD em dentes humanos extraídos, sendo que as cavidades mesial e distal foram restauradas com diferentes combinações de material. Estes dentes foram submetidos à ciclagem térmica e analisados quanto à infiltração marginal de corante, nas interfaces dente/material restaurador e material restaurador/material restaurador (amálgama + resina composta posterior). Analisou-se a penetração linear do corante em cada espécime. Os resultados desse estudo mostraram que a utilização de adesivos dentinários diminuiu a infiltração marginal das restaurações classe II com amálgama, resina composta posterior ou amálgama + resina composta posterior. Também mostrou que o verniz odontológico em restaurações de amálgama possibilitou uma maior infiltração marginal cervical dessas restaurações. Os testes demonstraram que não houve diferença estatisticamente significativa entre os vários adesivos dentinários e entre as restaurações de amálgama e resina composta posterior.
- **UNITERMOS:** Adesivo; resinas compostas; amálgama dentário.

Introdução

Até a presente data não existe na Odontologia um material com adesividade total e permanente às estruturas dentárias. No entanto, um material restaurador

* Departamento de Odontologia Restauradora – Faculdade de Odontologia - UNESP – 12245-000 – São José dos Campos - SP.

** Aluna do Curso de Pós-Graduação – Nível de Mestrado em Dentística Restauradora – Faculdade de Odontologia – UNESP – 12245-000 – São José dos Campos - SP.

precisa se aderir à cavidade, promovendo vedamento marginal para evitar a penetração de bactérias e fluidos bucais, com risco de formação de cáries secundárias e conseqüentes alterações pulpares.⁷ Os pesquisadores têm, portanto, se preocupado através dos tempos em descobrir um material que atinja esta finalidade.

Devemos considerar o amálgama como um material que tem propriedades mecânicas favoráveis, facilidade de técnica de manipulação, custo acessível, e que os seus produtos de corrosão se depositam na interface dente/restauração promovendo vedamento marginal.^{2,10} Entretanto, a infiltração marginal de restaurações a amálgama continua sendo, ainda, uma preocupação para os pesquisadores.

Estudos têm demonstrado uma redução significativa na infiltração quando verniz cavitário é aplicado sob restaurações de amálgama,^{6,22} porém, a capacidade do selamento marginal durante longo tempo tem sido questionada.^{2,10}

O advento da técnica do condicionamento ácido levou a uma melhor retenção das restaurações de resina composta e a uma diminuição da infiltração marginal.

A partir de 1980, as resinas compostas, para dentes posteriores, começaram a ser usadas progressivamente por causa da crescente demanda para uma odontologia estética, mas não alcançaram um estágio de desenvolvimento para serem utilizadas como substituto do amálgama de prata.¹⁴

Os adesivos dentinários surgiram, então, proporcionando uma ligação mecânica e/ou química com a dentina na tentativa de bloquear a infiltração.

A técnica do condicionamento ácido em combinação com os adesivos dentinários propicia uma diminuição da infiltração, mas não a elimina principalmente na região cervical de restaurações de classe II.^{1,15,16} Estes adesivos estão sendo utilizados sob restaurações de resinas compostas e, também, sob restaurações de amálgama, denominado "Amálgama Adesivo",^{3,5,13,17} permitindo preparos conservadores, aumentando a retenção onde o esmalte se apresenta insuficiente ao condicionamento ácido.

Muitos métodos foram estudados para reduzir a infiltração marginal na parede cervical, porém nenhum conseguiu eliminar totalmente a infiltração.⁹

A finalidade desta pesquisa foi avaliar o efeito dos adesivos dentinários na infiltração marginal da parede cervical de cavidades classe II de: 1) restaurações de amálgama; 2) restaurações de resina composta posterior; 3) restaurações com associação do amálgama e resina composta para dentes posteriores. Restaurações de amálgama sobre verniz cavitário foram realizadas como grupo de controle.

Material e método

Foram utilizados 65 dentes pré-molares íntegros, fixados em formol a 10%.

Foram preparadas cavidades classe II MOD convencionais, com broca cilíndrica nº 56 de carbeto de Tungstênio da Maillefer, de maneira que toda margem cavitária fosse terminada com ângulo cavo-superficial de 90°. As caixas proximais foram terminadas em esmalte, 2 mm acima da junção cimento/esmalte. Nenhuma margem

de esmalte foi biselada. As cavidades foram preparadas por um único operador, sendo que a caixa oclusal possuía largura e profundidade de 2 mm e a caixa proximal largura de 2 mm e profundidade de 3 mm.

As cavidades foram lavadas com algodão embebido em tergentol, e após a secagem com jatos de ar, efetuaram-se os procedimentos restauradores.

Os materiais utilizados para restauração estão relacionados no Quadro 1, e o verniz do grupo de controle foi o Copaline.

Os corpos-de-prova foram divididos em 13 grupos, sendo 9 grupos com apenas 1 material restaurador, totalizando 90 avaliações nas interfaces M e D de cada dente (grupos 1 a 9 do Quadro 1). Nos 4 grupos restantes, foram realizadas restaurações com associação de amálgama e resina composta, os quais foram avaliados nas 40 interfaces dente/amálgama (grupos 10 a 13) e 40 interfaces amálgama/resina composta (grupos 14 a 17), totalizando 170 avaliações.

Quadro I – Grupos de interfaces avaliadas

Grupos	Condic. ácido	Tratamento dentina	Adesivo fotopolim.	Material
1	–	2 camadas verniz	–	Dispersalloy
2	–	Primer 60 s	Scotchbond 2, 20 s	”
3	–	–	ARMD 20 s	”
4	–	Primer 30 s	Prisma Bond 3 10 s	”
5	–	Primer 30 s Fotop. 10 s	XR Bond 20 s	”
6	60 s	Primer 60 s	Scotchbond 2, 20 s	P-50
7	60 s	–	ARMD 20 s	Adaptic II P
8	60 s	Primer 30 s	Prisma Bond 3 10 s	APH
9	60 s	Primer 30 s Fotop. 10 s	XR Bond 20 s	Herculite
10	60 s	Primer 30 s	Scotchbond 2 20 s	Dispersalloy
11	60 s	–	ARMD 20 s	”
12	60 s	Primer 30 s	Prisma Bond 3 10 s	”
13	60 s	Primer 30 s Fotop. 10 s	XR Bond 20 s	”
14	–	–	Scotchbond 2 20 s	Dispersalloy + P50
15	–	–	ARMD 20 s	Dispersalloy + Adaptic IIP
16	–	–	Prisma Bond 3 10 s	Dispersalloy + APH
17	–	–	XR Bond 20 s	Dispersalloy + Herculite

O amálgama foi condensado manualmente, utilizando-se matriz de aço e porta-matriz Tofflemire.

Para as restaurações de resina composta, foi utilizada a técnica incremental (3 porções de gengival para oclusal em cada caixa), utilizando-se matriz de aço e porta-matriz de Tofflemire. Cada porção foi fotopolimerizada com o aparelho de luz halógena Primelite por 40 segundos.

Na associação Amálgama/Resina Composta, o amálgama foi condensado até o nível da parede pulpar, utilizando-se a matriz de aço e porta-matriz de Tofflemire. Depois de aplicado novamente o adesivo e fotopolimerizado, a resina composta foi colocada, pela técnica incremental, sobre o amálgama, até oclusal.

Depois da remoção do porta-matriz, as superfícies vestibular e lingual da caixa proximal foram fotopolimerizadas por meio da exposição adicional de 10 segundos por superfície.

Com apenas as interfaces expostas, as demais regiões dos corpos-de-prova foram vedadas com esmalte e as restaurações imersas em corante Rodamina B- 2%. A ciclagem térmica foi realizada nas seguintes temperaturas: 5°C mais ou menos 2°C, 37°C mais ou menos 2°C e 55°C mais ou menos 2°C. Cada ciclo era formado pela imersão dos dentes por 3 minutos com 5 ciclos consecutivos e, após a ciclagem, os dentes permaneceram por 24 horas no mesmo corante à temperatura ambiente.

A seguir, os dentes foram seccionados no sentido longitudinal e méso-distal com discos de carborundum, refrigerados com água.

As metades foram colocadas em lâminas e levadas à lupa estereoscópica para avaliação da infiltração marginal do corante nas interfaces dente/material das duas caixas (M-D) de cada dente. Naquelas restaurações em que foi feita a associação de materiais, foi avaliada também a interface material/material das duas caixas (M-D).

O critério de avaliação foi feito por meio da atribuição de escores de 0 a 3, conforme os níveis de infiltração marginal ocorrida na interface dente/restauração e entre os materiais. Assim, o grau 0 nenhuma penetração, 1 até o limite amelo-dentário, 2 até a parede axial e 3 até a câmara pulpar.

Resultados e discussão

Os resultados obtidos na avaliação da infiltração marginal estão contidos na Tabela 1.

Pelo Método Estatístico de Análise de Variância e do Teste de Tukey com 5% de nível de significância, foi possível observar que o grupo 1 difere significativamente dos demais.

Tabela 1 – Resultados obtidos

Grupos	Cavidade/Material	Grau	0	1	2	3
1 = A ₁ M ₁	Verniz/Am	Frequência	-	-	5	5
2 = A ₂ M ₁	Scotch 2/Am		-	10	-	-
3 = A ₃ M ₁	ARMD/Am		3	3	4	-
4 = A ₄ M ₁	Prisma 3/Am		-	10	-	-
5 = A ₅ M ₁	XR Bond/Am		4	6	-	-
6 = A ₂ M ₂	Scotch 2/P50		4	2	4	-
7 = A ₃ M ₃	ARMD/Adaptic IIP		2	6	2	-
8 = A ₄ M ₄	Prisma 3/APH		4	6	-	-
9 = A ₅ M ₅	XR Bond/Herculite		7	3	-	-
10 = A ₂ M ₁ C	Scotch 2/Am Cervical		1	8	1	0
11 = A ₃ M ₁ C	ARMD/Am Cervical		5	5	-	-
12 = A ₄ M ₁ C	Prisma 3/Am Cervical		2	8	-	-
13 = A ₅ M ₁ C	XR Bond/Am Cervical		6	4	-	-
Material/Material						
14 = M ₁ CA ₂ M ₂	Am Cervical /Scotch 2/P50		6	4	-	-
15 = M ₁ CA ₃ M ₃	Am Cervical/ARMD/Adaptic IIP		6	4	-	-
16 = M ₁ CA ₄ M ₄	Am Cervical/Prisma 3/APH		6	4	-	-
17 = M ₁ CA ₅ M ₅	Am Cervical/XR Bond/Herculite		7	3	-	-
A ₁ = Verniz – Copalene A ₂ = Scotchbond 2 – 3M A ₃ = ARMD – J & J A ₄ = Prisma Bond 3 – Dentsply A ₅ = XR Bond – Kerr		M1 = Amálgama – Dispersaloy – J & J M2 = Resina P50 – 3M M3 = Adaptic IIP – J & J M4 = APH – Dentsply M5 = Herculite – Kerr M1C = Amálgama Cervical – Dispersaloy – J & J				

Amálgama

Por este método estatístico, o maior índice de infiltração marginal foi observado na interface cavidade/amálgama, quando foi utilizado o verniz cavitário (grupo 1).

Segundo Ben-Amar,²⁻⁶ não existe adesão entre amálgama recentemente colocado e as paredes cavitárias, porém, com o passar do tempo, há um vedamento devido aos produtos de corrosão que se depositam na interface dente/restauração.¹⁰

Estudos de Ben-Amar et al.,⁶ Ben-Amar,² Silva et al.,²² Ulukapi et al.²⁴ demonstraram redução na infiltração de restauração amálgama quando 2 camadas de verniz cavitário foram aplicadas na cavidade. Entretanto, este selamento tem sido questionado com o passar do tempo, e Mazer et al.¹⁸ concluíram que os vernizes cavitários não reduzem efetivamente a infiltração marginal, o que foi comprovado também pelos nossos resultados.

Houve menor infiltração marginal em restaurações de amálgama quando foram utilizados adesivos dentinários (grupos 2,3,4,5).

Este resultado encontra respaldo nos estudos de Ben-Amar et al.,^{3,4,5} Cooley et al.,⁸ Shimizu et al.,²¹ Staninec & Holt,²³ Varga et al.,²⁵ Yu et al.,²⁷ que demonstraram vantagem significativa em usar adesivos dentinários para selamento marginal em restaurações de amálgama, com a finalidade de reduzir a infiltração marginal.

O verniz pode reduzir a infiltração, mas sua atuação é somente o de uma barreira mecânica e não adere nem ao amálgama, nem às estruturas dentais.^{2,23} Já os adesivos dentinários aderem à dentina por uma interação molecular, e, no amálgama, penetram nas irregularidades e porosidades da superfície, possibilitando maior adesão dos materiais ao dente.⁹

Atualmente, os adesivos dentinários são mais eficientes devido à aplicação do *primer* no tratamento da dentina, promovendo melhor adesão. A função do *primer* é preparar o *smear layer* e a dentina superficial com ácidos, limpadores ou condicionadores, para receber o adesivo.¹¹

Segundo Johnson et al.,¹¹ o Prisma Bond 2 e XR Bond contêm ésteres acrílicos fosfanados no *primer* que auxiliam a adesão iônica dos íons Ca⁺⁺. O Scotchbond 2 contém HEMA e Ácido maléico no *primer*, favorecendo a adesão. Nossos resultados mostraram que o ARMD, apesar de não possuir *primer*, apresentou valores estatisticamente iguais aos Prisma Bond 3, XR Bond e Scotchbond 2.

Resinas compostas posteriores

Os resultados deste estudo indicam uma menor infiltração marginal na região cervical de restaurações de resinas compostas posteriores com seus respectivos adesivos (grupos 6,7,8,9), em relação às restaurações de amálgama com verniz (grupo 1).

Pela investigação de Jones & Youngson,¹² a infiltração marginal de restaurações de resina composta para dentes posteriores P30/Scotchbond foi semelhante às restaurações de amálgama/verniz. Tal resultado difere dos nossos achados talvez porque utilizamos adesivos dentinários de 3ª geração e resinas compostas posteriores com novas formulações.

Segundo trabalho de Youngson et al.²⁶, as restaurações de resina Herculite XR/XR Bond tiveram menor infiltração que P50/Scotchbond 2. Os autores explicam que as diferenças nos valores de infiltração do corante poderiam ser causados pelo modo de ação do *primer*/limpador. A manutenção do *smear-layer* deveria levar a dentina a se tornar impermeável à infiltração do corante e, clinicamente, às bactérias, decrescendo a possibilidade de inflamação pulpar. O ácido maléico do Scotchprep abre os túbulos dentinários, permitindo a penetração da resina hidrofílica HEMA, com a possibilidade de uma adesão química e mecânica.

Os resultados por nós verificados contrariam os de Youngson et al.,²⁶ pois as restaurações de resina Herculite XR/XR Bond tiveram estatisticamente o mesmo grau de infiltração que P50/Scotchbond 2. Tais resultados poderiam ter sido influenciados pela amostragem dos dentes, pois foram utilizados dentes extraídos de várias idades, podendo, portanto, a dentina reparadora ou esclerótica ter influenciado na permeabilidade dentinária.^{21,26}

Também observamos que a infiltração marginal das restaurações de resinas compostas posteriores sobre adesivos dentinários (grupos 6,7,8,9) foi estatisticamente igual às restaurações de amálgama sobre adesivos dentinários (grupos 2,3,4,5).

Poderia se esperar que as restaurações de amálgama sobre adesivos dentinários tivessem menor infiltração, em vista de todos os problemas que as restaurações de resina apresentam. No entanto, parece que os adesivos dentinários de nova geração e as resinas compostas posteriores com propriedades físicas melhoradas minimizaram as infiltrações na região cervical.¹⁹

Associação do amálgama/resina composta posterior

Verificamos, ainda, neste trabalho, que a infiltração marginal nas interfaces cavidade/adesivo/amálgama (grupos 10,11,12,13) e Amálgama/adesivo/resina composta posterior (grupos 14,15,16,17) foram estatisticamente iguais.

Segundo Staninec & Holt,²³ o mecanismo de adesão dos adesivos dentinários às estruturas dentais envolve um éster fosfato que tem ligação iônica com os íons cálcio do esmalte e dentina e pode copolimerizar com as resinas compostas. O mecanismo de união dos adesivos dentinários à superfície do metal consiste numa retenção mecânica, assim como uma interação química devido, principalmente, à uma adesão hidrogeniônica.²³

A infiltração marginal nas interfaces cavidade/adesivo/amálgama (grupos 10,11,12,13) e amálgama/adesivo/resina composta posterior (grupos 14,15,16,17) foi estatisticamente igual à infiltração nas interfaces cavidade/adesivo/amálgama, sem condicionar o esmalte (grupos 2,3,4,5) e cavidade/adesivo/resina composta posterior (grupos 6,7,8,9).

Notamos, também, que os grupos 10,11,12,13 e grupos 2,3,4,5 tiveram menor infiltração que o grupo 1 (restaurações de amálgama utilizando verniz cavitário), cujos resultados vêm corroborando com as afirmações de Eidelman et al.,⁹ que encontraram menor índice de infiltração marginal nas interfaces amálgama/adesivo.

Os resultados deste trabalho vêm comprovar o que Prati et al.¹⁹ observaram, ou seja, que os adesivos dentinários de 3ª geração oferecem melhora significativa devido ao método de aplicação do *primer* no tratamento da dentina, promovendo melhor adesão entre dentina e materiais restauradores.

Conclusão

1. A utilização de adesivos dentinários, como agente de vedamento na região cervical de cavidades de classe II, foi mais eficaz em minimizar a infiltração em restaurações de: 1) amálgama; 2) resinas compostas posteriores; 3) associação de amálgama/resina composta posterior.

2. Verniz cavitário como agente de vedamento em restaurações de amálgama teve o maior índice de infiltração marginal, na região cervical de cavidades de classe II.

ARAUJO, R. M., MELLO, J. B. de, HUHTALA, M. F. R. L. Utilization of dentin adhesives as marginal sealers of amalgam and posterior composite class II restorations. *Rev. Odontol. UNESP*, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 257-265, 1993.

- **ABSTRACT:** *This study evaluated the marginal sealing ability of four dentinal bonding agents: Scotchbond 2 (3M); ARMD (J&J); Prisma Bond 3 (Dentsply) and XR Bond (Sybron-Kerr), when used with amalgam (Dispersalloy - J&J), posterior composite (P-50- 3M; Adaptic IIP - J&J; APH - Dentsply), and between amalgam and posterior composite in cavities restored with both of them. Sixty-five MOD cavities preparations were cut in extracted human teeth, so that mesial and distal cavities were restored with a different association: restorative material/dentinal bonding system. These teeth were thermally cycled and microleakage was assessed by dye penetration. Image analysis was used to determine the total amount of linear leakage for each specimen. Under the experimental conditions, the use of the bonding systems improved the marginal seal of amalgam and posterior composite restorations. Less microleakage was observed in dentinal adhesive-lined amalgam restorations than in varnish-lined restorations. The tests procedures resulted in differences not statistically significant between the various dentinal bonding systems and between amalgam and posterior composite restorations.*
- **KEYWORDS:** *Adhesives; composite resins; dental amalgam.*

Referências bibliográficas

1. ARAUJO, R. M. Estudo da infiltração marginal em restaurações de resinas compostas para dentes posteriores. Efeito do material, preparo cavitário e condicionamento do esmalte ao nível cervical. *Rev. Odontol. UNESP*, v. 19, p. 191-201, 1990.
2. BEN-AMAR, A. Reduction of microleakage around new amalgam restoration. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 119, p. 725-8, 1989.
3. BEN-AMAR, A. et al. The control of marginal microleakage in amalgam restorations using a dentin adhesive: a pilot study. *Dent. Mater.*, v. 3, p. 94-6, 1987.
4. _____. The effect of new sealants around class V amalgam restorations. *J. Dent. Res.*, v. 69, p. 1036, 1990.
5. _____. Long-term use of dentine adhesive as an interfacial sealer under class II amalgam restorations. *J. Oral Rehabil.*, v. 17, p. 37, 1990.

6. BEN-AMAR, A. H. Marginal microleakage: the effect of the number of cavity-varnish layers and the type of amalgam used. *Dent. Mater.*, v. 2, p. 45-7, 1986.
7. BRANNSTROM, M. Infection beneath composite resin restorative: can it be avoided? *Operat. Dent.*, v. 12, p. 159-63, 1987.
8. COOLEY, R. et al. Dental bond strengths and microleakage of a 4-Meta adhesive to amalgam and composite resin. *Quintessence Int.*, v. 22, p. 979-83, 1991.
9. EIDELMAN, E. et al. An evaluation of marginal leakage of classe 2 combined amalgam-composite restorations. *Operat. Dent.*, v. 15, p. 141-8, 1990.
10. JODAIKIN, A. Experimental microleakage around ageing dental amalgam restorations: a review. *J. Oral Rehabil.*, v. 8, p. 517, 1981.
11. JOHNSON, G. H. et al. Dentin bonding systems: a review of current products and techniques. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 122, p. 34-41, 1991.
12. JONES, J. G., YOUNGSON, C. C. Marginal leakage associated with three posterior restorative materials. *J. Dent.*, v. 16, p. 130-134, 1988.
13. LACY, M. A., STANINEC, M. A. The bonded amalgam restoration. *Quintessence Int.*, v. 20, p. 521-4, 1989.
14. LEINFELDER, K. F. Posterior composite resins. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 117, p. E-21, 1988.
15. LEINFELDER, K. F. et al. Efficacy of the dentin bonding agents: their effectiveness in reducing microleakage. *J. Ala. Dent. Assoc.*, v. 70, p. 13-20, 1986.
16. LUTZ, F. et al. Optimizing the marginal adaptation of MOD composite restoration. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON POSTERIOR COMPOSITE RESIN DENTAL RESTORATIVE MATERIALS, 1985, Saint Paul. St. Paul: 3M, 1985. p. 405-19.
17. MASAKA, N. Restoring the severely compromised molar through adhesive bonding of amalgam to dentin. *Compendium*, v. 12, p. 90-8, 1991.
18. MAZER, R. B. et al. Effectiveness of cavity-varnish in preventing microleakage in amalgam restorations. *J. Dent. Res.*, v. 66, p. 289, 1987, abstr. 1457.
19. PRATI, C. et al. Shear bond strength and microleakage of dentin bonding systems. *J. Prosthet. Dent.*, v. 65, p. 401-7, 1991.
20. SIDHU, S. K. Effect of dentin age on effectiveness of dentin bonding agents. *Operat. Dent.*, v. 16, p. 218-22, 1991.
21. SHIMIZU, A. et al. Bond strength between amalgam and tooth hard tissues with application of fluoride glass-ionomer cement, and adhesive resin cement in various combinations. *Dent. Mater J.*, v. 5, p. 225-32, 1986.
22. SILVA, M. et al. Base-varnish interactions around amalgam restorations: spectrophotometric and microscopic assessment of leakage. *Aust. Dent. J.*, v. 30, p. 89-95, 1985.
23. STANINEC, M., HOLT, M. Bonding of amalgam to tooth structure : tensile adhesion and microleakage tests. *J. Dent.*, v. 59, p. 397-402, 1988.
24. ULUKAPI, I. K. et al. Comparison of the sealing ability of four cavity varnishes: an *in vitro* study. *Dent. Mater.*, v. 7, p. 84-7, 1991.
25. VARGA, J. et al. Bonding of amalgam to tooth cavity with adhesive resin. *Dent. Mater. J.*, v. 5, p. 158-64, 1986.
26. YOUNGSON, C. C. et al. *In vitro* marginal microleakage associated with five dentine bonding systems and associated composite restorations. *J. Dent.*, v. 18, p. 203, 1990.
27. YU, X. Y. et al. Experimental use of a bonding agent to reduce marginal microleakage in amalgam restorations. *Quintessence Int.*, v. 18, p. 783-6, 1987.

Recebido em 18.11.1992.