

# Análise da microinfiltração marginal em restaurações de cimentos ionoméricos após a utilização de Papacárie®

## Analysis of marginal microleakage in glass ionomer cement restorations after the use of Papacárie®

### Resumo

**Objetivo:** Este trabalho avaliou o selamento marginal de dois cimentos ionoméricos, um convencional (Vitro Fill) e um modificado por resina (Vitro Fill LC), após o uso de dois métodos de remoção da cárie (convencional e químico-mecânico).

**Metodologia:** Foram utilizados 40 molares deciduos cariados em suas faces oclusais, que, após a remoção do tecido cariado pelas duas técnicas, tiveram as cavidades restauradas com os cimentos de ionômero de vidro. Após preparo para teste de microinfiltração (termociclagem e fucsina básica), os dentes foram seccionados e avaliados por examinadores que atribuíram escores conforme o grau de microinfiltração observado.

**Resultados:** Não houve diferença significativa no grau de infiltração marginal das restaurações para as técnicas de remoção de tecido cariado (teste de Kruskal-Wallis, nível de significância de 5%). Para os materiais restauradores utilizados, o cimento ionomérico modificado por resina apresentou melhor selamento marginal independente da técnica de remoção de cárie utilizada.

**Conclusão:** A utilização do Papacárie® não influenciou o selamento marginal dos materiais restauradores utilizados. O cimento ionomérico modificado por resina mostrou melhor selamento marginal que o cimento ionomérico convencional.

**Palavras-chave:** Infiltração dentária; materiais dentários; cimento de ionômero de vidro; cárie dentária

### Abstract

**Purpose:** This study evaluated the marginal sealing of cavities restored with conventional (Vitro Fill) or resin-modified (Vitro Fill LC) glass ionomer cements, after caries removal using two different techniques (rotary instruments and chemomechanical removal).

**Methods:** Forty deciduous human molars with caries lesions on the occlusal surface were used. After caries removal with one of the two tested techniques, the cavities were restored with each of the glass ionomer cements. The test specimens were thermocycled, immersed into basic fuchsin, sectioned, and assessed by examiners to record microleakage using a score system.

**Results:** No significant difference of microleakage was found between the two caries removal techniques (Kruskal-Wallis test, 5% significance level). For the restorative materials, resin-modified glass ionomer cement showed better marginal sealing independently from the caries removal technique used.

**Conclusion:** Caries removal using Papacárie® did not influence the marginal sealing ability of glass ionomer restorations. The tested resin-modified glass ionomer cement had better results than the conventional glass ionomer cement.

**Key words:** Dental leakage; dental materials; glass ionomer cement; dental caries

**Natália Costa Araújo<sup>a</sup>  
Ana Paula Barbosa de Oliveira<sup>b</sup>  
Verônica Maria de Sá Rodrigues<sup>b</sup>  
Patrícia M. M. da Silva Andrade<sup>c</sup>**

<sup>a</sup> Programa de Mestrado em Clínica Odontológica Integrada, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, PE, Brasil

<sup>b</sup> Faculdade de Odontologia de Pernambuco (FOP), Camaragibe, PE, Brasil

<sup>c</sup> Programa de Mestrado em Saúde Coletiva, Faculdade de Odontologia de Pernambuco (FOP), Camaragibe, PE, Brasil

### Correspondência:

Natália Costa Araújo  
R. Dom Sebastião Leme 57, apt. 102  
Recife, PE – Brasil  
52011-160  
E-mail: nataliacosta84@yahoo.com.br

Recebido: 24 de dezembro, 2007  
Aceito: 01 de março, 2008

## Introdução

A remoção mecânica de tecido cariado com uso de instrumentos rotatórios e sua substituição por materiais restauradores são procedimentos de rotina. No entanto, esta técnica apresenta como inconvenientes a possibilidade de sobre-extensão da cavidade e exposição da polpa, sendo difícil avaliar exatamente o quanto de dentina deve ser removido (1). A grande dificuldade na remoção da cárie está em determinar quando interromper a escavação, ou seja, definir clinicamente quanto tecido precisa ser realmente removido. Dessa forma, sugere-se um tratamento da dentina que remova somente o tecido infectado, amolecido e irreversivelmente desmineralizado antes de restaurar o elemento dentário (2).

A remoção química e mecânica da cárie, onde um gel amolece a dentina cariada, iniciou-se em 1975 com Habib e baseava-se no princípio da preservação máxima da estrutura dentinária sadia. Através de um efeito proteolítico não-específico do hipoclorito de sódio, removia-se o tecido dentinário infectado. Sendo o hipoclorito um agente muito tóxico aos tecidos bucais, nos anos 80 foi incorporada ao mesmo uma solução contendo ácido aminobutírico, glicina, cloreto de sódio e hidróxido de sódio. O Caridex, como foi denominado este sistema, apresentava alguns inconvenientes, como a necessidade de um reservatório para seu transporte, grande volume de solução, além de precisar de aquecimento dificultando sua aplicação. Assim, para aperfeiçoar a técnica, foi desenvolvido o Carisolv, o qual apresentava composição diferente, porém mecanismo de ação semelhante ao Caridex. As vantagens como preservação do tecido dentário sadio, redução do uso de instrumentos rotatórios e fácil manipulação não foram suficientes para globalizar a utilização do sistema, restringindo sua aplicação a uma pequena parcela da população (3).

Os princípios da remoção química e mecânica da cárie e da preservação máxima de estruturas dentárias sadias associados ao efeito antimicrobiano e antiinflamatório das enzimas naturais foram a base para que em 2003 fosse desenvolvida uma nova fórmula, a qual possui como componentes principais a papaína, a cloramina e o azul de toluidina, sendo denominada Papacárie® (3). A papaína age apenas no tecido lesado, pois nestes há ausência de uma antiprotease plasmática, a 1-antitripsina que inibe a digestão de proteínas em tecidos considerados normais. Por isso, nos tecidos lesados a papaína age quebrando as moléculas de colágeno parcialmente degradadas pela ação da cárie, já que a mesma tem capacidade de digerir células mortas (4). Já a cloramina é um composto formado por cloro e amônia, que possui propriedades bactericidas, desinfetantes e é largamente utilizada como solução irrigante de canais radiculares e para amolecer quimicamente a dentina cariada, de modo que a porção degradada do colágeno da dentina cariada é clorada pela solução utilizada na remoção química e mecânica da cárie. Esta cloração afeta a estrutura secundária e/ou quaternária do colágeno, rompendo as pontes de hidrogênio e facilitando a remoção do tecido cariado (5).

Bussadori e Silva (6) salientaram as indicações do gel Papacárie®, o qual pode ser utilizado com sucesso em pacientes com necessidades especiais, Odontopediatria, adultos fóbicos, cáries muito próximas à polpa, ou seja, em qualquer tipo de lesão de cárie, sendo uma das suas principais utilizações sua aplicação em saúde pública, devido ao seu baixo custo. Além disso, não há qualquer risco se o gel entrar em contato com tecidos moles bucais, pois o mesmo não é tóxico. O Papacárie® alia praticidade, facilidade de utilização e baixo custo, e não requer o uso de anestesia local. Além disso, o potencial antimicrobiano do Papacárie® em relação a *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus* é maior do que o do Carisolv™ (7).

A maioria dos trabalhos publicados sobre a eficácia deste gel relata casos clínicos exaltando a técnica e não há estudos suficientes que mostrem a sua compatibilidade com o material restaurador. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar se a utilização do Papacárie®, como método químico-mecânico de remoção do tecido cariado, interfere no selamento marginal de dois tipos de cimento de ionômero de vidro restaurador.

## Metodologia

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CISAM/UPE (protocolo 129/05).

Foram utilizados 40 molares humanos decíduos extraídos, cariados, com cavidades oclusais, coletados na Clínica de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Pernambuco. Após a extração, os dentes foram mantidos em solução fisiológica de cloreto de sódio a 0,9%, seguindo-se a desinfecção com solução de glutaraldeído a 0,2% por 10 horas, lavagem e armazenamento em soro. Os resíduos de tecidos moles foram removidos por raspagem e profilaxia utilizando pedra-pomes e água, e os dentes foram lavados em água corrente e mantidos em nova solução fisiológica a 5°C até o momento do experimento.

Os dentes foram distribuídos aleatoriamente em quatro grupos (n=10), conforme a Tabela 1.

**Tabela 1.** Descrição dos grupos experimentais (n=10)

Grupos	Técnica de remoção do tecido cariado	Material restaurador
Grupo 1	Papacárie®	Vitro Fill
Grupo 2	Papacárie®	Vitro Fill LC
Grupo 3	Instrumentos rotatórios	Vitro Fill
Grupo 4	Instrumentos rotatórios	Vitro Fill LC

Para o início dos procedimentos laboratoriais, os dentes foram expostos por 2 horas à temperatura ambiente, lavados em solução fisiológica e secos com toalhas de papel absorvente. Em 20 dentes o tecido cariado foi removido com instrumentos rotatórios (pontas diamantadas nº 1013) e nos 20 dentes restantes foi utilizado o Papacárie® (Fórmula & Ação Laboratório Farmacêutico Ltda, São Paulo, SP, Brasil. Lote 0007) com auxílio de curetas para dentina, seguindo as recomendações do fabricante.

As cavidades foram restauradas com cimento de ionômero de vidro convencional (Vitro Fill, DFL, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Lote 05121571) ou cimento de ionômero de vidro modificado por resina (Vitro Fill LC, DFL, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Lote 06020210) de acordo com as recomendações do fabricante. Tanto a remoção do tecido cariado como os procedimentos restauradores foram realizados pelo mesmo operador.

Concluídas as restaurações, os dentes foram armazenados em água destilada, em estufa biológica a 37°C. Após sete dias, os dentes restaurados foram submetidos a acabamento com pontas diamantadas de granulação fina sob refrigeração e polimento final com discos seqüenciais flexíveis do tipo softflex, montados em mandril acionados por motor de baixa rotação, e novamente armazenados por 24 horas em água destilada antes da ciclagem térmica.

Para avaliação da infiltração marginal utilizou-se o método de ciclagem térmica e aplicação de corante (8-10). A termociclagem foi realizada com temperaturas de 5° a 55°C±2°C, perfazendo um total de 300 ciclos, com tempo de 15s em cada banho e de 10s de transição entre os banhos. Após esse procedimento, os dentes foram secos em toalha de papel absorvente e procedeu-se ao selamento dos ápices e furcas com duas camadas de resina epóxica (Araldite, Brascola Ind. Bras., São Bernardo do Campo, SP, Brasil). Após a secagem do adesivo plástico, toda a raiz foi recoberta com duas camadas de esmalte para unha de cores distintas para cada grupo, deixando exposta apenas a área correspondente a 2mm ao redor da restauração. Após o selamento, os grupos foram imersos em fucsina básica a 0,5% e armazenados por 24h em estufa biológica a 37°C. Após este período, foram lavados em água corrente por 2h e deixados secar por 6h, quando foi removido o adesivo plástico e o esmalte para unha com lâmina de bisturi nº 11 e realizou-se limpeza com pedra-pomes e escova de Robinson.

Os dentes foram seccionados longitudinalmente através das restaurações com disco flexível diamantado dupla face, de modo a obter duas hemi-seções, sendo considerada para avaliação apenas a hemi-seção mais expressiva. Cada hemi-seção foi numerada e colada em lâmina de vidro para

ser avaliada em lupa estereoscópica (40× de aumento) por três examinadores. Os escores foram atribuídos pelo grau de penetração do corante na interface esmalte/restauração das paredes oclusais de acordo com os critérios para análise dos graus de infiltração descritos por Trushkowsky e Gwinnett (11) (Fig. 1).

<b>Grau 0:</b> nenhuma evidência de penetração do corante na interface dente/restauração
<b>Grau 1:</b> penetração do corante ao longo da interface até ½ da profundidade da cavidade
<b>Grau 2:</b> penetração do corante em toda profundidade da cavidade
<b>Grau 3:</b> penetração do corante na base da cavidade e além da base da cavidade

**Fig. 1.** Escores dos graus de penetração do corante no teste de microinfiltração segundo Trushkowsky e Gwinnett (11).

Para a análise dos dados foram utilizadas técnicas de estatística descritiva e inferencial. As técnicas de estatística descritiva incluíram distribuições absolutas e percentuais dos graus de infiltração de todas as avaliações e dos graus medianos obtidos a partir das três avaliações da mesma cavidade. A análise inferencial envolveu a aplicação do teste de Kruskal-Wallis (nível de significância de 5%), utilizando-se a mediana das três avaliações entre os três examinadores para cada cavidade.

## Resultados

Na Tabela 2 são apresentados os resultados das avaliações dos três examinadores segundo o grupo experimental. O grupo 2 (Papacárie® e ionômero resinoso) apresentou a maior freqüência de avaliações atribuídas para o grau 0 (87%) e a menor freqüência de avaliações atribuídas para o grau 3. O grupo 3 (Rotatório e ionômero convencional) apresentou o maior percentual de avaliações atribuídas para o grau 3 e o menor percentual de avaliações atribuídas para o grau 0.

**Tabela 2.** Resultados das avaliações realizadas utilizando o sistema de escores segundo o grupo experimental.

Grupo	Avaliações dos graus (escores)								Total	
	0		1		2		3			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	3	10	17	57	4	13	6	20	30	100
2	26	87	3	10	–	–	1	3	30	100
3	1	3	10	33	9	30	10	33	30	100
4	19	63	6	20	3	10	2	7	30	100
Grupo total	49	41	36	30	16	13	19	16	120	100

A Tabela 3 mostra que existiu diferença significativa entre os 4 grupos, sendo que a média dos postos foi mais elevada no grupo 3, seguido do grupo 1; a média dos postos mais baixa ocorreu no grupo 2. Através das comparações pareadas pelo teste de Kruskal-Wallis, observou-se diferença significativa entre os grupos: 1 e 2, 1 e 4, 2 e 3 e 3 e 4.

**Tabela 3.** Resultados dos testes comparativos entre os grupos experimentais.

Grupo	Média dos postos por grupo	
1	$G_1 = 25,50$	$\chi^2 = 22,25$
2	$G_2 = 10,00$	$P < 0,001^*$
3	$G_3 = 31,00$	
4	$G_4 = 15,50$	

\* Teste de Kruskal-Wallis.

## Discussão

A maioria dos pacientes considera a experiência de ir ao dentista extremamente desagradável. A apreensão ocorre devido a vários fatores, como dor e desconforto, anestesia local e utilização de brocas para remoção de tecido dentário cariado. Adicionalmente, o barulho excessivo provocado pelos motores de alta e baixa rotação, o qual persiste por um logo tempo durante a remoção do tecido cariado, é muito incômodo para o paciente. O método da remoção químico-mecânica da cárie foi desenvolvido para superar tais inconvenientes, assim como para auxiliar na execução de preparos cavitários mais conservadores, pois a dentina amolecida é retirada por raspagem com cureta comum sem corte, de maneira que apenas a dentina amolecida e o gel sejam retirados e a dentina sadia seja preservada. Assim, materiais adesivos são imprescindíveis para restaurar cavidades que utilizam esta técnica, porque eles não exigem retenções adicionais, sendo ideais para preparos conservadores. Os benefícios advindos de uma efetiva união dos materiais restauradores aos tecidos dentários são inúmeros. O preparo cavitário pode ser mais conservador, a descoloração marginal é reduzida bem como a infiltração marginal e o risco de injúrias pulpares (12).

Os cimentos de ionômero de vidro têm sido amplamente utilizados na clínica odontológica como materiais forradores, cimentantes e restauradores. Nesta última indicação pode ser utilizado como material restaurador definitivo principalmente para cavidades oclusais, quando na realização da fase restauradora do tratamento restaurador atraumático (13).

Os resultados do presente estudo mostraram que o grau de infiltração marginal foi superior nos grupos que receberam restaurações com o ionômero de vidro convencional (Vidro Fill) após a remoção da cárie com qualquer um dos métodos (Papacárie® ou instrumentos rotatórios). Uma possível explicação para tal fato talvez seja as limitações do material, pois os cimentos de ionômero de vidro do tipo convencional apresentam como principal desvantagem a alta susceti-

bilidade à perda e ao ganho de água, sendo um material extremamente sensível à manipulação (14).

A adição de monômeros resinosos aos cimentos de ionômero de vidro convencionais, dando origem aos cimentos ionoméricos modificados por resina, trouxe vários benefícios, como controle do tempo de presa pela possibilidade de fotopolimerização, melhor estética e propriedades físicas, além de manutenção de suas qualidades, como liberação de flúor e biocompatibilidade (1). A diminuição do grau de infiltração marginal na interface dente/restauração é também um dos benefícios proporcionados por esse material, o que pode ser confirmado através da presente pesquisa, em que os grupos restaurados com ionômero de vidro modificado por resina (Vidro Fill LC) obtiveram menores graus de infiltração marginal que os grupos restaurados com cimento de ionômero de vidro convencional (Vidro Fill).

Além da presença da camada de troca iônica, característica dos ionômeros convencionais, devido ao seu conteúdo resinoso, os cimentos ionoméricos modificados por resina têm a possibilidade de formar uma união à dentina semelhante a dos agentes de união utilizados com as resinas compostas (15). Observou-se que o condicionamento do esmalte resulta numa ligeira desmineralização que permite a formação de alguns *tags* resinosos. A dentina condicionada apresenta moderada desmineralização com remoção de alguns *smear plugs*, o que pode resultar na formação de camada híbrida e aumentar a retenção do material restaurador. Dentre os diversos materiais que podem ser utilizados em restaurações diretas de dentes deciduos, o cimento de ionômero de vidro modificado por resina tem sido um dos mais indicados por apresentar algumas características importantes, tais como melhores propriedades físicas e menor solubilidade quando comparado ao cimento de ionômero de vidro convencional. Além disso, possui menor sensibilidade à umidade após a fotopolimerização, o que propicia outros benefícios clínicos como uma maior adesão ao esmalte e à dentina (16).

Contudo, em todos os grupos experimentais ocorreu infiltração marginal, mostrando que nenhum material restaurador impediu totalmente a penetração do corante na interface dente/restauração. Isto também foi observado por Raggio et al. (17) quando avaliaram a microinfiltração de cinco cimentos ionoméricos: Fuji IX (G. C. Corp.); Vidrion N (S.S.White); Chem Flex (Dentsply); Ketac Molar ART (ESPE) e Vidrion R (S.S.White) e constataram que todos os materiais apresentaram microinfiltração marginal. Myaki et al. (18) também observaram a ocorrência de infiltração marginal em cavidades ocluso-proximais restauradas com dois tipos de cimento ionomérico convencional (Fuji IX e Ketac Molar) e confirmaram que os dois materiais não foram capazes de impedir totalmente a infiltração marginal na interface dente/restauração. Igualmente, Silva et al. (13) avaliaram a infiltração marginal de restaurações com dois tipos de cimentos ionoméricos quimicamente ativados (Vidrion R e Vidrion Caps – SS White) e mostraram que nenhum dos materiais impediu totalmente a penetração do corante na interface dente/restauração.

Os insucessos no desempenho das restaurações ionoméricas estão relacionados com as propriedades do material utilizado, independente da abordagem (19). Esta afirmação é confirmada nesta pesquisa, pois não houve diferença entre os grupos 2 (Papacárie® e ionômero resinoso) e 4 (Rotatório e ionômero resinoso), nem entre os grupos 1 (Papacárie® e ionômero convencional) e 3 (Rotatório e ionômero convencional). Nestes pares de grupos utilizou-se um mesmo material restaurador e abordagens para remoção do tecido cariado diferentes.

Assim, pode-se concluir que a maior frequência de avaliações atribuídas para o grau 0 (ausência de infiltração marginal) ocorreu no grupo 2 (Papacárie® e ionômero resinoso) seguido pelo grupo 4 (Rotatório e ionômero resinoso) sem diferença significativa entre eles. Porém, o grupo 3 (Rotatório e ionômero convencional) foi o que apresentou um maior percentual de elevado grau de infiltração, seguido pelo grupo 1 (Papacárie® e ionômero convencional), sem diferença significativa entre eles. Estes resultados sugerem que a técnica de remoção do tecido cariado não influenciou o grau de infiltração. Já o material restaurador utilizado teve efeito significativo, sendo que o

ionômero de vidro modificado por componentes resinosos apresentou o melhor desempenho de selamento marginal.

## Conclusões

De acordo com a metodologia empregada, concluiu-se que:

1. Os materiais restauradores e as técnicas de remoção de tecido cariado utilizados não impediram a infiltração marginal na interface dente/restauração;
2. A utilização do Papacárie® não influenciou no vedamento marginal das restaurações;
3. O cimento ionomérico modificado por resina apresentou melhor desempenho no selamento marginal das restaurações em comparação com o cimento ionomérico convencional.

## Agradecimentos

Agradecemos ao Núcleo de Pesquisa Clínica em Biomateriais da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e ao apoio recebido da FDPE (Fundação de Desenvolvimento de Pernambuco)/UPE (Processo nº 144/05).

## Referências

1. Naressi SC, Araújo MA. Comparação da infiltração marginal de restaurações adesivas empregando instrumento rotatório ou sistema químico-mecânico na remoção de tecido cariado. *RPG Rev Pós Grad* 2001;8:313-21.
2. Banerjee A, Watson TF, Kidd EA. Dentine caries excavation: a review of current clinical techniques. *Br Dent J* 2000;34:144-50.
3. Silva LR, Motta LJ, Reda SH, Façanha RA, Bussadori SK. Papacárie: um novo sistema para a remoção química e mecânica do tecido cariado – relato de caso clínico. *Rev Paul Odontol* 2004;26:4-8.
4. Imparato JC. Tratamento Restaurador Atraumático (ART): técnicas de mínima intervenção para o tratamento da doença cárie dentária. Curitiba: Maio; 2005.
5. Maragakis GM, Hahn P, Hellwig E. Clinical evaluation of chemomechanical caries removal in primary molar and its acceptance by patients. *Caries Res* 2001;35:205-10.
6. Bussadori SK, Silva LR. Papacárie - um novo método para remoção química e mecânica da cárie dentária [online]. 2003 [Acesso em mar. 22]. Disponível em <http://www.odonto.com.br/lerartigo.asp?cat=1&area=2&cod=1>.
7. Pereira AS, Silva LR, Motta LJ, Bussadori SK. Remoção química mecânica de cárie por meio do gel Papacárie. *RGO* 2004;52:385-8.
8. Carrara CE, Abdo RC, Silva SM. Avaliação da infiltração marginal de materiais restauradores adesivos em dentes decíduos. *Pesqui Odontol Bras* 2001;15:151-6.
9. Fracasso ML, Rios D, Machado MA, Silva SM, Abdo RC. Evaluation of marginal microleakage and depth of penetration of glass ionomer cements used as occlusal sealants. *J Appl Oral Sci* 2005;13:269-74.
10. Santos MJ, Souza Junior MH, Santos Junior GC, El-mowafy O, Cavalcanti AP, Neme CF. Influence of light intensity and curing cycle on microleakage of class V composite resin restorations. *J Appl Oral Sci* 2005;13:193-7.
11. Trushkowsky RD, Gwinnet AJ. Microleakage of class V composite resin sandwich and resin-modified glass ionomers. *Am J Dent* 1996;9:96-9.
12. Farias DG, Avelar RP, Bezerra AC. Estudo comparativo da infiltração marginal em restaurações de classe V. *Pesqui Odontol Bras* 2002;16:83-8.
13. Silva RC, Raggio DP, Imparato JC. Avaliação da microinfiltração marginal de dois cimentos ionoméricos de dentes decíduos utilizados no Tratamento Restaurador Atraumático. *Rev Paul Odontol* 2004;26:27-9.
14. Salama FS, Riad MI, Megid FY. Microleakage and marginal gap formation of glass ionomer resin restorations. *J Clin Pediatr Dent* 1995;20:31-6.
15. Tyas MJ, Burrow MF. Adhesive restorative materials: a review. *Aust Dent J* 2004;49:112-21.
16. Almeida BS, Myaki SI, Tanji EY, Friggi MN. Microinfiltração em dentes decíduos restaurados com ionômero de vidro após preparo cavitário com laser de Er:YAG. *Pesqui Odontol Bras* 2002;16:67-7.
17. Raggio DP, Rocha RO, Imparato JC. Avaliação da microinfiltração de cinco cimentos de Ionômero de Vidro utilizados no Tratamento Restaurador Atraumático (TRA). *JBP J Bras Odontopediatr Odontol Bebê* 2002;5:370-7.
18. Myaki SI, Fava M, Hayashi PM, Vieira MC, Balducci I. Infiltração marginal em restaurações com cimento de ionômero de vidro para a técnica do tratamento restaurador atraumático. *Rev Odontol UNESP* 2000;29:105-12.
19. Figueiredo CH, Lima FA, Moura KS. Tratamento restaurador atraumático: avaliação de sua viabilidade como estratégia de controle da cárie dentária na saúde pública. *Rev Bras Promoção Saúde* 2004;17:109-18.