

Avaliação clínica de um cimento de ionômero de vidro utilizado como selante oclusal

Use of a glass ionomer cement as an occlusal sealant: a clinical evaluation

Pedro Cheque BERNARDO*

Célia Regina Martins Delgado RODRIGUES**

Joelma Aparecida SOUZA PAIVA***

Julio da Motta SINGER****

Adriana SAÑUDO*****

BERNARDO, P. C.; RODRIGUES, C. R. M. D.; SOUZA PAIVA, J. A.; SINGER, J. M.; SAÑUDO, A. Avaliação clínica de um cimento de ionômero de vidro utilizado como selante oclusal. *Pesq Odont Bras*, v. 14, n. 1, p. 53-57, jan./mar. 2000.

Sabendo-se do papel do flúor na Odontologia Preventiva, cada vez mais procuram-se materiais restauradores com propriedades de liberação deste íon. Dentre os selantes oclusais, grande expectativa existe em relação aos cimentos de ionômero de vidro, particularmente os fotopolimerizáveis, por possuírem melhores propriedades. O objetivo deste trabalho foi testar um destes cimentos, Vitremer (3M), aplicado em: combinação ou não com um adesivo. A avaliação foi realizada em 159 dentes, 6 e 12 meses após a aplicação do selante, observando-se sua retenção e a presença ou ausência de lesão de cárie. Concluiu-se que a técnica modificada, com adesivo, propiciou significativamente melhor retenção após 6 e 12 meses que a técnica convencional, não havendo diferença entre molares e pré-molares. Apenas um dente do grupo sem adesivo desenvolveu lesão de cárie após a perda do material.

UNITERMOS: Selante de fossas e fissuras; Cimentos de ionômeros de vidro.

INTRODUÇÃO

Com a disseminação dos métodos de prevenção, baseados principalmente nos tratamentos utilizando flúor e na educação dos pais ou responsáveis, observa-se hoje nos países desenvolvidos e em alguns em desenvolvimento, um declínio da incidência da cárie dental. Isto ocorre particularmente nas superfícies lisas, onde a ação do flúor é bastante eficaz; entretanto, a incidência de cáries em superfícies oclusais ainda continua alta em indivíduos, que apresentam atividade da doença.

Sendo assim, algumas vezes, torna-se necessário o uso de alguma medida preventiva adicional para estas regiões como os selantes oclusais, principalmente para pacientes de alto risco. Os materiais mais usados com essa finalidade tem como base Bis-GMA e agem formando uma barreira mecânica, protegendo a fissura do contato com o meio bucal, impedindo o desenvolvimento de lesões de cáries.

Com o desenvolvimento e aperfeiçoamento dos cimentos de ionômero de vidro, muitos autores têm proposto o seu uso como agente de selamento de fossas e fissuras, procurando obter efeitos preventivos adicionais advindos da liberação de flúor destes materiais.

O selamento de fossas e fissuras com cimento de ionômero de vidro foi introduzido por McLEAN; WILSON¹³(1974). Em um estudo clínico, esses autores mostraram que após 1 ano e 2 anos, respectivamente 84% e 78% dos selantes estavam retidos, destacando que as fissuras indicadas para o selamento tinham mais de 100µm de profundidade, o que permite um volume adequado de material.

Vários trabalhos clínicos realizados posteriormente, relatam, quase de forma unânime, uma menor retenção do selante de cimento de ionômero de vidro quando comparado aos selantes convencionais^{2,6,14,17,18}. Melhores resultados podem ser es-

* Aluno do Curso de Graduação e Bolsista FAPESP; ** Professora Doutora da Disciplina de Odontopediatria - Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

*** Cirurgiã-Dentista.

**** Professor Titular; ***** Mestranda - Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo.

perados quando se utiliza um cimento de ionômero de vidro reforçado por resina¹; embora a retenção ainda seja menor quando comparada com aquela dos selantes à base de Bis-GMA²⁰.

KOMATSU *et al.*¹⁰ (1994); propuseram a reaplicação do material quando houvesse queda, observando, desta forma, redução de cárie de 76%, 69,9% e 66,5% após 1, 2 e 3 anos, respectivamente.

Mesmo com essas observações de maior incidência de queda dos selantes de cimento de ionômero de vidro, alguns autores relatam que lesões de cárie não se desenvolveram, o que poderia ser explicado pela permanência de material no fundo da fissura^{4,21} e principalmente pela liberação de flúor do material^{1,6,21}. Vários autores relatam liberação de flúor significativa^{6,7,11,15,19}, assim como apontam a possibilidade de recarregamento do material pela exposição ao flúor tópico aplicado pelo profissional⁸ ou por dentifrícios e enxaguatórios, que mantêm o flúor constantemente na cavidade bucal^{17,19,22}.

O flúor liberado pelo cimento de ionômero de vidro poderia agir não só na resistência da estrutura dental, mas também controlando o crescimento de *S. mutans*^{4,6,19}, e até diminuindo o acúmulo de placa⁴.

A presença de flúor nos cimentos de ionômero de vidro empregados como selante poderia trazer benefícios, mesmo considerando-se que sua retenção é temporária por exemplo durante a fase de erupção de primeiros molares permanentes em pacientes com alta atividade de cárie¹².

Assim, em virtude do exposto, foi objetivo deste estudo verificar clinicamente a retenção de um selante de cimento de ionômero de vidro reforçado com resina, combinado ou não com um sistema adesivo.

MATERIAL E MÉTODO

Para o desenvolvimento do trabalho, foram selecionados 221 dentes hígidos (primeiros molares permanentes e pré-molares) de crianças na faixa etária de 7 à 11 anos, alunos da "E. E. P. S. G. Professora Indiana Zuycler Simões de Jesus", localizado no município de São Paulo. As crianças foram incluídas na pesquisa, após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido pelos pais.

Os dentes hígidos foram selados, utilizando-se o cimento de ionômero de vidro fotopolimerizável Vitremer (3M), cor Pedo, na proporção de 2 gotas de líquido para 1 porção de pó, procurando-se ob-

ter uma consistência menos viscosa que favorecesse a penetração nas fossas e fissuras.

Foram utilizadas duas técnicas de aplicação diferentes, sendo cada uma realizada em 2 quadrantes opostos da boca da criança (superior direito/inferior esquerdo e superior esquerdo/inferior direito), de acordo com o descrito a seguir:

Grupo I (Técnica convencional): Foi realizada profilaxia com pedra-pomes e água. Os dentes foram selados sob isolamento relativo e com auxílio de sugador. Após a secagem aplicou-se o primer do Vitremer (3M) e em seguida uma leve secagem com jato de ar e polimerização por 20 segundos, conforme instruções do fabricante.

A seguir, o material foi manipulado e inserido na fissura com auxílio de uma seringa Centrix, sendo então fotopolimerizado por 40 segundos. A sua retenção e a presença de falhas foi verificada com sonda exploradora número 5, com movimentos méso-distais e vestibulo-palatino/linguais; além disso a existência de interferências na oclusão, foi avaliada com auxílio de papel-carbono (Super-Dent).

Grupo II (Técnica modificada): Após profilaxia e controle de umidade, foi efetuado o condicionamento ácido (ácido fosfórico a 35%) do esmalte por 30 segundos, sendo então a superfície lavada e submetida a ligeira secagem. A seguir, o "primer" do Scotchbond Multiuso (3M) foi aplicado conforme sugestão do fabricante, e um leve jato de ar foi utilizado. Em seguida foi colocada uma fina camada do adesivo com um pincel, aplicou-se um jato de ar e efetuou-se a fotopolimerização por 10 segundos, como é recomendado pelo fabricante. A seguir o material foi manipulado, inserido e checado como no Grupo I.

Para o selamento dos dentes, foi utilizado o consultório odontológico da escola e instrumental adequado, havendo sempre a presença de um dentista auxiliar no controle da umidade e manipulação do material.

A avaliação foi feita após 6 e 12 meses, verificando-se o grau de retenção do material (total, parcial ou ausente).

A presença ou não de lesão de cárie, nos casos onde houve perda do material foi avaliada.

Os dados foram tabulados e analisados estatisticamente por meio de Técnicas de Quadrados Mínimos Generalizados (KOCH *et al.*⁹, 1985).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os cimentos de ionômeros de vidro têm-se apresentado como um material promissor para utilização em odontopediatria. Isto se deve não só à grande capacidade de liberação de flúor destes materiais^{4,15,19}, como também à sua capacidade de sofrer um “recarregamento” de flúor^{17,19,22}, durante aplicações tópicas. Desta maneira, poder-se-ia pensar na sua utilização como um reservatório de flúor, que estaria constantemente sendo liberado para o meio ou armazenado, o que parece ser de muito interesse para pacientes de alto risco à cárie.

Outro fator que intensificou a utilização dos ionômeros de vidro foi a incorporação de partículas de resina, o que promove uma maior resistência ao desgaste e à fratura, levando a uma maior durabilidade do material⁴.

Assim, em função dessas premissas, é que se pensou na possibilidade da modificação da técnica convencional de aplicação de selantes oclusais, por meio da inclusão de um sistema adesivo com o objetivo de aumentar sua retenção. Sabendo-se que os selantes ionoméricos em geral são perdidos com frequência maior que os selantes resinosos^{14,18,20}, mesmo não sendo relatado desenvolvimento de lesões de cárie, seria vantajoso que o material permanecesse retido, para que, além da obliteração mecânica, pudesse servir como fonte de íons flúor para o meio, liberando e recarregando flúor.

Para análise dos resultados, foram utilizados 159 dentes (72% da amostra inicial), uma vez que houve perda do controle de algumas crianças que foram transferidas da escola no decorrer do estudo.

A Tabela 1 contém a frequência observada de dentes classificados segundo tipo (molares e pré-molares), tratamento (com adesivo, sem adesivo), período de observação (6 meses, 12 meses) e

“status” de retenção do selante (total, parcial, ausente).

Para análise dos dados, foram atribuídos os seguintes escores relativamente às categorias de retenção: 0 = retenção total, 1 = retenção parcial, 2 = ausente. Foi utilizada uma técnica de Quadrados Mínimos Generalizados para avaliar o efeito do tipo de dente, tratamento e período no escore médio.

Os resultados indicaram não haver efeito significativo para o fator dente, ou seja, o comportamento do material quanto à retenção pode ser considerado semelhante nos molares e pré-molares.

Os efeitos foram significativos para tratamento ($p < 0,0001$), período de observação ($p < 0,0001$) e interação tratamento *versus* período ($p = 00005$). Mais especificamente, o escore médio para dentes tratados com adesivo após seis meses foi de $0,13 + 0,05$ e após 12 meses, $0,20 + 0,06$. Para os dentes sem adesivo após 6 meses, os escores foram de $0,73 + 0,09$ e após 12 meses $1,05 + 0,09$.

Isto significa que com a modificação da técnica de aplicação, após 12 meses, o escore continua próximo de zero, que é o escore indicativo de retenção total, enquanto sem o adesivo, o escore médio se aproxima de 1, valor relativo à retenção parcial.

Para facilitar a comparação, no Gráfico 1, os resultados relativos à retenção após 12 meses estão expressos em porcentagem. Como fator dente não foi significativo, foram agrupados molares e pré-molares.

A técnica realizada com a utilização prévia do adesivo provocou aumento significativo da retenção em relação à técnica convencional, e também foi superior àquela apresentada na literatura em relação aos ionômeros de vidro^{2,14,18,23}. A taxa de retenção chega a aproximar-se daquela obtida com selantes à base de Bis-GMA (por exemplo, de 88% após 12 meses)⁸. Este fato não chega a surpreender, visto que a adesão micromecânica proporcionada pela técnica do condicionamento ácido, é sabidamente maior que a adesão química dos

TABELA 1 - Número de dentes avaliados segundo as classificações.

Dente	Adesivo	Retenção após 6 meses			Retenção após 12 meses		
		Total	Parcial	Ausente	Total	Parcial	Ausente
Molar	Com	35 (22%)	4 (2,5%)	1 (0,6%)	32 (20,1%)	6 (3,8%)	2 (13%)
Molar	Sem	20 (12,6%)	18 (11,3%)	8 (5,0%)	13 (8,2%)	16 (10,1%)	17 (10,7%)
Pré-Molar	Com	30 (18,9%)	2 (1,3%)	1 (0,6%)	30 (18,9%)	1 (0,6%)	2 (1,3%)
Pré-Molar	Sem	25 (15,7%)	1 (0,6%)	14 (8,8%)	19 (11,9%)	2 (1,3%)	19 (11,9%)

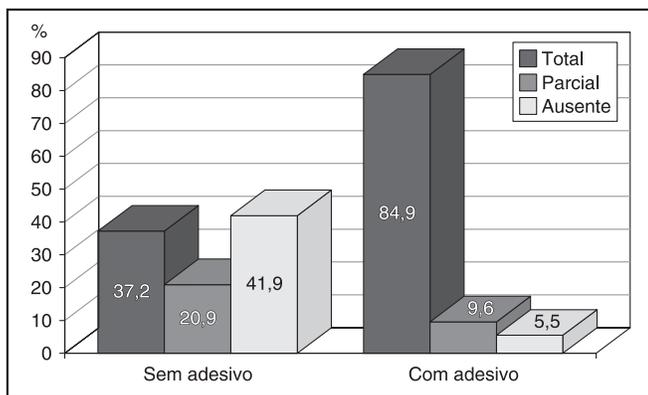


GRÁFICO 1 - Percentual de retenção do selante, após 12 meses.

cimentos de ionômero de vidro. A adesão química destes materiais ocorre fundamentalmente por ligações secundárias, que são fracas, e ficam ainda mais prejudicadas nos ionômeros modificados por resina, pois a fase plástica diminui os sítios de ligação, tornando ainda mais relevante o uso de condicionamento ácido quando da utilização destes materiais.

Vários autores comentam que mesmo com a queda do ionômero de vidro, os dentes em geral não desenvolveram lesão de cárie^{2,14} o que poderia ser atribuído a uma combinação do aumento de flúor no esmalte ou na placa e material residual nas fissuras²¹. Isto pode ser confirmado nestes resultados onde, apenas um molar inferior, apresentou lesão de cárie após 12 meses, num caso de perda total do material em um pacientes de alto risco.

Embora com a utilização de uma fina camada de adesivo, o flúor liberado do Vitremer provavelmente não seja incorporado ao esmalte subjacen-

te, hoje sabe-se que a principal ação do flúor ocorre nos ciclos des-remineralização, e não depende da quantidade incorporada ao esmalte, mas sim da sua presença constante no meio bucal.

De acordo com vários trabalhos, o Vitremer está entre os materiais que apresenta maior liberação de flúor^{3,4,19}. Este flúor é importante para prevenir lesões de cárie ao longo das margens da restauração²². Além disso, também existem pesquisas evidenciando que a ação anticariogênica dos cimentos de ionômero de vidro seria aumentada pela inibição do crescimento de *S. mutans* e redução de placa bacteriana, capacidade esta já demonstrada pelo Vitremer^{4,19,21}.

Em vista dos resultados, esta combinação testada parece-nos bastante interessante, e aponta na direção de mais pesquisas. Por exemplo, poder-se-ia pensar na substituição do Scotchbond Multiuso (3M) por adesivos “one step”, onde “primer” e adesivo constituem um único material o que facilitaria ainda mais a técnica, assim como, estudos para verificar a microdureza do esmalte subjacente aos materiais.

CONCLUSÕES

Em vista do exposto, pôde-se concluir que:

1. A técnica modificada, com condicionamento ácido e aplicação do adesivo aumentou significativamente a retenção do material.
2. Não houve diferença significativa entre o tipo de dente selado, molares ou pré-molares.
3. Mesmo onde houve perda do selante, não se desenvolveram lesões de cárie, no período de 12 meses.

BERNARDO, P. C.; RODRIGUES, C. R. M. D.; SOUZA PAIVA, J. A.; SINGER, J. M.; SAÑUDO, A. Use of a glass ionomer cement as an occlusal sealant: a clinical evaluation. **Pesq Odont Bras**, v. 14, n. 1, p. 53-57, jan./mar. 2000.

Since fluoride's properties are widely known in the field of Preventive Dentistry, fluoride-releasing materials have been extensively investigated. Among the occlusal sealants, there is great expectation regarding the results that can be achieved with light-curing glass-ionomer cements due to their excellent properties. The aim of this study was to assess the use of one of these cements, Vitremer (3M) as an occlusal sealant. The material was applied using two different techniques; either associated or not with an adhesive system. After 6 and 12 months of observation, an evaluation was performed in 159 teeth to verify its retention as well as the presence of caries lesions. The technique that included the adhesive system showed better retention than the conventional one. Total retention was 84.9% for the experimental technique and 37.2% for the conventional technique after 12 months. There was no difference between bicuspids and molars regarding retention. Caries lesion was observed in a single tooth, for which a total loss of material was observed after one year.

UNITERMS: Pit and fissure sealants; Glass ionomer cements.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARANDA, M.; GARCIA-GODOY, F. Clinical evaluation of the retention and wear of a light-cured pit and fissure glass ionomer sealant. **J Clin Pediatr Dent**, v. 19, n. 4, p. 273-277, Summer 1995.
2. BOSKMAN, L.; GRATTON, R.; McCUTCHEON, E.; PLOZTKE, O. B. Clinical evaluation of a glass ionomer cement as a fissure sealant. **Quintessence Int**, v. 18, n. 10, p. 707-709, Oct. 1987.
3. CARVALHO, A. S.; CURY, J. A. Fluoride releasing of fill glass ionomer cement and composite in different storage solutions. *In*: CONGRESSO MUNDIAL DE ODONTOLOGIA PREVENTIVA, 5. São Paulo, 27 a 30 de abril de 1995. **Programa e resumos**. P. 78.
4. COSTA, B.; ROSA, O. P. S.; CARVALHO, R. M.; TAGA, E. M.; ROCHA, R. S. S.; BIJELLA, F. T. B. Antimicrobial activity and fluoride release from chemical and light-cured glass ionomer restorative cements *in vitro*. *In*: CONGRESSO MUNDIAL DE ODONTOLOGIA PREVENTIVA, 5. São Paulo, 27 a 30 de abril 1995. **Programa e resumos**. p. 78.
5. CROLL, T. P. Glass ionomer/resin preventive restoration. **J Dent Child**, v. 59, n. 4, p. 269-272, July/Aug. 1992.
6. FORSS, G. P.; SEPPÄ, H. Studies on the effect of fluoride released by glass ionomer in the oral cavity. **Adv Dent Res**, v. 9, n. 4, p. 389-393, Dec. 1995.
7. HICKS, J.; FLAITZ, C. M. Caries-like lesion formation around fluoride-releasing sealant and glass ionomer. **Am J Dent**, v. 5, n. 6, p. 329-334, Dec. 1992.
8. HOUP, M.; SHEY, Z. The effectiveness of a fissure sealant after six years. **Pediatr Dent**, v. 5, p. 104-106, 1983.
9. KOCH, G. G.; IMREY, P. B.; SINGER, J. M.; ATKINSON, S. S.; STOKES, M.E. **Analysis of categorical data**, (les presses de L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL). 1985.
10. KOMATSU, H.; SHIMOKOBE, H.; KAWAKAMI, S.; YOSHIMURA, M. Caries preventive effect of glass ionomer sealant reapplication - study presents three year results. **J Am Dent Assoc**, v. 125, n. 5, p. 543-549, May, 1994.
11. KUPIETZKY, A.; HOUP, M.; MELBERG, J.; SHEY, Z. Fluoride exchange from glass ionomer preventive resin restorations. **Pediatr Dent**, v. 16, n. 5, p. 340-345, Sept./Oct. 1994.
12. MANTON, D. J.; MESSER, L. B. Pit and fissure sealants: another major cornerstone in preventive dentistry. **Aust Dent J**, v. 40, n. 1, p. 22-29, Feb. 1995.
13. McLEAN, J. W.; WILSON, A. D. Fissure sealing and filling with an adhesive glass ionomer cement. **Br Dent J**, v. 136, n. 7, p. 269-276, Apr. 1974.
14. MEJARE, I.; MJOR, I. A. Glass ionomer and resin based fissure sealants: a clinical study. **Scand J Dent Res**, v. 98, n. 4, p. 345-350, Aug. 1990.
15. MITRA, S. B. *In vitro* fluoride release from a light-cured glass ionomer liner/base. **J Dent Res**, v. 70, n. 1, p. 75-78, Jan. 1991.
16. ÖVEBRO, R. C.; RAADAL, M. Microleakage in fissures sealed with resin glass ionomer cement. **Scand J Dent Res**, v. 98, n. 1, p. 66-69, Feb. 1990.
17. PASCOTTO, R. C.; TENUTA, L. M. A.; NAVARRO, M. F. L.; TOGA, E. M. Reincorporação de flúor de cimento de ionômero de vidro restauradores. *In*: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE DE PESQUISAS ODONTOLÓGICAS, 13. Águas de São Pedro, 01-04 set. 1996. **Anais**. São Paulo. SBPqO, 1996, p. 155.
18. PRADO, C. **Comportamento clínico de um selante Bis-GMA e um selante de ionômero de vidro**. São Paulo, 1991. 120 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
19. RODRIGUES-LOYOLA, J. P.; GARCIA-GODOY, F.; LINDQUEST, R. Growth inhibition of glass ionomer cements on *mutans* streptococci. **Pediatr Dent**, v. 16, n. 5, p. 346-349, Oct. 1994.
20. SARDI, M. P. S.; BRESSANI, A. E. L.; CANABARRO, S. A.; SOUZO, M. A. L.; ARAÚJO, F. B.; MITRA, S. Avaliação da retenção e penetração de um selante à base de ionômero de vidro em fôssulas e fissuras oclusais. *In*: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE DE PESQUISAS ODONTOLÓGICAS, 12. Águas de São Pedro, 03-06 set. 1995. **Anais**. São Paulo. SBPqO, 1995, p. 68.
21. SEPPÄ, L.; FORSS, H. Resistance of occlusal fissures to demineralization after loss of glass ionomer sealants *in vitro*. **Pediatr Dent**, v. 13, n. 1, p. 39-42, Jan./Feb. 1991.
22. THYLSTRUP, A.; FERJESKOV, O. **Cariologia clínica**. 2. ed. Weyne, S.; Opperman, R., trad. coord. São Paulo: Santos, 1995. 421 p.
23. VILJOEN, J. H.; HANEABON, M. M.; BARNARD, J. T. The retention of a glass ionomer sealant in a community based programme. *In*: CONGRESSO MUNDIAL DE ODONTOLOGIA PREVENTIVA, 5. São Paulo, 27-30 de abril, 1995. **Programa e resumos**. p. 103.

Recebido para publicação em 06/07/99
Enviado para reformulação em 09/10/99
Aceito para publicação em 17/01/00