

USO DE BAIXAS CONCENTRAÇÕES DE ÁCIDO FLUORÍDRICO PARA REPARO EM RESTAURAÇÕES DE COMPÓSITO

GONÇALVES, Ana Paula Rodrigues¹; LIMA, Fábio Garcia²; MORAES, Rafael Ratto de²

¹Faculdade de Odontologia; ²Faculdade de Odontologia, Departamento de Odontologia Restauradora. anaprgoncalves@hotmail.com.

1 INTRODUÇÃO

Para sucesso no reparo em restaurações de compósito, efetiva união entre o antigo e o novo material é fundamental (Blum et al. 2003). Vários tratamentos de superfície têm sido propostos, como criação de rugosidade utilizando ácido fluorídrico (AcF). Entretanto, alguns estudos mostram que o uso do AcF para reparos de resina composta não é tão eficaz (Lucena-Martín et al. 2001; Swift Jr et al. 1994). Isso se deve, provavelmente, aos tempos de condicionamento e concentrações do AcF muito elevados, dissolvendo completamente as partículas inorgânicas da superfície do compósito, eliminando o substrato passível de união química. Esse efeito pode ser agravado em compósitos nanoparticulados devido ao menor tamanho das partículas (Rodrigues Junior et al. 2009). Outro estudo recente (Loomans et al. 2010) indica que a utilização de alta concentração de AcF intrabucal deveria ser evitada, pois essa exposição pode interferir no mecanismo de união à dentina. Dessa forma, concentrações menores de AcF parecem ser alternativa viável, porém pouco se sabe sobre esse efeito no reparo de restaurações de compósito. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do AcF 1% na resistência de união de reparos de resinas compostas.

2 METODOLOGIA

Duas resinas compostas foram testadas: uma microhíbrida (Filtek Z250, 3M ESPE) e uma nanoparticulada (Filtek Z350, 3M ESPE). Os seguintes tempos de condicionamento foram testados: 10, 30 e 60 s. Como controle positivo foi definida a utilização de AcF 10% (Angelus, Londrina, PR) e, como controle negativo, definiu-se que os espécimes não seriam expostos a nenhum ácido. Blocos (8 × 8 mm, espessura 2 mm) foram confeccionados para cada resina utilizando técnica incremental, com fotoativação por 20 s de cada incremento, sendo imersos em água destilada a 37°C por nove dias para envelhecimento. Os espécimes foram incluídos utilizando resina de poliéster em tubos de PVC e o acabamento realizado com lixas SiC granulação 600.

Para cada grupo, as superfícies foram condicionadas de acordo com as combinações concentração/tempo, seguido de lavagem com spray ar/água por 30 s, aplicação de silano (Angelus) e adesivo (Single Bond 2, 3M ESPE, St. Paul, MN, EUA). O reparo foi efetuado construindo cilindros de compósito (diâmetro 1,5 mm) sobre o inicial. Os corpos-de-prova foram armazenados em água destilada a 37°C por 24 h. Um fio de aço inoxidável foi colocado ao redor dos cilindros e alinhado com a interface de união, sendo então os corpos-de-prova submetidos ao teste de cisalhamento em máquina de ensaios mecânicos. Os valores de resistência de união foram registrados em MPa, e os modos de falha classificados sob aumento (40×). Os dados de resistência de

união de cada compósito foram individualmente submetidos a Análise de Variância e teste *post-hoc* de Student-Newman-Keuls ($P < 0,05$).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tab. 1 apresenta os resultados de resistência de união. Para o compósito microhíbrido, os grupos sem exposição ao ácido (controle negativo) e condicionado por 10 s foram similares, ambos apresentando resistência de união significativamente inferior aos demais tempos (30 e 60 s) e ao controle positivo, que foram similares entre si. Este resultado indica que o uso de AcF 1% em tempos reduzidos mostrou o mesmo efeito no reparo quando o AcF 10% foi aplicado.

Tabela 1. Médias (desvio-padrão) para resistência de união, MPa

Compósito	Tempo de exposição	Resistência de união
Microhíbrido	Sem exposição	9,3 (3,5) ^b
	10 s	8,4 (2,8) ^b
	30 s	13,0 (3,0) ^a
	60 s	12,6 (4,2) ^a
	60 s (AcF 10%)	16,3 (4,7) ^a
Nanoparticulado	Sem exposição	8,0 (2,9) ^b
	10 s	13,0 (4,2) ^a
	30 s	12,6 (2,9) ^a
	60 s	13,9 (4,3) ^a
	60 s (AcF 10%)	13,5 (4,3) ^a

Letras distintas para cada compósito indicam diferenças significativas ($P < 0,05$).

Por outro lado, para o compósito nanoparticulado, todos os grupos condicionados, independente do tempo e concentração, apresentaram resultados similares entre si, sendo estatisticamente diferentes do grupo controle negativo. Isso reforça que o uso de AcF na concentração 1% parece ser eficaz no aprimoramento da união para reparo de resinas compostas, provavelmente pelo efeito de dissolução da matriz orgânica.

Com relação ao padrão de falhas, houve predominância de falhas foram mistas envolvendo o compósito antigo ou o compósito novo, independente do tipo de material. Isso reforça que o efeito de dissolução da matriz orgânica ocorre na aplicação do AcF, possibilitando imbricação mecânica com a nova resina e, dessa forma, gerando retenção.

4 CONCLUSÃO

A aplicação de ácido fluorídrico 1% por pelo menos 20 s parece permitir efetividade de reparo semelhante ao uso da concentração 10% por 60 s. O uso de baixas concentrações, no ambiente clínico, pode possibilitar reparos douradouros com menor chance de irritação de tecidos moles e sem afetar a união à dentina.

5 REFERÊNCIAS

Blum, IR et al. The repair of direct composite restorations: an international survey of the teaching of operative techniques and materials. **Eur J Dent Educ**, UK, v. 7, n. 1, p. 41-8, 2003

Loomans, BA et al. Hydrofluoric acid on dentin should be avoided. **Dent Mater**, UK, v. 26, n. 7, p. 643-9, 2010

Lucena-Martín, C. The effect of various surface treatments and bonding agents on the repaired strength of heat-treated composites. **J Prosthet Dent**, USA, v. 86, n. 5, p. 481-8, 2001

Rodrigues Junior, SA et al. Influence of surface treatments on the bond strength of repaired resin composite restorative materials. **Dent Mater**, UK, v. 24, n. 4, p. 442-51, 2009

Swift Jr, EJ et al. Effect of a silane coupling agent on composite repair strengths. **Am J Dent**, USA, v. 7, n. 4, p. 200-2, 1994