EFEITO NA RESISTÊNCIA DE UNIÃO DA APLICAÇÃO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE EDTA COM O USO DE UM ADESIVO UNIVERSAL NA CIMENTAÇÃO DE PINOS DE FIBRA DE VIDRO AO CANAL RADICULAR

Kérolen Cristina Lima de Moura (PIBIC/Fundação Araucária/UEPG), Yançanã Luizy Gruber (Co-orientadora), Giovana Mongruel Gomes, Osnara Maria Mongruel Gomes, João Carlos Gomes (Orientador), e-mail: gomesjoaocarlos@uol.com.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Odontologia

Área: 4.02.00.00-0 – Odontologia
Sub-área: 4.02.09.00-8 – Materiais Odontológicos

Palavras-chave: EDTA, resistência de união, pinos de fibra de vidro.

Resumo

Avaliou-se o efeito da aplicação de diferentes concentrações de EDTA na cimentação de pinos de fibra de vidro ao canal radicular com o uso de um adesivo universal e cimento resinoso convencional, através do teste de resistência de união (RU). Selecionou-se 24 raízes, que foram tratadas endodoticamente e divididas aleatoriamente em 3 grupos (n=8), de acordo com a irrigação prévia à cimentação – nenhuma (N), EDTA 17% e EDTA 24%. A cimentação dos pinos foi realizada com o sistema adesivo universal Ambar Universal e o cimento resinoso Allcem Core (FGM). Após uma semana, as raízes foram seccionadas em 6 fatias de espessura média de 1 mm ± 0,1 mm, as quais foram testados em ensaio de *push-out* para avaliar a RU. Os dados (Mpa) foram avaliados por ANOVA dois fatores (região radicular vs tratamento dentinário) (α=0.05). Observou-se que nem a região radicular, nem a aplicação de diferentes concentrações de EDTA influenciaram nos valores de adesão dos pinos de fibra ao canal radicular quando sistemas adesivos universais foram utilizados na maneira autocondicionante.

Introdução

Dentes tratados endodonticamente podem apresentar destruição da sua porção coronária por cárie, trauma e até procedimentos endodônticos agressivos (AKSORNMUANG et al., 2004). Os pinos de fibra de vidro são utilizados para a restauração destes dentes, e apresentam vantagens como estética e módulo de elasticidade semelhante ao da dentina, o que reduz o estresse intrarradicular e consequente fratura radicular (COSTA DANTAS et al., 2012). A cimentação ocorre com o uso de materiais resinosos, que garante uma maior distribuição dos esforços mastigatórios e asseguram longevidade (GORACCI; FERRARI, 2011). A principal causa da falha destas restaurações é a adesão, na interface entre o cimento resinoso e a dentina (BRU et al., 2013). Para minimizar esses problemas de adesão na dentina radicular, estratégias têm sido propostas, como o cuidado com a irrigação endodôntica prévia a cimentação (BITTER et al., 2013). O ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) apresenta capacidade de remover a camada de esfregaço formada na superfície dentinária após o preparo do dente. A literatura

atual é bastante escassa frente o uso isolado de irrigação de EDTA previamente a cimentação de pinos de fibra de vidro ao canal radicular. O objetivo desse estudo foi avaliar o efeito da irrigação de diferentes concentrações de EDTA previamente à cimentação, pelo teste de resistência de união (RU)

Materiais e Métodos

Foram utilizados 24 dentes humanos permanentes unirradiculares não cariados, seccionados perpendicularmente ao longo eixo, abaixo da junção cemento-esmalte. O comprimento radicular final foi de 14 mm. O esvaziamento dos condutos radiculares foi realizado utilizando limas tipo K de 21 mm, no comprimento de trabalho de 10 mm, associado a irrigação com hipoclorito de sódio (NaOCl) à 1% (solução de Milton). A instrumentação foi realizada até a lima # 45 pela técnica de escalonamento. Foi efetuada a neutralização dos canais radiculares com soro fisiológico. Os canais radiculares foram secos com pontas de papel absorvente e obturados somente os 4 mm apicais por meio da técnica de condensação vertical de Schilder. Após uma semana de armazenamento em água destilada a 37º ± 1º C foram realizados os preparos dos condutos para fixação de um pino intrarradicular.

Os canais foram irrigados com 10 mL de água destilada e secos com jato de ar por 3 s e 2 pontas de papel absorvente. As raízes foram aleatoriamente divididas em três grupos (n=8) de acordo com os seguintes fatores de irrigação prévia a cimentação: nenhuma (N), EDTA 17% e EDTA 24%. Foi utilizado um sistema adesivo universal na maneira autocondicionante associado com o cimento resinoso (Ambar Universal/ Allcem Core- AUA). Os pinos expostos foram cobertos com CIV convencional e as raízes foram armazenadas em água destilada a 37°C ± 1°C durante uma semana. Os espécimes foram seccionados perpendicularmente em relação ao seu longo, obtendo-se fatias com espessura média de 1 mm ± 0,1 mm.

Para cada raiz foram obtidos seis corpos-de-prova (fatias), os quais foram distribuídos da seguinte forma: terço coronário (duas fatias), terço médio (duas fatias) e terço apical (duas fatias). O conjunto foi ensaiado em uma máquina de ensaio universal com uma célula de carga de 50 Kg a uma velocidade de 0,5 mm/min até o deslocamento do pino. O valor da carga foi registrado em Newtons (N) e foi calculado o valor da resistência de união em MPa dividindo o valor da carga (N) pelo valor da área adesiva (mm2). A área adesiva (SL) foi estimada por meio da fórmula utilizada para calcular a área de superfície lateral de um cone truncado: $SL=\pi (R + r)[(h2 + (R – r)2] 1/2$. Onde π é a constante 3,1416; R representa o raio coronário do canal radicular (mm); r representa o raio apical do canal radicular (mm) e h representa a espessura dos corpos-de-prova (mm). Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANOVA) de dois fatores (região radicular vs tratamento dentinário).

Resultados e Discussão

Os resultados de resistência de união (MPa) para todos os grupos experimentais estão demonstrados na Tabela 1. O teste ANOVA dois fatores demonstrou que a interação dupla (tratamento dentinário v.s região radicular) não foi significativa (p= 0,153), nem o fator principal tratamento dentinário (p=0,987). Apenas o fator principal região radicular apresentou diferenças estatisticamente significativas (p <

0,001), sendo que o terço coronário foi estatisticamente superior aos terços médio e apical, os quais não diferiram estatisticamente entre si.

TABELA 1 – Médias e desvios padrões de resistência de união (Mpa) para os diferentes grupos experimentais*

REGIÃO RADICULAR	TRATAMENTO DENTINÁRIO			FATOR PRINCIPAL REGIÃO
	Controle (nenhum)	EDTA 17%	EDTA 24%	
Cervical	6,28 ± 1,68	5,27 ± 1,35	6,12 ± 1,71	5,93 ± 1,59 A
Médio	2,66 ± 0,94	4,32 ± 2,07	3,36 ± 0,97	3,40 ± 1,45 B
Apical	3,01 ± 0,99	2,57 ± 1,61	2,55 ± 1,17	2,71 ± 1,21 B
FATOR PRINCIPAL TRATAMENTO	4,09 ± 2,09 a	4,12 ± 1,96 a	4,15 ± 2,04 a	

* Letras diferentes indicam diferenças significativas (p < 0,05).

Várias soluções químicas e combinações de soluções foram propostas para promover a limpeza dos canais radiculares, bem como a remoção da smear layer, dentre as quais EDTA (SAQUY et al., 1994), sendo esta solução encontradas em diversas concentrações no mercado, com as concentrações de 15% e 17% sendo mais frequentes. A concentração de 24% foi lançada no mercado em forma de gel (ARAÚJO et al., 2003). A resistência de união mais alta no terço coronário é explicada pelo fato de que há uma alta densidade de túbulos dentinários e consequente formação de tags resinosos mais compridos neste local. A formação de tags resinosos oriundos da penetração de adesivo no interior dos túbulos dentinários é relatada com um fator importante na adesão adesivo-dentina e fornece 30% da resistência de união total (FERRARI; VICHI; GRANDINI, 2001). Os baixos valores de resistência de união obtidos neste estudo podem ocorrer pela dificuldade em se obter a umidade ideal do tecido dentinário (AKGUNGOR; AKKAYAN, 2006).

Conclusões

Pode-se concluir, com as limitações do estudo *in-vitro*, que a aplicação de diferentes concentrações de EDTA não influenciou os valores de resistência de união dos pinos de fibra ao canal radicular.

Agradecimentos

Dedico meus agradecimentos à Fundação Araucária por conceder a bolsa para a realização desta pesquisa; a Universidade Estadual de Ponta Grossa pelo ensino de excelência; ao meu orientador João Carlos Gomes e co-orientadora Yançanã Luizy Gruber pelo apoio e dedicação para a realização deste trabalho.

Referências

AKGUNGOR, G.; AKKAYAN, B. Influence of dentin bonding agents and polymerization modes on the bond strength between translucent fiber posts and three dentin regions within a post space. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 95, n. 5, p. 368-78, 2006.

AKSORNMUANG, J. et al. Microtensile bond strength of a dual-cure resin core material to glass and quartz fiber posts. **Journal of Dentistry**, v.32, n. 6, p. 443-450, 2004.

ARAÚJO, C. R. et al. Avaliação in vitro do desempenho dos EDTAs gel e líquido pós preparo do sistema de canais radiculares. **Jornal Brasileiro de Endodontia**, v. 4, n. 13, p. 160-164, 2003.

BITTER, K. et al. Various irrigation protocols for final rinse to improve bond strengths of fiber post inside the root canal. **European Journal of Oral Sciences**, v. 121, n. 4, p. 349-54, 2013.

BRU, E. et al. Fibre post behaviour prediction factors. A review of the literature**. Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, v. 5, n. 3, p. 150-3, 2013.

COSTA DANTAS, M.C. et al. Comparison between the effect of plasma and chemical treatments on fiber post surface. **Journal of Endodontic**, v. 38, n. 2, p. 215-218, 2012.

FERRARI, M.; VICHI, A.; GRANDINI S. Efficacy of different adhesive techniques on bonding to root canal walls: an SEM investigation. **Dental Materials**, v. 17, n. 5, p. 422-9, 2001.

GORACCI, C.; FERRARI, M. Current perspectives on post systems: a literature review. **Australian Dental Journal,** v. 56, n.1, p. 77-83, 2011.

SAQUY, P.C. Evaluation of chelating action of EDTA in association with Dakin's solution. **Brazilian Dental Journal**, v. 5, n. 1, p. 65–70, 1994.