EFEITO DA IRRIGAÇÃO PRÉVIA NA ADESÃO DE PINOS DE FIBRA DE VIDRO CIMENTADOS COM CIMENTOS RESINOSOS AUTOADESIVOS

Priscila Ciola (Fundação Araucária), Giovana Mongruel Gomes (Orientadora), e-mail: giomongruel@gmail.com

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Odontologia

Odontologia (40200000), Materiais Odontológicos (40209008).

Palavras-chave: cimentos de resina, irrigantes do canal radicular, pinos dentários.

Resumo

O objetivo deste trabalho é avaliar o efeito de diferentes substâncias irrigadoras na dentina radicular e verificar sua influência na adesão dos pinos de fibra de vidro (PFV) cimentados com cimento resinoso autoadesivo. Foram selecionados 30 dentes permanentes unirradiculares. Foi realizado o preparo padronizado dos condutos para posterior cimentação dos PFV utilizando-se cimento resinoso autoadesivo. As raízes foram divididas aleatoriamente em três grupos (n=10), de acordo com o tratamento dentinário (irrigação) – água destilada, NaOCl 2,5% e EDTA 17%. Após os procedimentos de cimentação, foram avaliadas a resistência de união (RU) pelo teste de *push-out* e nanoinfiltração (NI) por MEV e microdureza *Vickers* (VHN). Os dados obtidos foram submetidos ao teste ANOVA de um fator e pós teste *Tukey* para contraste das médias (α=0,05). O grupo irrigado com água destilada obteve os maiores valores de RU e VHN. Não houve diferença estatística significante nos resultados de NI (p>0,05). Pode-se concluir que a irrigação com água destilada promoveu melhores resultados na cimentação de pino de fibra de vidro com cimento resinoso autoadesivo.

Introdução

A reabilitação de dentes endodonticamente tratados com menos de duas paredes coronárias residuais requer a utilização de retentores intrarradiculares como reforço adicional (PEROZ et al., 2005). O pino de fibra de vidro (PFV) apresenta vantagens como menor incidência de fratura radicular (DIETSCHI et al., 2008) e módulo de elasticidade semelhante ao da dentina, o que favorece na dissipação das forças mastigatórias (HAYASHI et al., 2005). As técnicas de cimentação adesiva são sensíveis devido à complexidade e, por isso, novos materiais como o cimento resinoso autoadesivo têm ganhado popularidade. Estes apresentam aplicação simples, boa estética, estabilidade dimensional e propriedades mecânicas adequadas (IBARRA et al., 2007). Somado a essas vantagens, os cimentos resinosos autoadesivos são hidrofílicos e apresentam caráter ácido, logo após a manipulação, para que possam umidificar e condicionar adequadamente o tecido dental.

Dessa maneira, o objetivo desse estudo é avaliar, *in vitro*, o efeito de diferentes substâncias irrigadoras na dentina radicular e verificar sua influência na adesão dos pinos de fibra de vidro cimentados com cimento resinoso autoadesivo.

Materiais e Métodos

Foram selecionados 30 dentes permanentes unirradiculares, obtidos no Banco de Dentes Humanos da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Os dentes selecionados apresentavam um comprimento radicular medido da junção cemento-esmalte (JCE) de pelo menos 14 mm.

Todos os dentes receberam tratamento endodôntico de forma padronizada pelo mesmo operador. Após uma semana foram realizados os preparos dos condutos radiculares com as brocas indicadas pelo fabricante.

O comprimento de trabalho foi de 10 mm para todos os dentes, respeitando o limite apical do material obturador de 4 mm. As raízes foram aleatoriamente divididas em três grupos (n=10), de acordo com o tratamento dentinário prévio a cimentação do pino de fibra de vidro: G1- 5 mL de água destilada, G2- 5 mL de NaOCl 2,5% e G3 - 5 mL de EDTA 17%. As raízes foram irrigadas por 30 s e, em seguida, enxaguadas com água destilada por 1 min. Na sequência, os canais radiculares foram secos com leve jato de ar e três pontas de papel absorvente.

Todos os PFV foram cimentados com o cimento resinoso Multilink Speed (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein, Alemanha). Os espécimes foram seccionados perpendicularmente em relação ao seu longo eixo com o auxílio de um disco de diamante montado em uma máquina de corte ISOMET 1000 sob refrigeração com água constante, obtendo-se fatias com espessura média de 1 mm ± 0,1 mm, as quais foram verificadas por meio de um paquímetro digital de precisão de 0,01 mm (Mitutoyo Digimatic Caliper, Tóquio, Japão). Das dez raízes de cada grupo experimental, sete foram aleatoriamente selecionadas para o teste de resistência de união (RU) e três para análise de nanoinfiltração (NI) e microdureza (MD).

Resultados e Discussão

Os valores de resistência de união, de microdureza e nanoinfiltração estão demonstrados nas tabelas 1, 2 e 3 respectivamente.

Tabela 1- Valores médios e desvios padrões de resistência de união ao teste *push out* (Mpa) para os diferentes grupos experimentais

CIMENTO RESINOSO	**TRATAMENTO DENTINÁRIO**		
	Água destilada	**NaOCl 2,5%**	**EDTA**
Multilink Speed	13,4 ± 4,6 A	10,7 ± 2,6 B	8,5 ± 2,5 B

(*) Letras diferentes indicam significância estatística (Teste de *Tukey*, p < 0,05)

Tabela 2- Valores médios e desvios padrões de microdureza Vickers (VHN) para os diferentes grupos experimentais

CIMENTO RESINOSO	**TRATAMENTO DENTINÁRIO**		
	Água destilada	**NaOCl**	**EDTA**
Multilink Speed	66,1 ± 8,8 A	51,3 ± 8,2 B	56 ± 5,2 B

(*) Letras diferentes indicam significância estatística (Teste de *Tukey*, p < 0,05)

Tabela 3- Valores médios e desvios padrões da nanoinfiltração (%) para os diferentes grupos experimentais

CIMENTO RESINOSO	TRATAMENTO DENTINÁRIO		
	Água destilada	**NaOCl**	**EDTA**
Multilink Speed	69,9 ± 22,6 A	64,0 ± 23,5 A	74,2 ± 21,1 A

(*) Letras diferentes indicam significância estatística (Teste de Tukey, p > 0,05)

O fabricante do cimento resinoso Multilink Speed (Ivoclar Vivadent) apesar de indicar a limpeza do conduto antes da cimentação de pinos, não relata na bula nenhuma orientação sobre qual produto utilizar, tempo e forma de aplicação.

Neste trabalho, os maiores valores de resistência de união foram observados quando os canais foram irrigados com água destilada, o que poderia ser consequência da maior fricção (GORACCI et al., 2005) entre o PFV e a dentina radicular, pois sua utilização não promove alteração química do substrato.

Sabe-se que o NaOCl atua sobre os componentes orgânicos da dentina e modifica a superfície dentinária (DEMIRYUREK et al., 2009; MADER 1987; MOUNTOURIS et al., 2004). Apresenta ação desproteinizante e, desta forma, promove a degradação de colágeno (RENOVATO et al., 2013) o que poderia promover a redução dos valores de RU do cimento resinoso ao canal radicular.

A irrigação com o EDTA promove a quelação dos íons de cálcio (BALLAL, MALA, BHAT, 2011; COBANKARA, FERDOGAN, HAMURCU, 2011) e, como consequência, pode te comprometido o mecanismo de adesão química do cimento resinoso autoadesivo com a hidroxiapatita da dentina (BAENA, FLORES, CEBALLOS, 2017), justificando a redução da RU e MD em relação ao grupo irrigado com água destilada.

O teste de nanoinfiltração foi realizado para verificar a difusão de íons de prata por meio de túbulos nanométricos que não tenham sido totalmente penetrados (SANO et al., 1995) pelo cimento resinoso. De acordo com os resultados, ocorreu infiltração no perímetro da interface adesiva (dentina/cimento) em todos os grupos e sem diferenças estatisticamente significativas, desta forma, o método de análise pode não ter sido sensível o suficiente para verificar diferenças de selamento.

As diferenças de anatomia e tamanho dos condutos radiculares, e os diversos protocolos de limpeza que variam a concentração, tempo e forma de aplicação antes da cimentação dos PFV com cimento resinoso autoadesivo dificultam a comparação entre os estudos.

Conclusões

De acordo com a metodologia utilizada e com os resultados obtidos nesse estudo pode-se concluir que a irrigação com água destilada obteve bons resultados na adesão do cimento resinoso autoadesivo ao canal radicular na cimentação de pinos de fibra de vidro.

Agradecimentos

À Fundação Araucária, pelo apoio financeiro; à Universidade Estadual de Ponta Grossa pelo apoio e estrutura

Referências

BAENA, E.; FLORES, A.; CEBALLOS, L. Influence of root dentin treatment on the pushout bond strength of fiber posts. **Odontology**, v. 105, n. 2, p. 170-177, 2017.

BALLAL, N. V.; MALA, K.; BHAT, K. S. Evaluation of decalcifying effect of maleic acid and EDTA on root canal dentin using energy dispersive spectrometer. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**., v. 112, n. 2, p. 78-84, 2011.

COBANKARA, F. K.; ERDOGAN, H.; HAMURCU, M. Effects of chelating agents on the mineral content of root canal dentin. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**., v. 112, n. 6, p. 149-154, 2011.

DEMIRYUREK, E.O.; KULUNK, S.; SARAÇ, D.; YUKSEL, G.; BULUCU, B. Effect of diferente surface treatments on the push-out bonds trength off iber post to root canal dentin. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 108, n. 2, p. 74-80, 2009.

DIETSCHI, D.; DUC, O.; KREJCI, I.; SADAN, A. Biomechanical considerations for the restoration of endodontically treated teeth: a systematic review of the literature, Part II (Evaluation of fatigue behavior, interfaces, and in vivo studies). **Quintessence Int**., v. 39, n. 2, p. 117–129, 2008.

GORACCI, C.; FABIANELLI, A.; SADEK, F.T.; PAPACCHINI, F.; TAY, F.R.; FERRARI, M. The contribuition off riction to the dislocation resistance of bonded fiber posts. **J Endod**, v. 31, n. 8, p. 608-612, 2005.

HAYASHI, M.; TAKAHASHI, Y.; HIRAI, M.; IWAMI, Y.; IMAZATO, S.; EBISU, S. Effect of endodontic irrigation on bonding of resin cement to radicular dentin. **Eur J Oral Sci**., v. 113, n. 1, p. 70–76, 2005.
IBARRA, G.; JOHNSON, G.H.; GEURTSEN, W.; VARGAS, M. A. Microleakage of porcelain venner restorations bonded to enamel and dentin with a new self-adhesive resin-based dental cement. **Dent Mater**., v. 23, n. 2,p. 218-225, 2007.

MADER, C. L.; BAUMGARTNER, J. C.; PETERS, D. D. Scanning electron microscopicinvestigation of the smeared layer on root canal walls. **J Endod**., v. 10, n. 10, p. 477-483, 1984.

PEROZ, I.; BLANKENSTEIN, F.; LANGE, K. P.; NAUMANN, M. Restoring endodontically treated teeth with posts and cores, a review. **Quintessence Int**., v. 36, n. 9, p. 737–746, 2005.
RENOVATO, S. R.; SANTANA, F. R.; FERREIRA, J. M.; SOUZA, J. B; SOARES, C. J.; ESTRELA, C. Effect of calcium hydroxide and endodontic irrigants on fibre post bond strength to root canal dentine. **Int Endodontic J**, v. 46, n.8, p. 738-746, 2013.

SANO, H.; TAKATSU, T.; CIUCCHI, B.; HERNER, J. A.; MATTEWS W.G.; PASHLYDH. Nanoleakage: leakagewithin the hybrid layer. **Oper Dent**, v. 20, n. 1, p. 18-25, 1995.