

# Avaliação da Infiltração Marginal em Restaurações Classe II de Molares Decíduos, Utilizando-se o Cimento de Ionômero de Vidro Modificado por Resina, com Duas Técnicas de Inserção<sup>1</sup>

## *Marginal Leakage Evaluation of Class II Restorations in Primary Molars Using a Resin-Modified Glass Ionomer Cement with Two Different Insertion Techniques*

Cristiane Cardoso RODRIGUES\*  
 Adolpho CHELOTTI\*\*  
 Silvio Issão MYAKI\*\*\*  
 Maurício MATSON\*\*\*\*

RODRIGUES, C.C.; CHELOTTI, A.; MYAKI, S.I.; MATSON, M. Avaliação da infiltração marginal em restaurações classe II de molares decíduos utilizando-se o cimento de ionômero de vidro modificado por resina, com duas técnicas de inserção. *J Bras Odontopediatr Odontol Bebê*, Curitiba, v.5, n.27, p.403-408, set./out. 2002.

A proposta deste estudo *in vitro* foi avaliar a infiltração marginal em cavidades Classe II de molares decíduos restaurados com cimento de ionômero de vidro modificado por resina (Vitremér -3M), com duas técnicas de inserção: única ou 3 incrementos. Foram utilizados 23 segundos molares decíduos, nos quais foram confeccionados preparos cavitários do tipo *slot* vertical nas faces mesial e distal. No Grupo 1 (n=23) foi utilizada a técnica de inserção única. No Grupo 2 (n=23), a inserção foi realizada em três incrementos horizontais. Após os procedimentos restauradores, as amostras foram termocicladas, impermeabilizadas, imersas em corante, seccionadas e avaliadas quanto à infiltração marginal. Os dados obtidos revelaram altos níveis de infiltração marginal em ambos os grupos e a análise estatística (teste de Mann-Whitney,  $p>0,05$ ) demonstrou não haver diferença significativa entre eles. Concluiu-se que as duas técnicas restauradoras não foram capazes de impedir a penetração do corante, não havendo diferença significativa entre elas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dente decíduo; Cimentos de ionômero de vidro; Infiltração dentária.

<sup>1</sup>Resumo de Dissertação de Mestrado

\*Mestre em Odontopediatria/Universidade Paulista; Professora-adjunta da Disciplina de Odontopediatria do Departamento de

### INTRODUÇÃO

Em meados da década de 50, a Odontologia registrou um período muito significativo, em que foi possível a busca de novos materiais que pudessem apresentar adesão à estrutura dentária. No mesmo período, surgiu o cimento de ionômero de vidro (CIV) (McLEAN & WILSON, 1977), que possuía basicamente um líquido contendo

Já na década de 70, houve um avanço nas pesquisas referentes à utilização da resina composta associada ao condicionamento ácido do esmalte e

das primeiras resinas fotoativadas. O desenvolvimento das primeiras resinas fotoativadas. No mesmo período, surgiu o cimento de ionômero de vidro (CIV) (McLEAN & WILSON, 1977), que possuía basicamente um líquido contendo

Odontologia/Universidade Paulista; Av. Moema, 170/86 – CEP 04077-020, São Paulo, SP; e-mail: ccrodrigues@ig.com.br

\*\*Professor Titular da Disciplina de Odontopediatria do Departamento de Odontologia/Universidade Paulista

\*\*\* Professor-assistente Doutor da Disciplina de Odontopediatria/Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP;

Professor da Disciplina de Odontopediatria dos Cursos de Odontologia/Universidades Ibirapuera (UNIb) e Braz Cubas (UBC)

\*\*\*\* Doutor em Dentística/Faculdade de Odontologia da USP; Professor da Disciplina de Dentística dos Cursos de Odontologia/Universidades Ibirapuera (UNIb) e Cruzeiro do Sul (UNICSUL)

ácido policarboxílico e um pó de vidro de silicato flúor-alumínio.

De acordo com a sua formulação, o CIV tem sido classificado quanto à sua natureza em três categorias principais: convencional, reforçado por metais e modificado por resina, sendo este último o enfoque desta pesquisa.

O cimento de ionômero de vidro apresenta propriedades muito peculiares, dentre elas a capacidade de aderir às estruturas dentárias, compatibilidade biológica e propriedade de liberar íons flúor (NAVARRO & PASCOTTO, 1998).

Introduzido na década de 90, o cimento de ionômero de vidro modificado por resina possui a pretensão de reunir as boas propriedades do CIV convencional com as da resina composta (estética favorável, propriedades mecânicas e controle do tempo de trabalho pela fotopolimerização).

Atualmente, existem várias aplicações clínicas do CIV modificado por resina, dentre as quais pode-se citar o uso como selantes de fossas e fissuras, material de base, cimentação e restaurações Classes I e II de dentes decíduos, além de restaurações Classes III e V em dentes decíduos e permanentes.

É sabido que a contração de polimerização é o problema principal das restaurações com resina composta (BERGENHOLTZ *et al.*, 1982), e que o cimento de ionômero de vidro modificado por resina apresenta na sua composição cerca de 20% de componente resinoso no líquido do material (CLINICAL RESEARCH ASSOCIATES, 1992), o que poderia proporcionar este indesejável fenômeno. Segundo POLLACK (1987), quanto maior o volume de resina composta a ser fotopolimerizada, maior será a contração de polimerização. Desta forma, deve-se preferencialmente inserir o material restaurador em vários incrementos, a fim de se diminuir o volume de material a ser fotopolimerizado.

Um dos maiores problemas na prática clínica é a infiltração marginal na interface dente-restauração. Esta pode ser resultado da falta de adaptação inicial da restauração à cavidade devido à solubilidade dos cimentos, vernizes ou bases, à diferença entre os coeficientes de expansão térmica linear do material e da estrutura do dente ou à contração de polimerização do material restaurador (PASHLEY & DEPEW, 1986).

Sabe-se que a infiltração marginal pode resultar em efeitos indesejáveis, como a sensibilidade pós-operatória, a descoloração marginal, a cárie secundária e as injúrias para a polpa (ALPERSTEIN *et al.*, 1983).

Diante do exposto, o objetivo deste estudo é avaliar, *in vitro*, a possível diferença no grau de infiltração marginal em restaurações de Classe II,

em molares decíduos restaurados com cimento de ionômero de vidro modificado por resina (Vitremer – 3M Dental Products, St Paul, MN, USA), com duas técnicas restauradoras, a saber: técnica de inserção única e técnica de inserção em três incrementos horizontais.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 23 segundos molares decíduos humanos, extraídos por razões ortodônticas ou que sofreram esfoliação natural, apresentando-se clinicamente hígidos. Os dentes selecionados foram armazenados em solução fisiológica a 0,9%, em temperatura ambiente, até o momento dos procedimentos restauradores. Os preparos cavitários (num total de 46), do tipo *slot* vertical, foram realizados nas faces proximais, com dimensões aproximadas de 3mm de altura, 2mm de largura e 2mm de profundidade, com todas as margens em esmalte, com o uso de instrumento cortante rotatório diamantado de formato cilíndrico (n. 1090 – K.G. Sorensen); foram utilizadas quatro brocas, ou seja, uma para cada dez preparos, aproximadamente, montadas em turbina de alta velocidade, sob refrigeração com água.

A seguir, todas as amostras receberam limpeza coronária com pasta de pedra-pomes e água com taça de borracha nas superfícies lisas e escova de Robinson para as superfícies oclusais. Após esta etapa, os espécimes foram lavados com água e secos com jatos de ar.

Todas as amostras foram fixadas a uma base de cera utilidade. Posteriormente, foi adaptada uma matriz de aço inox de 5mm, a qual foi mantida ao redor do dente por um porta-matriz Tofflemire e apoiadas com cunhas de madeira para fixação do dente.

As peças receberam, inicialmente, a aplicação do *primer*, com o auxílio de pincel descartável durante 30 segundos, e posterior fotopolimerização por 20 segundos, seguindo-se as recomendações do fabricante. O aparelho fotopolimerizador utilizado foi o Optilux 150 (Demetron), com intensidade de luz de 550mW/cm<sup>2</sup>, medido através de um radiômetro (Demetron).

A proporção pó-líquido e manipulação do cimento de ionômero de vidro modificado por resina (Vitremer – 3M) utilizado nas restaurações também foram realizadas seguindo-se as especificações preconizadas pelo fabricante.

As amostras foram divididas, aleatoriamente, em dois grupos experimentais:

- Grupo 1 (n=23): inserção do cimento de ionômero de vidro modificado por resina em incremento único, no sentido horizontal.
- Grupo 2 (n=23): inserção do material

restaurador em 3 incrementos, no sentido horizontal.

A inserção do material na cavidade foi realizada com a utilização da seringa Centrix com a ponta em forma de agulha. A seguir, o material foi fotopolimerizado durante 40 segundos em cada porção, de acordo com as recomendações do fabricante.

Após efetuadas as restaurações, foi realizado o procedimento de ciclagem térmica (700 ciclos) em água a 5 e 55°C, com 30 segundos em cada banho.

A seguir, as amostras receberam a aplicação de uma resina epóxica (araldite ultra-rápido) na região radicular, seguido da aplicação de duas camadas de esmalte de unha (Colorama) em todo o dente, exceto na região da interface dente-restauração da parede cervical.

Os espécimes foram colocados em solução aquosa de azul de metileno a 0,5%, com pH=7,2, por um período de 4 horas, lavados com água corrente e secos com jato de ar.

As amostras foram seccionadas no sentido méseo-distal com o auxílio de um disco de carborundum, montado em peça de mão em baixa velocidade.

Logo após, receberam acabamento com lixas

d'água de 220, 320, 400 e 600 granulações, em série decrescente de abrasividade, nas faces a serem examinadas.

A avaliação do grau de infiltração marginal foi realizada por cinco examinadores previamente calibrados, e consistiu no exame das amostras com o auxílio de imagens projetadas em slides, seguindo-se o critério de avaliação quanto ao grau de infiltração proposto por RETIEF *et al.* (1982):

- 0 - indicando nenhuma infiltração;
- 1 - apresentando infiltração até a metade na parede gengival;
- 2 - infiltração em toda a parede gengival;
- 3 - infiltração alcançando a parede axial.

### RESULTADOS

Os dados obtidos demonstraram um alto grau de infiltração marginal em ambos os grupos.

A Tabela 1 mostra a moda dos escores de infiltração marginal pelos avaliadores quando empregou-se a técnica de inserção em incremento único e com 3 incrementos horizontais do material restaurador.

Para validar os resultados dos cinco examinadores, foi realizado o teste de Friedman,

**TABELA 1:** Moda dos escores de infiltração marginal, utilizando-se a técnica de inserção em incremento único e 3 incrementos horizontais.

Incremento	Amostra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
		moda	3	3	1	0	3	3	2	1	2	3	3	3	3	2	0	3	3	3	2	3	3	3
3	Amostra	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46

com grau de confiança em 5% ( $p > 0,05$ ). Como resultado, tivemos  $p = 00,99\%$ , o que demonstra não existir diferença estatisticamente significativa entre os escores detectados pelos vários avaliadores.

A partir desta constatação, deve-se comparar as amostras quanto à técnica de incremento. Como os dados colhidos são referentes a escores, não se pode trabalhar com os valores absolutos, mas com a moda destes valores, que indica os

valores que mais aparecem nas avaliações dos examinadores. Portanto, para a comparação das modas, realizamos o teste U de Mann-Whitney, conforme os dados que seguem:

Valor de U:

- U(1) = 237,5
- U(2) = 291,5

Apesar das médias dos pontos encontrados

Valor calculado de Z:	- 0,5932
Probabilidade de igualdade:	27,65%

Não-significante, amostras iguais ( $p > 0,05$ ).

para cada amostra não serem iguais, esta diferença não é estatisticamente significativa. Isto indica que não houve diferença quanto ao grau de infiltração marginal, variando-se a técnica de inserção.

## DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no presente estudo revelaram elevados valores de infiltração marginal nos dois grupos avaliados, não havendo diferença estatisticamente significativa quando se compararam as duas técnicas de inserção do material restaurador (única ou em três incrementos).

Sabe-se que os materiais resinosos podem sofrer contração de polimerização e que esta é proporcional ao volume de material fotopolimerizado (POLLACK, 1987). Por esta razão, vários autores têm preconizado técnicas incrementais de inserção do material restaurador (HASSAN *et al.*, 1987).

Pelo fato de o cimento de ionômero de vidro modificado por resina apresentar cerca de 20% de componentes resinosos na composição do seu líquido e sabendo-se que a resina composta sofre contração de polimerização, a hipótese deste estudo estava baseada na possibilidade da ocorrência de menores valores de infiltração marginal quando da utilização de uma técnica de inserção incremental, a qual, no entanto não foi verificada no presente estudo.

ERICSON & GLASSPOOLE (1994) afirmam que o cimento de ionômero de vidro convencional apresenta a capacidade de adesão ao esmalte e à dentina por meio de uma ligação iônica com a hidroxiapatita. Esta hipótese torna-se mais evidente quando observa-se que a força de adesão do material é maior no esmalte do que na dentina, e isto está relacionado com a diferença entre a quantidade de hidroxiapatita nestes dois tecidos dentários.

PACHUTA & MEIERS (1995) acreditam que o mecanismo de adesão do cimento de ionômero de vidro modificado por resina com a estrutura dental ocorra de maneira similar ao do cimento convencional, havendo uma atração iônica entre os íons carboxilato do cimento e os íons de cálcio da estrutura dental.

O cimento de ionômero de vidro modificado por resina, além de apresentar uma força de adesão ao substrato dentário superior ao convencional, também possui uma maior contração de polimerização, devido à polimerização do radical HEMA (2-hidroxietil-metacrilato), que está agre-

gado com um componente da resina neste tipo de material (KIM *et al.*, 1998). Também ERICSON & GLASSPOOLE (1994) relatam que o cimento de ionômero de vidro modificado por resina sofre contração de polimerização de maneira similar a uma resina composta, e que esta pode influenciar de maneira negativa até mesmo quando existe uma forte adesão. Baseados nestas afirmativas, pode-se supor que uma das razões para os altos valores de infiltração marginal encontrados em ambas as técnicas restauradoras avaliadas foi o fenômeno indesejável da contração de polimerização do material restaurador.

O cimento de ionômero de vidro modificado por resina é um material menos sensível à perda de água do que o CIV convencional (CLINICAL RESEARCH ASSOCIATES, 1992; ERICSON & GLASSPOOLE, 1994). Por outro lado, BOUCHILICHER *et al.* (1996), ao avaliarem os efeitos da desidratação, utilizando o CIV convencional e o CIV modificado por resina, encontraram um aumento significativo na infiltração marginal quando os mesmos foram submetidos ao processo de desidratação. DOERR *et al.* (1996) também descrevem este fenômeno. Por esta razão, é possível que no presente estudo, *in vitro*, o material, no momento do processo de impermeabilização das amostras, correspondente ao período que os dentes permaneceram dessecados, possa ter sofrido este indesejável processo de desidratação, podendo desta forma ser uma outra justificativa para os elevados valores de infiltração marginal observados neste estudo.

Ainda em consideração à metodologia empregada, as amostras foram submetidas ao processo de ciclagem térmica para reproduzir em laboratório situações extremas de alterações de temperatura, com a finalidade de simular e acelerar o processo de envelhecimento do material restaurador (BURGER *et al.*, 1992), embora não exista uma evidência concreta de que as falhas que ocorrem na cavidade bucal são devidas ao *stress* térmico (GALE *et al.*, 1999). O estudo de DOERR *et al.* (1996) demonstrou que a ciclagem térmica não teve influência na microinfiltração de cavidades Classe V de dentes permanentes restaurados com cimento de ionômero de vidro modificado por resina.

De acordo com GOING (1972), diversos métodos qualitativos podem ser utilizados para se avaliar a infiltração marginal, como os traçadores radioativos, a penetração de bactérias, as análises eletroquímicas, a observação direta ao microscópio eletrônico de varredura e a penetração de corantes. Os testes de penetração de corantes têm sido largamente utilizados por serem métodos simples e rápidos (DÉJOU *et al.*, 1996). Dentre os diversos corantes que têm sido descritos, o azul de metileno, em diferentes concentrações, tem sido

um dos mais empregados, como relatam ALANI & TOH (1997). Desta forma, por ser um corante de baixo custo, de técnica simples e rápida, além de ser largamente empregado em testes de infiltração marginal, no presente estudo optou-se pela sua utilização.

Na tentativa de melhorar a capacidade adesiva do material às estruturas dentais e, conseqüentemente, diminuir a infiltração marginal, várias pesquisas realizadas em dentes decíduos utilizaram os sistemas adesivos de 4ª ou de 5ª geração, previamente à inserção do cimento de ionômero de vidro modificado por resina (LEAL, 1998, RINO *et al.*, 1998; DIAS *et al.*, 1999; TAKEUTI *et al.*, 2000). Porém, em todas estas avaliações, os diferentes pré-tratamentos de esmalte e dentina avaliados não melhoraram o vedamento da interface dente-restauração, o que justifica a realização de outros estudos que viabilizem o desaparecimento deste indesejável fenômeno.

Dentre as vantagens dos cimentos de ionômero de vidro modificado por resina, pode-se destacar a liberação de flúor. Esta importante propriedade talvez possa explicar o bom desempenho clínico deste material, apresentando baixa incidência de lesões de cárie recorrente, como relatam ABDALLA *et al.* (1997). Desta forma, sugere-se a realização set./out. 2002.

de estudos clínicos com longo período de acompanhamento para avaliar o real desempenho destes materiais.

Deve-se ressaltar que, embora se tenha encontrado um alto grau de infiltração marginal no presente estudo, isto não significa que o material apresente um baixo desempenho clínico, como afirmam AL-OBADI & SALAMA (1996).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na metodologia empregada e nos resultados obtidos, pode-se concluir que:

- Ambas as técnicas foram incapazes de impedir a penetração do agente traçador na interface dente-restauração, na parede gengival das cavidades ocluso-proximais de molares decíduos restaurados, com cimento de ionômero de vidro modificado por resina.
- Não houve diferença estatisticamente significativa quanto ao grau de infiltração marginal, variando-se a técnica de inserção do material restaurador.

---

RODRIGUES, C.C.; CHELOTTI, A.; MYAKI, S.I.; MATSON, M. Marginal leakage evaluation of class II restorations in primary molars using a resin-modified glass ionomer cement with two different insertion techniques. *J Bras Odontopediatr Odontol Bebê*, Curitiba, v.5, n.27, p.403-408,

The aim of this *in vitro* study was to evaluate marginal leakage in class II cavities in primary molars restored with resin-modified glass ionomer cement (Vitremmer - 3M), using two restorative techniques: unique insertion or in three increments. Twenty-three second primary molars were used. Vertical slot cavities were prepared on the mesial and distal surfaces. In Group 1 (n=23) unique increment technique was used, and in Group 2 (n=23) the three horizontal increments technique. After restorative procedures, samples were thermocycled, impermeabilized, immersed in a tracer, sectioned, and evaluated for marginal leakage. Results showed high levels of marginal leakage in both groups, and statistical analysis (Mann-Whitney test,  $p > 0.05$ ) showed that there was no significant difference between groups. It was concluded that the two restorative techniques were not effective in preventing tracer penetration and that there was no significant difference between both techniques.

**KEYWORDS:** Deciduous tooth; Glass ionomer cements; Dental leakage.

## REFERÊNCIAS

- ABDALLA, A.I.; ALHAINY, H.A.; GARCIA-GODOY, F. Clinical evaluation of glass ionomers and compomers in Class V carious lesions. *Am J Dent*, San Antonio, v.10, n.1, p.18-20, Feb. 1997.
- ALANI, A.H.; TOH, C.G. Detection of microleakage around dental restorations: a review. *Oper Dent*, Seattle, v.22, n.4, p.173-185, July/Aug. 1997.
- AL-OBADI, F.F.; SALAMA, F.S. Resin-modified glass ionomer restorations in primary molars: a comparison of three "in vitro" procedures. *J Clin Pediatr Dent*, Birmingham, v.21, n.1, p.73-78, Fall 1996.
- ALPERSTEIN, K.S.; GRAVER, P.T.; HEROLD, R.C.B. Marginal leakage of glass ionomer cement restorations. *J Prosthet Dent*, St. Louis, v.50, n.6, p.803-807, Dec. 1983.
- BERGENHOLTZ, G.; COX, C.F.; LOESCHE, W.J.; SYED, S.A. Bacterial leakage around dental restorations: it's effects on dental pulp. *J Oral Pathol*, Copenhagen, v.11, n.6, p.439-450, Dec. 1982.
- BOUSCHLICHER, M.R.; VARGAS, M.A.; DENEHY, G.E. Effects of desiccation on microleakage of five Class 5 restorative materials. *Oper Dent*, Seattle, v.21, n.3, p.90-95, May/June 1996.
- BUNOCORE, M.G. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *J Dent Res*, Washington, v.34, n.6, p.849-853, Dec. 1955.
- BURGER, K.M.; COOLEY, R.L.; GARCIA-GODOY, F. Effect of thermocycling times on dentin bond strength. *J Esthet Dent*, Hamilton, v.4, n.6, p.197-198, Nov./Dec. 1992.
- CLINICAL RESEARCH ASSOCIATES: Glass ionomer resin restorations. Newsletter v.16, n.3 p.1-2, Mar. 1992.
- DÉJOU, J.; SINDRES, V.; CAMPS, J. Influence of criteria on the results of *in vitro* evaluation of microleakage. *Dent Mater*, Kidlington, v.12, n.6, p.342-349, Nov. 1996.
- DIAS, G.R.S.; MYAKI, S.I.; RODRIGUES, C.R.M.D.; RODRIGUES FILHO, L.E.; ANDO, T. Infiltração marginal em dentes decíduos restaurados com cimento de ionômero modificado por resina utilizando-se a técnica convencional ou um sistema adesivo. *J Bras Odontopediatr Odontol Bebê*, Curitiba, v.2, n.10, p.442-446,

nov./dez. 1999.

DOERR, C.L.; HILTON, T.J.; HERMESCH, C.B. Effect of thermocycling on the microleakage of conventional and resin modified glass ionomers. **Am J Dent**, San Antonio, v.9, n.1, p.19-21, Feb. 1996.

ERICKSON, R.L.; GLASSPOOLE, E.A. Bonding to tooth structure: a comparison of glass ionomer and composite-resin systems. **J Esthet Dent**, Hemilton, v.6, n.5, p.227-248, 1994.

GALE, M.S.; DARVELL, B.W.; Thermal cycling procedures for laboratory testing of dental restorations. **J Dent**, Kidlington, v.27, n.2, p.89-99, Feb. 1999.

GOING, R.E. Microleakage around dental restorations: a summarizing review. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.84, n.6, p.1349-1357, June 1972.

HASSAN, K.; MANTE, F.; LIST, G.; DHURU, V. A modified incremental filling technique for class II composite restorations. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v.58, n.2, p.153-156, Aug. 1987.

KIM, Y.G.; HIRANO, S.; HIRASAWA, T. Physical properties of resin modified glass ionomers. **Dent Mater J**, Tokyo, v.17, n.1, p.68-76, Mar. 1998.

LEAL, A.M.A. **Avaliação comparativa *in vitro* da infiltração marginal em restaurações de dentes decíduos humanos com cimento de ionômero de vidro modificado por resina, em função do tratamento do esmalte e da dentina.** 1998. Dissertação (Mestrado em Odontopediatria) Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual Paulista, Araraquara.

McLEAN, J.W.; WILSON, A.D. The clinical development of the glass ionomer cement. II. Some clinical applications. **Austr Dent J**, Sidney, v.22, n.2, p.120-127, Apr. 1977.

NAVARRO, M.F.; PASCOTTO, R.C. **Cimentos de ionômero de vidro.** São Paulo: Artes Médicas, 1998. 179p.

PACHUTA, S.M.; MEIERS, J.C. Dentin surface treatments and glass ionomer microleakage. **Am J Dent**, San Antonio, v.8, n.4, p.187-190, Aug. 1995.

PASHLEY, D.H.; DEPEW, D.D. Effects of the smear layer, copalite and oxalate on microleakage. **Oper Dent**, Seattle, v.11, n.3, p.95-102, May/June 1986.

POLLACK, B.F. Class II composites, thoughts and techniques. **NY State Dent J**, New York, v.53, n.5, p.25-27, May 1987.

RETIEF, D.H.; WOODS, E.; JAMISON, H.C. Effect of cavosurface treatment on marginal leakage in Class V composite resin restorations. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v.47, n.5, p.496-501, May 1982.

RINO, M.L.M.; MYAKI, S.I.; MIRANDA JUNIOR, W.G.; ANDO, T. Avaliação *in vitro* da infiltração marginal nas cavidades proximais de molares decíduos restaurados com cimento de ionômero de vidro modificado por resina, utilizando-se dois diferentes procedimentos restauradores. **Rev Bras Odontol**, Rio de Janeiro, v.55, n.6, p.318-321, nov./dez. 1998.

TAKEUTI, M.L.; RODRIGUES, C.R.M.D.; MYAKI, S.I.; RODRIGUES FILHO, L.E.; ANDO, T. Avaliação *in vitro* da infiltração marginal de um cimento de ionômero de vidro modificado por resina associado ou não a um adesivo fluoretado. **Rev Paul Odontol**, São Paulo, v.22, n.2, p.20-25, mar./abr. 2000.

Recebido para publicação em: 16/10/01

Enviado para reformulação em: 15/03/02

Aceito para publicação em: 19/04/02