

RETENÇÃO PROPORCIONADA ATRAVÉS DE ADESIVOS DENTINÁRIOS EM RESTAURAÇÕES A AMÁLGAMA

José Benedicto de MELLO*
Maria Amélia Máximo de ARAÚJO*
Maria Filomena Rocha Lima HUHTALA*
Ana Cristina ISHIKAWA**

- **RESUMO:** Vários estudos têm demonstrado as vantagens da restauração a amálgama associada a adesivos como a realização de um preparo mais conservador e com menor infiltração marginal. Para determinar a sua comprovação clínica através de sua vida útil, 36 restaurações a amálgama foram realizadas. Cavidades atípicas em dentes posteriores foram preparadas, sem qualquer retenção mecânica, apenas com a remoção do tecido cariado e sob isolamento absoluto. A limpeza da cavidade foi realizada com ácido poliacrílico a 10% (10 segundos), seguida de lavagem (10 segundos) e secagem (5 segundos). As restaurações foram realizadas utilizando amálgama com liga Dispersalloy e Hg (1:1) sobre adesivos (17 restaurações com XR-Bond e 19 com ARMD). As restaurações foram avaliadas aos 12, 18 e 30 meses. Os adesivos dentinários empregados, embora não fossem de última geração e específicos para esse uso, não apresentaram diferença estatisticamente significativa e as restaurações permaneceram em elevada porcentagem de retenção. Os resultados sugerem o emprego dos adesivos dentinários sob restaurações de amálgama para favorecer o desempenho da restauração e a preservação da estrutura dentária.
- **PALAVRAS-CHAVE:** Adesivo; amálgama dentário; materiais dentários.

Introdução

Vivendo numa época em que a tendência conservadora é cada vez mais forte e necessária, o cirurgião-dentista deve estar atento a novos critérios dos preparos cavitários e aos materiais restauradores mais recentes.

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

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

Esse dinamismo se fortalece, em parte, com o surgimento, o aprimoramento e a maior aplicação dos sistemas adesivos nos procedimentos restauradores. Entre eles, as Resinas Compostas (RC) para dentes posteriores, selantes, restauração de lesões de erosão com cimento de ionômero de vidro, Veneers finas de porcelanas, próteses adesivas e uma variedade de materiais usados em combinação.

Entretanto, em meio a toda essa concepção moderna, o amálgama de prata permanece ainda como o material mais comumente usado para cavidades de classe I e II.

A formulação dos adesivos tem sido ajustada para melhorar suas propriedades físicas e os preparos cavitários têm se desenvolvido para conservar a estrutura dental enquanto se tira o máximo de vantagens das propriedades e controlam-se as limitações inerentes ao material.

Jordan et al.¹⁰ afirmavam que facilidade de manipulação, longa experiência clínica, baixo custo, boa resistência ao desgaste, relativa aceitação dos erros em seu manuseio sem perda de sua qualidade tornaram o amálgama de prata um material restaurador eficaz há mais de um século.

Porém, segundo Shimizu,¹⁴ Staninec & Holt¹⁷ e Charlton et al.,⁷ o amálgama não possui propriedade adesiva e apresenta baixa capacidade de selamento marginal.

Graças à sua falta de adesão, a retenção se faz por recursos mecânicos, por meio de grande prejuízo ao dente, pela simples remoção de tecido dentário isento de cárie.

Se, no entanto, for desenvolvida uma técnica adequada de adesão do amálgama de prata às estruturas dentais, este material poderia ser ainda mais útil e importante nos procedimentos restauradores desenvolvidos até o momento.

Apesar de a chamada técnica do "amálgama adesivo" ser recente e de ter sido desenvolvida na década de 1980, a partir dos trabalhos de Varga et al.,¹⁹ Staninec & Holt¹⁷ e Colón & Roth,⁸ a idéia de economizar estrutura dental sadia é cogitada desde o século passado. Assim, Baldwin⁴ já havia proposto, em 1897, uma técnica restauradora pela condensação de amálgama diretamente sobre o cimento de fosfato de zinco não endurecido. Não era somente a adesão em si que ele imaginava, mas deixava claro que a técnica exigia bem menos desgaste de estrutura dental sadia e que esse procedimento tornava o dente mais forte em relação às técnicas convencionais.

Várias técnicas têm sido divulgadas, porém elas necessitam de mais investigação. Staninec¹⁵ propôs a técnica de "amálgama adesivo", usando um forrador resinoso Panavia.

Uma vez constatada a falta de aderência do amálgama ao esmalte e à dentina, a microinfiltração torna-se uma conseqüência inevitável. Vernizes cavitários provaram ser úteis na diminuição da infiltração. Entretanto, graças ao fato de aderirem precariamente ao amálgama e aos tecidos dentais, estes não eliminaram a ocorrência de infiltração.

Os adesivos dentinários atualmente disponíveis para uso com resina composta parecem alcançar uma forte adesão entre dente e ligas dentais. Essa aderência pode ser potencialmente interessante na concepção de um preparo cavitário mais conser-

vador, já que a retenção da restauração não contaria somente com recursos mecânicos, e, sim, com uma possível interação química e micromecânica.

Existem, ainda, poucos relatos a respeito da efetividade e da durabilidade da união de alguns adesivos dentinários ao amálgama e ao dente. Vários pesquisadores, como Charlton et al.,⁷ Bem-Amar et al.,⁵ Shimizu et al.¹⁴ e Staninec,¹⁵ despertaram o interesse para o potencial desse procedimento na prática clínica.

Levando em consideração a falta de adesividade do amálgama, realizamos essa pesquisa avaliando o comportamento das restaurações a amálgama associadas a adesivos dentinários, através da retenção proporcionada ao longo de um período de 30 meses.

Material e método

Foram realizadas 36 restaurações em pacientes com idade de 15 a 40 anos, de ambos os sexos, na Clínica do Grupo Acadêmico de Pesquisas Clínicas (GAPEC) da Disciplina de Dentística da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP.

As restaurações foram realizadas utilizando dois tipos de adesivos dentinários e liga Dispersalloy (Tabela 1).

Tabela 1 – Número de amostras, segundo os adesivos estudados

Adesivo	Amostras
XR-Bond	17
ARMD	19
Total de amostras	36

Para a realização das restaurações, foi utilizada a seguinte técnica:

- 1 isolamento absoluto;
- 2 cavidades atípicas preparadas sem retenção mecânica, apenas com remoção do tecido cariado;
- 3 limpeza da cavidade feita com ácido poliacrílico a 10%, durante 10 segundos;
- 4 lavagem com água durante 10 segundos e secagem com jato de ar por 5 segundos. Quando necessário, as cavidades com esmalte sem suporte foram preenchidas com cimento de ionômero de vidro ou resina composta; e
- 5 aplicação dos diferentes adesivos dentinários, conforme instrução do fabricante:
 - XR-Bond - Primer: polimerização por 10 segundos.
 - Bond : polimerização por 10 segundos.
 - ARMD - Mistura dos líquidos A e B. Polimerização única por 10 segundos.

Sobre os adesivos dentinários polimerizados foi condensado o amálgama, utilizando a liga Dispersalloy e Mercúrio, na proporção de 1:1.

As restaurações foram esculpidas e protegidas com verniz cavitário. As avaliações foram realizadas aos 12, 18 e 30 meses para verificar a eficácia da adesão das restaurações.

Resultado

Após 12 meses, somente 28 restaurações foram avaliadas e, após 18 e 30 meses, apenas 20 restaurações.

Na Tabela 2, verificamos que, das restaurações realizadas com a associação XR-Bond/Dispersalloy, 12 delas, correspondendo a 70,6%, foram avaliadas aos 12 meses; e 10 delas, correspondendo a 58,8%, foram avaliadas com 18 e 30 meses. Das restaurações realizadas com a associação ARMD/Dispersalloy; 16 delas, correspondendo a 84,2%, foram reavaliadas com 12 meses; e 10 delas, correspondendo a 52,6%, foram reavaliadas aos 18 e 30 meses.

Tabela 2 - Frequência de restaurações reavaliadas após 12, 18 e 30 meses

Adesivo	Inicial	12 meses		18 meses		30 meses	
		n	%	n	%	n	%
XR-Bond	17	12	70,6	10	58,8	10	58,8
ARMD	19	16	84,2	10	52,6	10	52,6
Total	36	28		20		20	

Nas reavaliações das restaurações, quanto ao sucesso da retenção, obteve-se a Tabela 3.

Tabela 3 - Percentual de sucesso da retenção de restaurações a amálgama sobre os adesivos avaliados após 12, 18 e 30 meses

Adesivo	12 meses	18 meses	30 meses
XR-Bond	100%	90%	90%
ARMD	100%	100%	100%

Segundo a Tabela 3, verificou-se que:

1 para a associação ARMD/Dispersalloy, a avaliação da retenção mostra que todas as restaurações examinadas após 12, 18 e 30 meses apresentaram sucesso; e

2 para a associação XR-Bond/Dispersalloy, a avaliação de retenção mostrou que, após 12 meses, todas as restaurações examinadas apresentaram sucesso quanto à

retenção, ao passo que, após 18 e 30 meses, 90% das restaurações apresentaram sucesso quanto à retenção.

Não houve diferença estatisticamente significante entre os percentuais de sucesso quanto à retenção das restaurações a amálgama, com a utilização da limalha Dispersalloy, sobre os adesivos XR-Bond e ARMD, após 30 meses de avaliação, pois a análise estatística forneceu um valor observado para $Z = 1,739$, que apresentou um valor $p = 0,082$.

Discussão

O pequeno índice de falhas pode estar associado a alterações oclusais apresentadas pelos pacientes, pois estes possuíam o hábito de briquismo e estavam em tratamento no Centro de Oclusão e Articulação Temporomandibular (COAT) da referida Faculdade. Provavelmente, essa disfunção provocou a fadiga do sistema de união graças ao processo de hidrólise sofrido pelo adesivo dentinário, já observado nos trabalhos de Douglas⁹ e Watts et al.²¹ Também, pelas observações de Al-Dwairi & Hadj-Hamore¹ e Kovarick et al.,¹¹ essa adesão é limitada, pois verificaram uma maior união do adesivo Panavia ao esmalte e menor força de união deste ao amálgama.

Ainda devemos considerar as afirmações de Nakabayashi et al.¹³ e de Suh,¹⁸ que notaram a formação da camada híbrida com o adesivo 4 Meta, como meio de união quase perfeito para a RC, porém não acreditaram em união efetiva do adesivo ao amálgama.

Recentemente, Araújo² e Carr-Hosie et al.⁶ verificaram que os reparos em restaurações a amálgama apresentaram menor resistência de união quando o adesivo foi utilizado na interface do reparo. Tais observações justificam as restrições de Nakabayashi et al.¹³ e Suh,¹⁸ quanto à dificuldade de união do amálgama sobre adesivos, embora os adesivos dentinários possuam um maior valor de resistência de união à dentina.

Devemos considerar ainda que, com a possibilidade de queda das restaurações, os canalículos dentinários permanecem selados e, conseqüentemente, é mantida a proteção do complexo dentino-pulpar. Essas considerações estão baseadas nas afirmações de Varga et al.,¹⁹ Bem-Amar et al.,⁵ Colón & Roth,⁸ Yu et al.²⁰ e Staninec & Holt,¹⁷ quando em seus trabalhos verificaram a redução da microinfiltração das restaurações a amálgama, de maneira semelhante ao comportamento das restaurações com Resina Composta, podendo ser até mesmo superior a estas, pelo fato de o amálgama possuir um coeficiente de expansão térmica mais próximo dos tecidos dentários.

Também Araújo et al.,³ avaliando adesivos não específicos para o uso com amálgama, verificaram uma diminuição na infiltração ocorrida nas interfaces das restaurações a amálgama.

Em relação à retenção das restaurações, Staninec,¹⁶ utilizando Panavia, verificou que a técnica do amálgama adesivo proporcionou duas vezes mais retenção em relação às canaletas e caudas de andorinha.

Nesta pesquisa, os adesivos dentinários empregados, embora não sendo de última geração nem específicos para o uso com amálgama, não apresentaram diferenças estatisticamente significantes, ($p = 0,082$, com um valor observado para $Z = 1,739$) e as restaurações permaneceram em elevada porcentagem de retenção, corroborando com Masaka,¹² que obteve resultados favoráveis empregando Panavia-ex e Amalgambond.

Apesar do desenvolvimento dos adesivos dentinários, praticamente consagrados na adesão ao esmalte e aos compósitos, ainda permanece duvidosa a sua eficiência quanto à qualidade e à durabilidade da união dos adesivos ao amálgama e à dentina.

Com base nos estudos desses autores e nos resultados de nossas avaliações, podemos aceitar como válida a técnica preconizada por Staninec,¹⁵ em tratamento conservador do remanescente da estrutura dentária, desde que seja respeitada a indicação para restaurações a amálgama e que a oclusão seja adequadamente avaliada antes e após a restauração.

Finalmente, não devemos deixar de considerar a necessidade de novas pesquisas para continuar o desenvolvimento de adesivos mais estáveis no meio bucal, com mais eficiência no selamento dos túbulos dentinários e também para o aprimoramento da técnica de restauração.

Conclusões

De acordo com os materiais e a metodologia utilizada, parece lícito concluir que:

- os adesivos ARMD e XR-Bond apresentaram a mesma eficácia na retenção das restaurações a amálgama;
- os adesivos para dentina e esmalte disponíveis para uso com resina composta, embora não sendo de última geração nem específicos para a utilização na técnica de amálgama adesivo, alcançam uma adesão adequada e suficiente entre dente e amálgama;
- com o uso de adesivos sob o amálgama, é possível estabelecer condutas para a preservação da estrutura dentária durante o preparo.

Agradecimento

Ao Professor Ary José Dias Mendes, pela colaboração no tratamento estatístico dos resultados.

- **ABSTRACT:** Evaluation of bond strength efficacy developed by dentine bonding agents under amalgam fillings. Thirty-six amalgam restorations were prepared in patients aging between 15 and 40 years old, using Adhesive Amalgam technique. XR-BOND and ARMD were the dentine bonding agents applied as cavity liners under amalgam fillings (Dispersalloy). The retention rates after 12 months were 100% for both groups and 90% and 100%, respectively after 18 and 30 months. Failure in 10% of XR-BOND/Dispersalloy group doesn't represent, statistically, a significant value.
- **KEYWORDS:** Adhesives; dental amalgam; dental materials.

Referências bibliográficas

- 1 AL-DWAIRI, Y., HADJ-HAMORE, R. Amalgam restorations: a new approach. *J. Prosth. Dent.*, v.69, p.138-40, 1993.
- 2 ARAÚJO, M. A. J. *Reparo de amálgama: resistência mecânica, aspecto microscópico e infiltração na interface. Estudo in vitro.* São José dos Campos, 1993. 96p. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.
- 3 ARAÚJO, R. M., MELLO, J. B., HUHTALA, M. F. R. L. Utilização de adesivos dentinários como agente de vedamento cavitário em restaurações de classe II de amálgama e resina composta posterior. *Rev. Odontol. UNESP (São Paulo)*, v.22, p.257-65, 1993.
- 4 BALDWIN, H. Cement and amalgam fillings. *Trans. Odontol. Soc. G. B.* 2nd Ser, v.29, p.93-104, 1897.
- 5 BEM-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.
- 6 CARR-HOSIE, M. A. et al. The effect of amalgambond on the flexural bond strength of dental amalgam. *Dent. Mater.*, v.82, p.20-4, 1992.
- 7 CHARLTON, D. G. et al. In vitro evaluation of the use of resin liners to reduce microleakage and improve retention of amalgam restorations. *Operat. Dent.*, v.17, p.112-9, 1992.
- 8 COLÓN, P., ROTH, F. Collages et amalgame d'argent. Nouvelle approche clinique. *Act Odontostomatol.*, v.158, p.245-58, 1987.
- 9 DOUGLAS, Y. H. Clinical status of dentine bonding agents. *J. Dent.*, v.17, p.209-15, 1989.
- 10 JORDAN, R. E. et al. The new generation amalgam alloys: clinical considerations. *Dent. Clin. N. Amer.*, v.29, p.341-58, 1985.
- 11 KOVARICK, R. C. et al. Bond strength of Panavia-ex to dental amalgam. *Int. J. Prosth.*, v.2, p.371-75, 1989.
- 12 MASAKA, N. Restoring the severely compromised molar through adhesive bonding of amalgam to dentin. *Compend. Contin. Educ. Dent.*, v.12, p.90-8, 1991.
- 13 NAKABAYASHY, N. et al. Hybrid layer as a dentin bonding mechanism. *J. Esthet. Dent.*, v.3, p.133-8, 1991.
- 14 SHIMIZU, A. et al. Microleakage of amalgam restoration with adhesive resin cement lining, glass ionomer cement base and fluoride treatment. *Dent. Mater. J.*, v.6, p.64-9, 1987.
- 15 STANINEC, M. The bonded amalgam restoration. *Quintessence Int.*, v.20, p.521-4, 1989.
- 16 _____. Retention of amalgam restorations: undercuts x bonding. *Quintessence Int.*, v.20, p.347-51, 1989.

- 17 STANINEC, M., HOLT, M. Bonding of amalgam to tooth structure: tensile adhesion and microleakage tests. *J. Prosth. Dent.*, v.59, p.397-402, 1988.
- 18 SUH, B. I. All Bond – fourth generation dentin bonding system. *J. Esth. Dent.*, v.3, p.139-47, 1991.
- 19 VARGA, J. et al. Bonding of amalgam filling to tooth cavity with adhesive resin. *Dent. Mater J.*, v.5, p.158-64, 1986.
- 20 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.
- 21 WATTS, A. et al. A review of current proprietary bonding systems. *Rest. Dent.*, v.7, p.56-61, 1991.

Recebido em 22.2.1995.