

EFEITO DE UM ADESIVO BIOATIVO NA QUALIDADE DA INTERFACE ADESIVA ESTABELECIDA NA DENTINA DECÍDUA AFETADA POR CÁRIE

Victória Alicia de Oliveira (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Débora Lopes Salles Scheffel (Orientador), e-mail: ra101988@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Biológicas e da Saúde/Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Ciências da Saúde / Odontologia

Palavras-chave: Dente Decíduo, Dentina, Adesivos Dentinários

Resumo:

A composição dos sistemas adesivos e tratamentos prévios da dentina podem interferir na qualidade e estabilidade da união resina-dentina. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de um adesivo autocondicionante bioativo na resistência de união entre resina e dentina decídua afetada por cárie sem e com um tratamento prévio de superfície com glutaraldeído (GA) e diamino fluoreto de prata (DFP). 36 superfícies planas de dentina foram produzidas a partir de molares decíduos hígidos. Eles foram submetidos a um protocolo microbiológico de indução artificial de cárie. A dentina afetada por cárie foi utilizada como substrato para adesão. Os dentes foram divididos em 6 grupos de acordo com o sistema adesivo aplicado (Clearfill SE ou FL Bond II) e o tratamento prévio da dentina (GA ou DFP). Após os procedimentos adesivos, foi realizada a reconstrução de coroas em resina composta. Após 24 horas foram produzidos espécimes em forma de palito a serem submetidos ao ensaio mecânico de microtração e análise do tipo de fratura. A aplicação do GA 5% por 1 min na superfície de dentina não resultou em alteração significativa dos valores de resistência de união para os adesivos testados quando comparados a seu próprio controle. Por outro lado, a utilização de DFP reduziu significativamente a resistência de união imediata para os dois produtos. Todos os grupos mostraram predominância de falhas adesivas. Concluiu-se que a liberação de íons multifuncionais não melhorou a resistência de união imediata à dentina afetada por cárie e o DFP prejudicou a qualidade da interface adesiva.

Introdução

Os sistemas adesivos autocondicionantes foram lançados nos anos 90 visando a otimização do tempo operatório, a simplificação da técnica e a redução da sensibilidade pós-operatória (Kubo et al., 1994) No entanto, apesar da evolução dos materiais adesivos, a complexidade do tecido dentinário, não favorece a infiltração completa da dentina desmineralizada pelos monômeros resinosos, gerando áreas de porosidade e imperfeições na camada híbrida (Scheffel et al., 2013). As características do substrato a ser restaurando também influenciam na qualidade e estabilidade da união resina-dentina, sendo a dentina decídua afetada por cárie o mais desafiador (Wang et al., 2006). Além disso, as propriedades do sistema adesivo e os tratamentos de superfícies também interfere na qualidade da união

estabelecida. Nas últimas décadas, materiais bioativos, agentes cross-linkers e o Diamino Fluoreto de Prata (DFP) têm sido cada vez mais estudados e empregados na Odontologia adesiva. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de um adesivo autocondicionante bioativo na resistência de união entre resina e dentina decídua afetada por cárie sem e com um tratamento prévio de superfície com glutaraldeído (GA) e DFP.

Materiais e métodos

Trinta e seis superfícies planas de dentina foram produzidas em molares decíduos hígidos em cortadeira metalográfica. Em seguida, os dentes receberam aplicação de uma camada de adesivo epóxi e uma camada de esmalte ácido resistente deixando somente a dentina exposta. Após esterilização em óxido de etileno, os dentes foram transferidos para um béquer contendo um meio cariogênico (25 mL/dente) com *S. mutans* e colocados em jarra de anaerobiose à 37°C por 14 dias. As superfícies cariadas de dentina foram manualmente desgastadas em lixas de carbetto de silício de granulação 400 até a remoção completa da dentina infectada e a obtenção de uma superfície de dentina afetada por cárie. Então, os dentes foram divididos em seis grupos (n=6) de acordo com a Tabela 1. Em seguida, foram confeccionadas restaurações em resina composta na cor A 3,5 utilizando a técnica incremental e os dentes foram armazenados por 24 horas em água deionizada à 37°C.

Espécimes em forma de palito (0,81 mm²) foram produzidos em cortadeira metalográfica para o ensaio mecânico de microtração. Os espécimes foram individualmente fixados a um dispositivo metálico com adesivo de cianoacrilato associado a um acelerador à base de cianoacrilato. Este dispositivo metálico foi adaptado à máquina de ensaios mecânicos para o teste de microtração, que atuou com velocidade de 1,0 mm/min. Os movimentos de tração foram realizados até que o espécime fosse rompido e os valores de carga máxima registrados.

Imediatamente após o teste de microtração, as metades obtidas para cada espécime foram lidas em estereomicroscópio e as fraturas foram classificadas em: coesiva de resina, coesiva de dentina, adesiva ou mista. Os dados de resistência de união (MPa) apresentaram distribuição normal e homogeneidade de variâncias. Assim, o teste de ANOVA à um critério fixo foi realizado, seguido pelo teste de Tukey para comparações múltiplas ($\alpha=0,05\%$). A distribuição de tipos de falhas por grupo foi analisada de forma descritiva.

Tabela 1. Tratamento aplicado à superfície de dentina em cada grupo.

Grupo	Adesivo	Tratamento prévio
FL	FL Bond II	Não se aplica
CL	Clearfil SE	
FL + GA	FL Bond II	Solução de glutaraldeído 5% por 1 min, enxague, aplicação do sistema adesivo.
CL + GA	Clearfil SE	
FL + DFP	FL Bond II	Diamino Fluoreto de Prata por 2 min, enxague, aplicação do sistema adesivo.
CL + DFP	Clearfil SE	

Resultados e Discussão

Os dados de resistência de união (MPa) dos sistemas adesivos FL-Bond II e Clearfil SE sem e com o tratamento da dentina com GA ou DFP estão representados na Figura 1. O tratamento da superfície dentinária exerceu efeito significativo (ANOVA; $p < 0,0001$) na resistência de união imediata em dentes decíduos afetados por cárie. Os sistemas FL Bond II ($14,7 \pm 5,71$) e Clearfil SE ($17,8 \pm 2,26$) apresentaram desempenhos similares (Tukey; $p = 0,8361$) quando nenhum tratamento adicional foi realizado na dentina. A aplicação do GA 5% por 1 min na superfície de dentina não resultou em alteração significativa dos valores de resistência de união para os adesivos testados quando comparados a seu próprio controle [FL+GA - $9,7 \pm 2,07$ (Tukey; $p = 0,3620$); CL+GA - $16,9 \pm 7,07$ (Tukey; $p = 0,9995$)]. Por outro lado, a utilização de DFP reduziu significativamente a resistência de união imediata para os dois produtos [FL+DFP - $4,1 \pm 2,98$ (Tukey; $p = 0,0028$); Clearfil+DFP - $8,6 \pm 3,74$ (Tukey; $p = 0,0124$)] em comparação ao controle. O DFP leva à deposição de prata na superfície dentinária que atua como barreira física para a interação com o sistema adesivo, a infiltração dos monômeros resinosos e o estabelecimento da interface adesiva (AYAE, 2020). O GA, no entanto, não prejudicou a resistência de união imediata à dentina afetada por cárie. Espera-se que a longo prazo, o GA exerça efeito positivo na união resina-dentina por aumentar o número de ligações cruzadas na superfície dentinária (CILLI, 2007).

As porcentagens de tipos de falhas por tratamento estão apresentadas na Tabela 2. Todos os grupos mostraram predominância de falhas adesivas. Entende-se por resultados a informação pertinente aos dados coletados e analisados, abrangendo estudos de caso.

Tabela 2. Porcentagem (%) de tipos de falhas por grupo após teste de microtração.

Tipo de falha	Tratamento da dentina					
	FL Bond II	Clearfil SE	FL+G A	CL+GA	FL+DFP	CL+DF P
Adesiva	91,3*	92,3	100	97,0	100	90,0
Mista	0	0	0	0	0	0
Coesiva de dentina	8,7	7,7	0	3,0	0	5,0
Coesiva de resina	0	0	0	0	0	5,0

* Valores representam porcentagem considerando como 100% o número total de palitos por grupo.

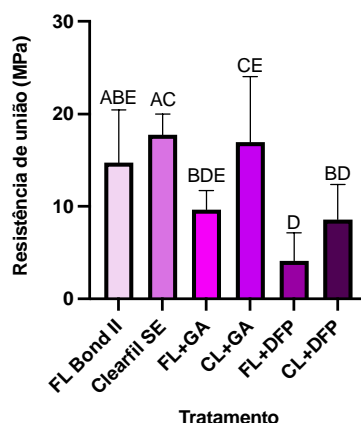


Figura 1 – As colunas representam o valor médio de resistência de união (MPa) para cada grupo e as barras de erro, desvio-padrão. Letras diferentes apontam diferença estatística entre os tratamentos (Tukey; $p < 0,05$).

Conclusões

A liberação de íons multifuncionais não melhorou a resistência de união imediata à dentina afetada por cárie. Os adesivos testados apresentaram desempenho semelhante nas condições testadas. O GA não exerceu efeito negativo sobre a resistência de união imediata. O DFP prejudicou a qualidade da união resina-dentina.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação Araucária (FA) e à Universidade Estadual de Maringá pela concessão de bolsa de Iniciação Científica (nº 1980/2020).

Referências

- AYAE, K. K. Effect of silver diammine fluoride application on dentin bonding performance. **Dent Mater J.** 2020; 39(3): 407–414.
- CILLI, R. **Contribuição do glutaraldeído como componente de sistemas adesivos dentinários.** 2007. 99p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo.
- KUBO, S.; YOKOTA, H.; WATANABE, T.; OHSAWA, M.; MATUMOTO, H. Adhesive properties of Liner Bond II (KB-100) system. Part 1. Relationship between marginal seal and tensile bond strength. **Jpn J Conserv Dent**, v. 37, p. 1216-1223, 1994.
- SCHEFFEL, D. S. L. Effect of reducing acid etching time on bond strength to noncarious and caries-affected primary and permanent dentin. **Pediatr Dent**, 2013; 35(7):199-204.
- WANG, Y.; SPENCER, P.; HAGER, C.; BOHATY, B. Comparison of interfacial characteristics of adhesive bonding to superficial versus deep dentin using SEM and staining techniques. **J Dent**, v. 34, p. 26-34, 2006.