AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE UNIÃO DE REFORÇO RADICULAR COM RESINAS TIPO BULK EM RAÍZES ENFRAQUECIDAS

Lucas Pagano Camargo (PIBIC), Julio Cezar Chidoski Filho (Co-orientador), Bruna Fortes Bittencourt, Osnara Maria Mongruel Gomes, João Carlos Gomes, Giovana Mongruel Gomes (Orientadora), e-mail: giomongruel@gmail.com

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento Odontologia

Odontologia, Materiais Odontológicos

Palavras-chave: Reforço radicular, resistência de união, resinas Bulk

Resumo

Este estudo avaliou a resistência de união (RU) do tipo de resina composta (Bulk Fill Flow e Bulk Fill Convencional) utilizada no reforço radicular (RR) de dentes com canais excessivamente alargados na adesão de pinos de fibra de vidro (PFV) ao canal radicular. 28 dentes permanentes unirradiculares foram tratados endodonticamente e divididos em 4 grupos: Controle positivo (GCP); Controle negativo (GCN); Reforço Bulk Convencional (GRBC) e Reforço Bulk Flow (GRBF). Todos os dentes tiveram seus condutos alargados com brocas tronco-cônicas simulando canais excessivamente alargados, exceto o GCP. O pino de fibra de vidro foi cimentado de acordo com as recomendações do fabricante. Nos grupos de RR, foi realizada criação de dentina artificial com resinas Bulk previamente à cimentação do pino. Foram obtidas 2 fatias para cada terço radicular, e submetidas ao teste de *push-out* até deslocamento do pino. Maiores valores de RU foram observados para o grupo GCP e os menores para o GCN. Em ambos os grupos com RR, os valores de RU foram maiores que os do GCN. Resinas Bulk Fill (flow e convencional) utilizadas para RR melhoraram a adesão do pino de PFV em raízes enfraquecidas.

Introdução

Dentes tratados endodonticamente com raízes enfraquecidas e paredes finas representam um desafio para a Odontologia Restauradora. Alternativas têm sido sugeridas para tratamento desses canais radiculares extremamente alargados, com a intenção de reduzir a espessura de cimento resinoso durante a cimentação de pinos de fibra. Dentre essas alternativas, está a técnica de individualização do pino às paredes internas do conduto radicular por meio de seu reembasamento direto com uma camada de resina composta. Esta técnica é conhecida como pino anatômico. Uma íntima adaptação do pino ao conduto seria obtida, reduzindo a espessura de cimento e melhorando as propriedades retentivas dos pinos anatômicos (MACEDO et al., 2010). Nessa técnica uma nova interface é criada, podendo estar sujeita a falhas. Com a finalidade de evitar essa nova interface, sugeriram a utilização de pinos anatômicos, porém confeccionados de maneira indireta.

Uma outra maneira de reduzir a largura do canal radicular é promover o seu reforço com resina composta convencional previamente à cimentação de um pino pré-fabricado. Essa técnica aumenta a espessura de dentina nas paredes

radiculares, reduzindo a espessura de cimento resinoso e, consequentemente, aumentando a resistência à fratura desses dentes (ZOGHEIB et al., 2008). Entretanto, a fotoativação da resina composta na região apical dos canais é dificultada, o que pode comprometer essa técnica.

Sabe-se que as resinas compostas convencionais devem ser inseridas nas cavidades em incrementos de no máximo 2 mm de espessura para reduzir os efeitos causados pela contração de polimerização. Entretanto, novos materiais têm sido lançados no mercado com contração de polimerização reduzida. Esses materiais podem ser inseridos em camadas com 4 mm de espessura e em seguida polimerizados em uma única etapa (TIBA et al., 2013): as resinas compostas tipo bulk, as quais possuem a forma convencional e a flow. Porém não há estudos suficientes avaliando essas resinas dentro do canal radicular, onde a polimerização é dificultada.

Portanto, este projeto tem como objetivo avaliar a RU do tipo de resina composta (Bulk Fill Flow e Bulk Fill Convencional) utilizada para RR de dentes com canais excessivamente alargados na adesão de PFV ao canal radicular.

Materiais e Métodos

Foram removidas as coroas de 28 dentes permanentes unirradiculares e suas raízes tratadas endodonticamente. Foi realizado o preparo dos condutos para posterior RR e cimentação dos PFV. Após isso foi realizado o preparo com a broca compatível com o PFV para padronização da smear layer.

As raízes foram divididas em quatro grupos (n=7), de acordo com o tipo de resina composta utilizada para RR dos canais radiculares excessivamente alargados: bulk flow ou bulk convencional. A aplicação foi realizada com ponta metálica flexível do próprio fabricante para a tipo flow, e uso de espátulas para a convencional. GCP: foi cimentado o PFV pré-fabricado, com diâmetro compatível ao conduto radicular, simulando adaptação ideal. GCN: O mesmo PFV foi cimentado nas raízes enfraquecidas com canais alargados, simulando adaptação inadequada.

Nos grupos com RR, este foi realizado com resina composta previamente à cimentação do PFV, consistindo na criação de dentina artificial, diminuindo a luz do conduto e reforçando as paredes enfraquecidas. Para a realização do reforço, foram utilizadas duas resinas compostas, uma Bulk Flow - GRBF e uma Bulk convencional GRBC. Para esses grupos, o RR foi feito o preparo da dentina no modo self-etch, aplicando duas camadas do sistema adesivo universal no conduto, seguido de jato de ar, ponta de papel absorvente e fotoativação. No grupo GRBF o interior do conduto radicular foi preenchido pela resina em direção apical/cervical, e no grupo GRBC a resina foi levada ao conduto com espátulas. Após isso, um gel lubrificante hidrossolúvel foi aplicado no pino, sendo o mesmo, posicionado no conduto, removido e reposicionado no interior do canal. Sobre ele, foi realizada a fotoativação da resina, e o mesmo removido do canal; realizando uma fotoativação complementar.

Após isso os condutos reforçados foram re-preparados com a broca correspondente ao pino. Os pinos foram cimentados com cimento resinoso dual RelyX Ultimate, seguindo as recomendações do fabricante.

Todos os dentes foram avaliados em RU pelo teste de *push-out.* Os dados obtidos foram submetidos aos testes ANOVA 2 fatores e *Tukey* para contraste das médias (α=0,05).

Resultados e Discussão

TABELA – Valores médios ± de desvio padrão de resistência de união (MPa) para os grupos experimentais (**)

GRUPO EXPERIMENTAL	REGIÃO RADICULAR		
	CERVICAL	MÉDIO	APICAL
Controle Positivo	13.2 ± 2.2 A	12.7 ± 2.2 A	8.1 ± 0.8 B
Controle Negativo	3.1 ± 1.1 C,D	3.5 ± 0.9 C,D	2.7 ± 0.5 D
RR Resina Bulk	8.8 ± 1.4 B	7.2 ± 1.4 B	4.2 ± 1.5 C
RR Resina Bulk Flow	8.1 ± 1.7 B	7.7 ± 2.1 B	5.2 ± 1.5 C

* RR – reforço radicular ** Letras distintas indicam diferenças estatísticas significantes ($p < 0.05$)

Independentemente do tipo de reforço radicular empregado, os valores de RU foram maiores para os grupos em que este foi realizado em comparação com o GCN, e ainda, que os valores de RU foram maiores grupos para os terços cervical e médio em comparação com o terço apical. Os maiores valores de RU nos terços cervical e médio se deve à dificuldade da luz fotopolimerizadora alcançar as partes mais profundas do canal radicular e também à deficiente penetração do sistema adesivo para formação da camada híbrida nos túbulos dentinários nessa região, devido à dificuldade do controle de umidade (BITTER et al., 2006). Há também estudos que relatam menores valores de RU na região apical, relacionando-os com a presença de gutapercha residual, com a incompleta hibridização da dentina nessa região (PERDIGÃO et al., 2007) e também pela densidade dos túbulos dentinários que diminui significativamente da região coronária para a região apical, além da presença de dentina secundária (MJOR et al., 2001).

Os valores de RU também foram influenciados pelo reforço radicular realizado. Os menores valores de RU foram observados no GCN e os maiores valores no GCP, porém em ambos os grupos em que foi realizado o RR (Bulk Convencional e Bulk Flow) os valores de RU foram maiores que no GCN. A realização de RR tem por objetivo a redução da espessura de cimento, o que poderia aumentar os valores de RU. Os resultados mostram que quanto menor a espessura de cimento utilizado na cimentação dos pinos, maior a RU. Isso pode estar relacionado ao fato de que com uma maior espessura de cimento, possam ocorrer no interior bolhas ou espaços vazios, representando áreas de fragilidade dentro do material, as quais seriam mais difíceis de ocorrer em uma camada fina e uniforme de cimento resinoso (D'ARCANGELO et al., 2007). Outros estudos citam que com uma camada fina de cimento, o estresse de contração do material durante a polimerização seria mínimo, aumentando assim a RU do material ao substrato (GRANDINI et al., 2005).

Conclusões

A partir desse estudo, conclui-se que a realização de reforço radicular foi significante nos valores de resistência de união dos pinos de fibra de vidro em canais radiculares alargados. As resinas compostas do tipo Bulk Fill (flow e convencional) melhoraram a adesão do pino de fibra de vidro em raízes enfraquecidas por meio do reforço radicular.

Agradecimentos

Agradeço ao CNPq pela concessão da bolsa utilizada para a realização deste trabalho e também à 3M Espe e FGM pela doação de materiais utilizados na pesquisa.

Referências

BITTER, K., PARIS, S., PFUERTNER, C., NEUMANN, K., KIELBASSA, A.M.. Morphological and bond strength evaluation of different resin cements to root dentin. **European Journal of Oral Science**, v. 117, p. 326-333, 2009.

D'ARCANGELO, C., CINELLI, M., DE ANGELIS, F., D'AMARIO, M. The effect of resin cement film thickness on the pullout strength of a fiber-reinforced post system. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 98, p. 193-198, 2007.

GRANDINI, S., GORACCI, C., MONTICELLI, F., BORRACCHINI, A., FERRARI, M. SEM evaluation of the cement layer thickness after luting two different posts. **Journal of Adhesive Dentistry**, v. 7, p. 235-240, 2005.

MACEDO, V. C., FARIA E SILVA, A. L., MARTINS, L. R. M. Effect of cement type, relining procedure, and length of cementation on pull-out bond strength of fiber posts. **Journal of Endodontics**, v. 36, n. 9, p. 1543-1546, set. 2010.

MJOR, I.A., SMITH, M.R., FERRARI, M., MANNOCCI, F. The structure of dentine in the apical region of human teeth. **International Endodontic Journal**, v. 34, p. 346-353, 2001.

PERDIGÃO, J., GOMES, G., AUGUSTO, V. The effect of dowel space on the bond strengths of fiber posts. **Journal of Prosthodontics**, v.16, n. 3, p. 154-164, 2007.

TIBA, A., ZELLER, G. G., ESTRICH, C. G., HONG, A. A laboratory evaluation of bulk-fill versus traditional multi-increment-fill resin-based. **Journal of the American Dental Association**, v. 144, n. 10, p. 1182-1183, 2013.

ZOGHEIB, L. V., PEREIRA, J. R., DO VALLE, A. L., DE OLIVEIRA, J. A., PEGORARO, L. F. Fracture resistance of weakened roots restored with composite resin and glass fiber post. **Brazilian Dental Journal**, v. 19, n. 4, p. 329-333, 2008.