

INFLUÊNCIA NA RESISTÊNCIA ADESIVA DA APLICAÇÃO DE UM AGENTE REMINERALIZADOR DURANTE A ETAPA DE HIBRIDIZAÇÃO DE RESTAURAÇÕES COM UM SISTEMA ADESIVO AUTOCONDICIONANTE.

Gabriela Nunes Zorzi (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Adriana Lemos Mori Ubaldini (doutoranda), Prof. Dr. Mauro Luciano Baesso (Co-orientador), Profa Dra Renata C. Pascotto (Orientadora), e-mail: gabinzorzi@gmail.com.

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

**Área e subárea do conhecimento: Odontologia\ Clínica Odontológica
4.00.00.00-1 Ciências da Saúde. 4.02.00.00-0 Odontologia**

- **Palavras-chave:** Biovidro, Remineralização, Resistência adesiva.

Resumo:

Devido à incapacidade dos monômeros resinosos dos sistemas adesivos infiltrar-se completamente na rede de colágeno desmineralizada pelo tratamento ácido, a camada híbrida adesiva torna-se suscetível à degradação. A remineralização biomimética da dentina com o uso de biovidros tem se mostrado uma potencial alternativa para a preservação da integridade da interface de restaurações adesivas, uma vez que recapitula a função de proteção do colágeno de apatitas intrafibrilares dentinárias desmineralizadas promovendo a formação de uma camada de hidroxiapatita na superfície dentinária. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi investigar se a aplicação de um agente remineralizador promove o aumento da resistência adesiva de espécimes dentinários restaurados com resina composta utilizando-se um adesivo autocondicionante. Para isto, foram utilizados terceiros molares humanos; biovidro 45S5 (UFSCar); Clearfil SE Bond 2 (Kuraray); e resina composta Z250 (3M-ESPE). Os grupos experimentais (n=10) foram divididos de acordo com a aplicação do biovidro (GC- controle; GR- remineralizado), e com o tempo de armazenamento (T1- 24hrs; T2- 8 meses). A resistência de união foi realizada pelo Teste de Microtração (μ -TBS) em função do envelhecimento dos espécimes. Os resultados encontrados foram submetidos à análise estatística ANOVA e Tukey-Kramer ($\alpha=0.05$). Houve uma redução estatisticamente significativa inicial nos valores de microtração no grupo remineralizado (GR 24h) em relação ao controle (GC 24h). Além disso, o grupo controle testado após 8 meses apresentou média de desvio padrão semelhante ao grupo controle de 24h. Portanto, a aplicação do agente remineralizador não foi capaz de preservar a integridade da interface após o uso de um adesivo autocondicionante, favorecendo a falha adesiva.

Introdução

A utilização de agentes promotores da remineralização biomimética da dentina, como o biomaterial à base de fosfosilicato de cálcio e sódio (Biovidro 45S5), tem se mostrado uma alternativa eficaz para a preservação da integridade da interface adesiva (Profeta et al., 2013), após o condicionamento com ácido fosfórico (Tay et al., 1999) ou com primer ácido (Niu et al., 2014). Estes compostos proporcionam um mecanismo de desidratação progressiva, substituindo a água intrafibrilar, refazendo assim a função de proteção das apatitas intrafibrilares sobre o colágeno (Kim et al., 2010), promovendo a formação de uma camada de hidroxiapatita na superfície dentinária (Tirapelli et al., 2010). Assim, o presente trabalho teve como objetivo investigar se a aplicação de um agente remineralizador promove o aumento da resistência adesiva de espécimes dentinários restaurados com resina composta utilizando-se um adesivo autocondicionante.

Materiais e métodos

Vinte terceiros molares hígidos foram divididos em 2 grupos. A partir de cada dente, foi obtido um disco de dentina da região do terço médio coronário com espessura de 4mm. No primeiro grupo, a superfície dentinária foi tratada com sistema adesivo autocondicionante e restaurada com resina composta (Grupo GC). No segundo grupo, a superfície dentinária foi remineralizada com aplicação de biovidro, tratada com sistema adesivo autocondicionante e restaurada com resina composta (Grupo GR). Os espécimes foram armazenados por 24h em estufa a 37-40°C em uma solução de saliva artificial e, após esse período, cada espécime foi fracionado em 16 palitos com secção transversal quadrangular de 0,8mm² (ISO 11405) e comprimento de 10mm. Oito palitos por dente foram avaliados no tempo de 24hrs após o tratamento, e os 8 palitos restantes foram armazenados em água destilada e testados após o envelhecimento de 8 meses. As medições foram realizadas com um paquímetro digital. Cada palito foi posicionado em um dispositivo especial para teste de microtração e testados em tração em uma máquina universal de ensaios (EMIC DL 2000, São José dos Pinhais, PR, Brasil) até a falha. A resistência de união à dentina foi expressa em Mega Pascal (MPa). Os fragmentos foram observados em 40x (Bel MicroImage Analyser, Bel Photonics, Monza, Itália) e os modos de fraturas classificados (El Zohairy, 2010): 1. Adesiva: falha na adesão, fratura na interface; 2. Fratura coesiva em dentina: Falha do substrato, exclusivamente em dentina; 3. Fratura coesiva em resina composta: fadiga do material restaurador; 4. Mista: Quando falhas nas regiões do substrato da dentina, do adesivo e da resina composta são visualizadas no mesmo espécime. Apenas restaurações contendo fraturas adesivas ou mistas (com área adesiva predominante)

foram consideradas para a análise estatística. Para confirmar o tipo de fratura, 30% das amostras foram selecionadas aleatoriamente para análise da interface por microscopia eletrônica de varredura. Para fins estatísticos, cada bloco de dente foi considerado uma unidade experimental. Assim, os valores de resistência média de adesão das restaurações do mesmo bloco foram analisados estatisticamente por ANOVA e Tukey- Kramer ($\alpha = 5\%$) e depois feito a estatística do grupo.

Resultados e Discussão

Tabela 1. Média e desvio padrão dos valores de resistência da união obtidos para os diferentes grupos experimentais e número total de palitos (número total/ número de falhas prévias).

Grupo	Média (Desvio padrão)	Número de palitos testados
GC 24h	34,04 (13,35)	(83/0)
GC 8 meses	32,49 (8,42)	(78/0)
GR 24h	28,02 (12,1)	(58/0)

A tabela 1 demonstra que houve uma redução estatisticamente significativa inicial nos valores de microtração no grupo remineralizado (GR 24h) em relação ao controle (GC 24h). Devido esses resultados encontrados optou-se em não submeter ao teste de microtração as amostras remineralizadas armazenadas por 8 meses.

Tabela 2. Distribuição do modo de falha de acordo com o grupo experimental.

Grupo	1	2	3	4	5
GC 24h	14 (28,5%)	13 (26,5%)	16 (32,6%)	5 (10,2%)	1 (2,2%)
GC 8 meses	5 (12,5%)	12 (30%)	13 (32,5%)	8 (20%)	2 (5%)
GR 24h	22 (47,9%)	7 (15,2%)	13 (28,2%)	4 (8,7%)	0

1: Fratura dentro da camada adesiva; 2: Fratura mista; 3: Fratura coesiva no adesivo;
4: Fratura coesiva na resina composta; 5: Fratura coesiva na dentina.

Conforme a tabela 2, a maioria dos palitos no grupo controle de 24h e no grupo controle de 8 meses tiveram uma fratura coesiva no adesivo, enquanto no grupo remineralizado a grande maioria fraturou dentro da camada adesiva, o que reforça que a aplicação do agente remineralizador interferiu negativamente na adesão, favorecendo a falha adesiva.

Os dados do presente trabalho diferem dos relatados por Profeta et.al., 2013, que observaram que a resistência de união dos espécimes dentinários tratados com biovidro apresentou valores elevados após 24h, que se

mantiveram estáveis após seis meses de armazenamento. Além disto, a remineralização promoveu a redução da nanoinfiltração e o aumento da durabilidade das ligações resina-dentina (Bedran-Russo et al., 2014). Este tratamento dentinário não só aumentou significativamente as propriedades mecânicas da camada híbrida (Profeta et.al., 2013), como também demonstrou ser uma barreira de proteção às moléculas de colágeno contra desafios externos, tais como temperatura, enzimas endógenas bacterianas, ácidos e outros fatores químicos (Niu et al. 2014).

Conclusões

A aplicação do agente remineralizador não foi capaz de preservar a integridade da interface após o uso de um adesivo autocondicionante, favorecendo a falha adesiva.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo apoio na concessão da bolsa de iniciação científica.

Referências

Bedran-Russo AK, Pauli GF, Chen S, McAlpine J, Castellan CS, Phansalkar RS, Aguiar TR, Vidal CMP, Napotilano JG, Nam J, Leme AA. **Dentin biomodification: strategies, renewable resources and clinical applications.** Dent Mater. 2014; 30(1):62-76.

Kim J, Gu L, Breschi L, Tjäderhane L, Choi KK, Pashley DH, et al. **Implication of ethanol wet-bonding in hybrid layer remineralization.** J Dent Res. 2010;89(6):575-80.

Niu L, Zhang W, Pashley DH, Breschi L, Mao J, Chen J, Tay FR. **Biomimetic remineralization of dentin.** Dent Mater. 2014 31(1):77-96.

Profeta AC, Mannocci F, Foxton R, Watson TF, Feitosa VP, De Carlo B, et al. **Experimental etch-and-rinse adhesives doped with bioactive calcium silicate-based micro-fillers to generate therapeutic resin-dentin interfaces.** Dent Mater. 2013;29(7):729-41. 17.

Tay FR, Moulding KM, Pashley DH. **Distribution of nanofillers from a simplified-step adhesive in acid-conditioned dentin.** J Adhes Dent. 1999;1(2):103-17.

Tirapelli C, Panzeri H, Soares RG, Peitl O, Zanotto ED. **A novel bioactive glass-ceramic for treating dentin hypersensitivity.** Braz Oral Res. 2010; 24(4):381-7.

26º Encontro Anual de Iniciação Científica
6º Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior



16 e 17 de outubro de 2017

