



Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e
Clínica Integrada
ISSN: 1519-0501
apesb@terra.com.br
Universidade Federal da Paraíba
Brasil

PIMENTEL, Ana Carolina; Pereira Alves dos SANTOS, Márcia; Cople MAIA, Lucianne; DIAS, Kátia
Regina H. C.

Efeito do Bisel no Esmalte Sobre a Microinfiltração em Preparos Classe I em Molares Decíduos
Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, vol. 11, núm. 2, abril-junio, 2011, pp. 199-
203

Universidade Federal da Paraíba
Paraíba, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63721615008>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

Efeito do Bisel no Esmalte Sobre a Microinfiltração em Preparos Classe I em Molares Decíduos

Effect of Enamel Bevel on Microléakage in Class I Cavities in Primary Molars

Ana Carolina PIMENTEL¹, Márcia Pereira Alves dos SANTOS², Lucianne Cople MAIA³, Kátia Regina H. C. DIAS⁴

¹Aluna de iniciação científica do Departamento de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro/RJ, Brasil.

²Doutora em Odontologia (Odontopediatria) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro/RJ, Brasil.

³Professora Assistente da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro/RJ, Brasil

⁴Professora Titular da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro/RJ, Brasil.

RESUMO

Objetivo: Avaliar *in vitro* a influência da terminação marginal do preparo cavitário Classe I sobre a qualidade adesiva em restaurações compósitas realizadas em primeiros e segundos molares decíduos.

Método: Dois preparamos cavitários foram realizados na oclusal de vinte molares decíduos hígidos, sendo 20 preparamos em primeiros molares e 20 em segundos molares, totalizando quarenta preparamos cavitários. Após escolha aleatória, 20 preparamos não receberam o bisel reto (grupo controle, GI, n=20) enquanto os demais preparamos, grupo experimental, (GII, n=20) receberam um bisel reto com 0,5 mm de extensão no ângulo cavo – superficial feito com ponta diamantada ultra-fina 2200 FF. Para o procedimento restaurador, utilizou-se condicionamento ácido total com ácido fosfórico a 37% por 30s, sistema adesivo Prime & Bond NT® e compósito TPH® Spectrum cor A2. Para avaliação da qualidade adesiva, os dentes foram isolados com verniz, exceto às restaurações e 1,0 mm além das suas margens, e permaneceram em contato direto com uma solução aquosa de nitrato de prata a 50%, por 24 h. Em seguida, estes dentes foram clivados mesiodistalmente, e as restaurações avaliadas com 40 vezes de aumento. Dois avaliadores calibrados classificaram independentemente as restaurações de acordo com escores que variaram de zero (ausência de microinfiltração) a três (máxima microinfiltração). Os dados foram analisados descritivamente e tratados com os testes de Wilcoxon, Qui-quadrado e exato de Fisher a um nível de confiança de 95%.

Resultados: O GII mostrou maiores escores de microinfiltração que o GI ($p<0.001$; $p=0.0001$). Os primeiros molares decíduos sofreram mais microinfiltração na presença de bisel ($p=0.0003$).

Conclusão: O bisel no ângulo cavo-superficial em preparamos Classe I aumentou a infiltração marginal nas restaurações compósitas em molares decíduos, principalmente nos primeiros molares.

ABSTRACT

Objective: To evaluate *in vitro* the influence of Class I cavity marginal preparation on the adhesive quality in composite resin restorations placed in first and second primary molars.

Method: Two cavities were prepared on the occlusal face of twenty sound primary molars, being twenty cavities in first molars and twenty in second molars, totaling forty cavities. After random allocation, twenty cavities did not receive a straight bevel (control group, GI, n=20) while in the other cavities (experimental group, GII, n=20) a 0.5 mm straight bevel was made in the cavosurface angle with ultra-fine diamond bur 2200 FF. The restorative procedure included 37% phosphoric acid etching for 30 s, application of Prime & Bond NT® adhesive system and placement of TPH® Spectrum composite resin (shade A2). For evaluation of the adhesive quality, the teeth were coated with varnish, except for the restorations and a 1.0-mm-wide window beyond its margins, and were immersed in a 50% silver nitrate aqueous solution for 24 h. Next, the teeth were cleaved mesiodistally and the restorations were examined at $\times 40$ magnification. Two independent calibrated examiners classified the restorations according to scores from zero (absence of microléakage) to three (maximum microléakage). Data were analyzed descriptively and treated with Wilcoxon, Chi-Square and Fisher's exact tests at a confidence level of 95%.

Results: GII presented higher microléakage scores than GI ($p<0.001$; $p=0.0001$). The primary first molars showed greater microléakage in the presence of bevel ($p=0.0003$).

Conclusion: Beveling the cavosurface angle in Class I cavities increased marginal microléakage in the composite resin restorations placed in primary molars, especially in the first molars.

DESCRITORES

Microinfiltração; Preparo cavitário dental; Molar decíduo; Compósito.

KEY-WORDS

Microleakage; Enamel beveling; Primary molars; Composite resin.

INTRODUÇÃO

Embora os indicadores de saúde bucal no Brasil^{1,2} tenham apontado para melhoria desta condição na população infantil, no que tange a prevalência de cárie, foi pequena a redução da cárie na dentição decídua¹ e, portanto, ainda se distanciam do que é preconizado pela Organização Mundial da Saúde³. Isto consequentemente traz a reboque grande demanda restauradora.

Os materiais restauradores adesivos estão sendo amplamente utilizados em restaurações de dentes decíduos posteriores⁴ devido à possibilidade de preparos cavitários mais conservadores, o que está de acordo com os preceitos mais modernos da Odontologia minimamente invasiva. Isto decorre da previsibilidade de bons resultados clínicos decorrentes do sucesso na adesão ao esmalte, como consequência do condicionamento ácido, inicialmente proposto⁵ mas também da melhoria das suas características físicas, químicas e consequentemente de suas propriedades mecânicas⁶⁻⁸, além da possibilidade de mimetizarem a cor dos dentes⁹. Todavia, uma limitação sabidamente reconhecida pela literatura científica consultada, é a sua limitada longevidade clínica como consequência da sua degradação marginal.

Dentes decíduos se apresentam morfológicamente diferenciados de seus sucessores permanentes particularmente devido à presença de uma camada aprismática que varia de 20 a 100 µm de espessura cuja organização dos prismas em direção paralela quando visto em relação ao eixo longo dos dentes¹⁰. Acrescenta-se que a direção dos prismas de esmalte, é inversa ao que ocorre nos dentes permanentes, particularmente nos dentes posteriores¹¹. Se em relação aos molares permanentes, tais características morfológicas são secundariamente importantes, nos molares decíduos, devido as suas dimensões morfológicas e a espessura da camada de esmalte¹², o preparo mecânico da camada aprismática por meio de instrumentos cortantes rotatórios tem sido sugerido¹³ a fim de aperfeiçoar a qualidade adesiva¹⁴, e, por conseguinte, a longevidade clínica da restauração. Por isso, para restaurações compósitas, o biselamento do ângulo cavo-superficial marginal seria recomendado para melhorar a adesão superficial¹⁵ e reduzir a microinfiltração¹⁶. Por outro lado, a realização desta configuração cavitária, não só promove um maior desgaste estrutural, como também pode levar a fraturas após determinado período de vida clínica¹⁷.

Embora o desenho cavitário marginal exerça mais influência sobre a qualidade adesiva das restaurações compósitas do que o sistema adesivo¹⁸, pouca atenção tem sido dada a esta questão. Portanto, no sentido de colaborar com o conhecimento científico nesta perspectiva, já que materiais restauradores adesivos a base de compósito são extensamente

Classe I de compósitos realizados em molares decíduos, tendo com hipótese nula, a igualdade da manutenção da qualidade adesiva de ambos os desenhos de configuração cavitária marginal.

METODOLOGIA

Este estudo teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Vinte molares decíduos hígidos (10 primeiros molares e 10 segundos molares) foram utilizados neste estudo. Os dentes foram obtidos por doação mediante a assinatura do termo de doação de dentes do Departamento de Odontopediatria da Universidade Federal do Rio de Janeiro - e armazenados em solução salina fisiológica a temperatura ambiente, até o início do estudo. Os dentes foram manipulados em plena conformidade com as normas de biossegurança¹⁹.

Após a remoção de suas raízes residuais com baixa rotação e disco diamantado monofacetado (KG Sorensen), os dentes foram fixados a uma base acrílica para a realização dos preparos cavitários. Dois preparos cavitários Classe I foram realizados em cada superfície oclusal do molar decíduo, por um único operador, utilizando turbina de alta rotação, sob refrigeração ar/água e broca carbide número 331L (KG Sorensen). Foram realizados 40 preparos cavitários cujas dimensões finais das cavidades foram 2x2x2 mm, medidos com uma sonda milimetrada. Na seqüência, por meio de um sorteio, foram definidos o grupo controle cujos ângulos cavo-superficial não foram biselados (G1, n = 20), enquanto o grupo experimental (GII, n = 20) recebeu um bisel reto de 0,5 milímetros de extensão no ângulo cavo-superficial com a ponta diamantada 2.200 FF (KG Sorensen) (Figura 1). Todas as brocas e pontas foram substituídas a cada cinco preparos cavitários.

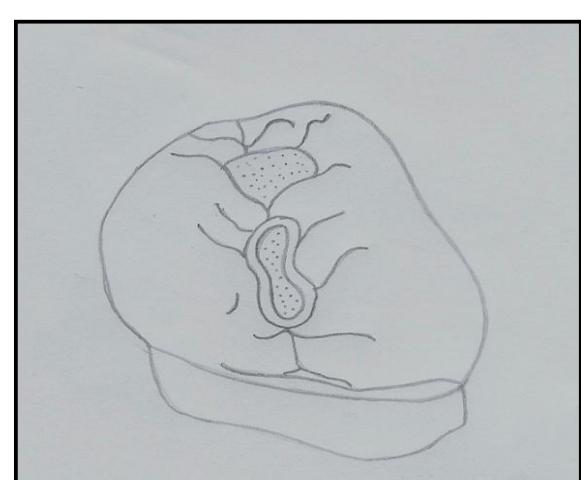


Figura 1. Desenho ilustrativo dos preparos cavitários Classe I sem bisel (G1) e com bisel no ângulo cavo-superficial (GII).

Para o procedimento restaurador, os preparos

(TPH Spectrum, Dentsply). Todos os materiais foram manipulados de acordo com as instruções dos fabricantes. Os preparos foram preenchidos com dois incrementos horizontais de compósito e fotopolimerizados por 40 segundos com lâmpada halógena com irradiância de 500mW/cm², constantemente medida com radiômetro (Demetron radiometer, E.U.A.). Concluída as restaurações, os dentes foram armazenados em água destilada por uma semana a 37 °C, decorridos dos quais, as restaurações foram acabadas e polidas com discos abrasivos, pontas de silicone e pastas diamantadas.

Para avaliar a influência da terminação marginal dos preparos Classe I sobre a qualidade adesiva das restaurações, cada dente foi isolado com verniz vermelho, a exceção da área envolvendo a restauração e cerca de 1,0 mm de suas margens e foram colocados em solução aquosa de nitrato de prata 50% por 24 horas no sentido de determinar a microinfiltração no grupo controle e experimental.

Para a leitura dos resultados, os dentes e, por conseguinte, as restaurações, foram inicialmente seccionados sagitalmente na direção mesio-distal com disco facetado sob irrigação ar/água. Após a clivagem, cada dente contribui com duas amostras por grupo, uma referente à face vestibular e outra referente à lingual do mesmo elemento. Três primeiros molares e um segundo molar foram descartados por motivos de perdas durante o preparo das amostras para a leitura dos resultados. A qualidade adesiva foi avaliada independentemente por dois avaliadores treinados ($Kappa$ ponderado = 0,812).

que quantificaram a microinfiltração¹ de acordo com os seguintes escores: 0 - sem penetração do nitrato de prata; 1 - penetração do nitrato de prata restrito ao esmalte, 2 - penetração do nitrato de prata na dentina; 3 - penetração do nitrato de prata na polpa. Um microscópio óptico com 40 vezes de aumento foi utilizado. Após o descarte dos 08 fragmentos, os dados foram analisados descritivamente, tabulados e tratados pelos testes de Wilcoxon, Qui-quadrado e Exato de Fisher a um nível de confiança de 95%

RESULTADOS

A distribuição dos escores de microinfiltração é mostrado nas Tabelas 1 e 2. Houve diferença estatisticamente significante na qualidade adesiva entre GI e GII (Wilcoxon, $p<0,0001$; Qui-quadrado, $p=0,0001$) (Tabela 1). O GI demonstrou melhor qualidade adesiva do que GII. O tipo de dente influenciou os níveis de microinfiltração nos preparos biselados (Teste Exato de Fisher, $p=0,0003$) (Tabela 2) onde os piores escores de microinfiltração ocorreram nos primeiros (Teste Exato de Fisher, $p=0,0002$) e segundos molares decíduos biselados (Teste Exato de Fisher, $p=0,009$), respectivamente (Tabela 2). Não houve diferença estatisticamente significante nos escores de microinfiltração nos primeiros e segundos molares decíduos na ausência de bisel (teste exato de Fisher, $p=0,18$).

Tabela 1. Distribuição (absoluta e relativa) dos escores de microinfiltração segundo grupos controle e experimental (G1 e GII).

Qualidade adesiva Microinfiltariação	Preparo cavitário Classe I			
	Grupo Controle (GI)		Grupo Experimental (GII)	
	Absoluta (n)	Relativa (%)	Absoluta (n)	Relativa (%)
Escores				
0	15	94	07	46
1	01	06	05	32
2	00	00	00	0
3	00	00	04	22

Tabela 2. Distribuição relativa das restaurações segundo a microinfiltração em função da configuração cavitário marginal e tipo de restauração

		Preparo Cavitário Classe I Molar decíduo			
Qualidade Adesiva		Controle (G1)		Experimental (GII)	
		Primeiro	Segundo	Primeiro	Segundo
Microinfiltração	Presente	14%	0%	86%	34%
	Ausente	86%	100%	14%	66%

Três primeiros molares e um segundo molar foram descartados.

GI x GII: $p < 0.0001$

Comparação da infiltração marginal entre os grupos GI e GII

Comparação da Infiltração

DISCUSSÃO

A estabilidade marginal das restaurações adesivas é determinante para a sua longevidade clínica²⁰. Por isso, detectar a microinfiltração para avaliar a qualidade adesiva quando da modificação do desenho marginal de um preparo Classe I foi o método escolhido neste trabalho. Além disso, este método é freqüentemente usado o que permite a comparabilidade entre os resultados.

O desenho do bisel marginal reto em 45º foi escolhido devido à possibilidade de melhoria da qualidade adesiva quando comparado a terminação sem bisel, sem, contudo, aumentar demasiadamente o desgaste tecidual, como ocorre nos preparamos marginais com o bisel côncavo¹⁸. Todavia, os resultados da presente pesquisa evidenciaram que preparamos Classe I biselados no ângulo cavo-superficial em molares decíduos aumentaram a microinfiltração. Tais resultados são contrários a outros estudos prévios, em que o bisel reduziu a infiltração marginal¹⁶⁻²¹, e igualmente contrariam o princípio do fator C de configuração cavitário, em que dois preparamos cavitários Classe I com o mesmo volume, o mais amplo, como no caso do preparo biselado apresentaria menor estresse de contração polimerização²², e consequentemente, maior possibilidade da manutenção da integridade marginal. Contudo, há de se ressaltar que no presente estudo, o estresse térmico promovido pela termociclagem, não fora conduzido. O estresse térmico promovido pela termociclagem, não fora conduzido. Acrescenta-se que nenhum outro tipo de estresse quer seja mecânico ou químico, foi introduzido como variável, no sentido de se evitar a introdução de um viés de confundimento quando da análise dos resultados devido ao tamanho do universo amostral do presente estudo. Além disso, o estresse térmico não assegura a reproduzibilidade das condições *in vivo* e freqüentemente superestima a microinfiltração²³. Vale ressaltar, entretanto que no meio ambiente bucal, estas variáveis não só estão presentes, mas também vão influenciar o desempenho clínico e a longevidade destas restaurações. Daí o fácil entendimento da limitação dos estudos *in vitro*, assim como o presente, bem como da necessidade de outros estudos no sentido de contribuir para elucidar tais questionamentos.

Se considerar a variável tipo de dente, os primeiros molares biselados foram os mais susceptíveis a microinfiltração. É importante considerar no ato da execução do bisel a quantidade de esmalte removido assim com uma maior destruição da fina camada de esmalte, particularmente ao se considerar dentes decíduos¹⁸. Ao comparar as dimensões morfológicas dos primeiros molares em relação aos segundos molares, estes últimos apresentam maiores dimensões. Tais características podem ter aumentado a microinfiltração nos primeiros molares decíduos.

Entretanto, há de se ressaltar que a confiabilidade em relação à reproduzibilidade das avaliações pode ser assegurada haja vista o valor do Kappa ponderado entre os avaliadores.

CONCLUSÃO

Preparamos Classe I com bisel no ângulo cavo-superficial em molares decíduos reduziram a qualidade adesiva uma vez que aumentaram a infiltração marginal nas restaurações compósitas, principalmente nos primeiros molares. A limitação dos resultados deve ser considerada devido à natureza laboratorial da pesquisa, assim como do tamanho amostral pesquisado.

Agradecimentos

Os autores agradecem a José Bonifácio e à FAPERJ pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

1. Roncalli AG. Projeto SB Brasil 2010 – pesquisa Nacional de saúde Bucal importante redução da cárie dentária no país. Cad Saúde Pública 2011; 27(1):4-5.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003. Resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.
3. Petersen PE. World Health Organization global policy for improvement of oral health - World Health Assembly 2007. Int Dent J 2008; 58(3):115-21.
4. Alves dos Santos MP, Luiz RR, Maia LC. Randomized trial of resin-based restorations in Class I and Class II beveled preparations in primary molars: 48-month results. J Dent 2010; 38(6):451-9.
5. Buonocore MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. J Dent Res 1958; 34(3):849-53.
6. Mitra SB, WU D, Holmes BN. An application of nanotechnology in advanced dental materials. J Am Dent Assoc 2003; 134(145):1382-90.
7. Hickel R, Dasch W, Janda R, Tyas M, Anusavice K J. New direct restorative materials. FDI Commission Project. Int Dent J 1998; 48(1):3-16.
8. Craig RG. Chemistry, composition, and properties of composite resins. Dent Clin North Am 1981; 25(2):219-39.
9. Peretz B, Ram D. Restorative material for children's teeth: preferences of parents and children. ASDC J Dent Child 2002; 69 (3):243-8.
10. Fava M, Watanabe LS, Fava de Moraes F, Costa LRRS da. Prismless enamel in human non-erupted deciduous molar teeth: a scanning electron microscopic study. Rev odontol Univ São Paulo 1997; 11(4):239-43.
11. Fernandes CP, Chevitarese O. The orientation and direction of rods in dental enamel. J Prosthet Dent 1991; 65(6):793-800.
12. Gwinnett AJ. The ultrastructure of the "prismless" enamel of deciduous teeth. Arch Oral Biol. 1966; 11(11):1109-16.
13. Fuks AB, Fidelman E, Shanira I. Mechanical and acid

14. Heymann HO, Sturdevant JR, Roberson TM, Sockwell CL. Tooth colored restorations for Class I, II and IV cavity preparations. In: Sturdevant CM. The art and science of operative dentistry. 3a ed. St Louis: Mosby, 1995; 586-625.
15. Gwinnett AJ. Human prismless enamel and its influence on sealant penetration. *Arch Oral Biol* 1973; 18(3):441-4.
16. Lee BB, White GE. Chamfered margin effects on occlusal microleakage of primary molar Class I composite resin restorations in vitro. *J Clin Pediatr Dent*. 1998; 22(2):113-6.
17. dos Santos MP, Luiz RR, Maia LC. A randomized trial of resin-based restorations in class I and class II beveled preparations in primary molars: 24-month results. *J Am Dent Assoc*. 2009; 140(2):156-66.
18. Nozaka K, Suruga Y, Amari E. Microleakage of composite resins in cavities of upper primary molars. *Int J Paediatr Dent* 1999; 9(3):185-94.
19. Palenik CJ. New CDC infection control guidelines for dentistry. *Dent Today* 2004; 23(3):58-9.
20. Peutzfeldt A, Asmussen E. Determinants of in vitro gap formation of resin composites. *J Dent* 2004; 32(2):109-15.
21. Cunha RF. A thirty months clinical evaluation of a posterior composite resin in primary molars. *J Clin Pediatr Dent* 2000; 24(2):113-5
22. Feilzer AJ, De Gee AJ, Davidson CL. Setting stress in composite resin in relation to configuration of the restoration. *J Dent Res* 1987; 66(11):1636-39.
23. Pazinatto FB, Campos BB, Costa LC, Atta MT. Effect of the number of thermocycles on microleakage of resin composite restorations. *Pesqui Odontol Bras* 2003; 17(4):337-41.

Recebido/Received: 31.08.09

Revisado/Reviewed: 19.02.10

Aprovado/Approved: 19.04.10

Correspondência:

Lucianne Cople Maia

Rua Gastão Gonçalves, 47, 501 - Santa Rosa
Rio de Janeiro/RJ CEP: 24.240-030

Telefone: (55) (21) 2629-3738

E-mail: rorefa@terra.com.br