EFEITO DO MOMENTO DA FOTOATIVAÇÃO DE CIMENTO AUTOADESIVO NA ADESÃO DE PINOS DE FIBRA DE VIDRO AO CANAL RADICULAR

Priscila Ciola (BIC/CNPq), Mestranda Renata Terumi Jitimori (Co-orientadora), Profa. Dra. Giovana Mongruel Gomes, Prof. Dr. João Carlos Gomes, Profa. Dra. Osnara Maria Mongruel Gomes (Orientadora), e-mail: osnaramgomes@uol.com.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/ Departamento de Odontologia

Odontologia (40200000), Materiais Odontológicos (40209008).

Palavras-chave: tratamento do canal radicular, fotoiniciadores dentários, cimentos de resina, pinos de fibra.

Resumo

O trabalho avaliou o efeito do momento da fotoativação de um cimento resinoso autoadesivo nos valores de resistência de união, nanoinfiltração dentro da camada híbrida e microdureza após a cimentação de pinos de fibra de vidro nas diferentes regiões radiculares. Foram selecionados 30 dentes permanentes unirradiculares. As raízes foram aleatoriamente divididas em três grupos (n=10), de acordo com o momento da fotoativação do cimento resinoso autoadesivo RelyX U200 (3M ESPE): G1- sem fotoativação (polimerização química), G2- imediatamente após manipulação e inserção e G3- após 5 minutos. As raízes foram seccionadas, obtendo-se duas fatias para cada terço radicular. Em cada grupo (n=10), 7 dentes foram avaliados em resistência de união pelo teste de push-out e 3 dentes foram avaliados em teste de nanoinfiltração em microscópio eletrônico de varredura e microdureza. Resultados: o momento da fotoativação não interferiu nos resultados de resistência de união, nanoinfitração e microdureza. Conclusão: O momento de fotoativação utilizando o cimento resinoso autoadesivo RelyX U200, não interferiu em nenhuma das propriedades avaliadas.

Introdução

A reabilitação de dentes endodonticamente tratados com menos de duas paredes coronárias residuais requer a utilização de pinos retentores intra-canais como reforço adicional (PEROZ I. et al., 2005). O pino de fibra de vidro apresenta vantagens como menor incidência de fratura radicular (DIETSCHI D. et al., 2008) e módulo de elasticidade semelhante ao da dentina, o que favorece na dissipação das forças mastigatórias (BRU et al., 2013; HAYASHI M. et al., 2008).

Diversos fatores influenciam na técnica de cimentação, dentre eles pode-se destacar a polimerização, pois a penetração de luz no interior do conduto radicular é limitada e pode comprometer a porção apical (GORACCI C. et al., 2008).

As técnicas de cimentação adesiva são sensíveis devido à complexidade e, por isso, novos materiais como o cimento resinoso autoadesivo ganharam popularidade. Estes apresentam aplicação simples, boa estética, estabilidade dimensional e propriedades mecânicas adequadas (BEHR M. et al., 2004; IBARRA G. 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. Porém ocorre uma interação entre os monômeros acídicos com os íons de cálcio do dente e íons alcalinos provenientes das partículas de vidro tornando o material hidrofóbico com o tempo, este tamponamento de pH favorece a polimerização (FENG L. et al., 2006; FERRACANE J.L. et al., 2011; ZORZIN J. et al., 2012).

O atraso no tempo entre a manipulação e fotoativação do cimento, permite a interação dos monômeros acídicos com o tecido dental, pois o aumento da viscosidade causada pela ativação por luz dificultaria este processo. Outra vantagem seria uma diminuição na contração de polimerização (FENG L. et al. 2006; FARIA E SILVA A. et al., 2011; FARIA E SILVA A.L. et al., 2014).

Dessa maneira, este projeto tem como objetivo avaliar o efeito no momento da fotoativação do cimento resinoso autoadesivo na adesão de pinos de fibra de vidro ao canal radicular, por meio dos testes de resistência de união, nanoinfiltração e microdureza.

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 com limas tipo K (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) # 10, associando solução de hipoclorito de sódio (NaOCl) 1% para suspensão da matéria orgânica. A instrumentação dos canais foi realizada com NaOCl 1%, sendo o preparo apical realizado até lima # 40; e, em seguida, até lima # 55 pela técnica de escalonamento. Após esse procedimento, foi efetuada a neutralização dos canais com soro fisiológico, irrigação e aspiração final com solução de ácido etilenodiaminotetraacético (EDTA) 17% (Fórmula e Ação, São Paulo, SP, Brasil) durante 3 min seguidos de irrigação final com soro fisiológico.

Após uma semana foram realizados os preparos dos condutos radiculares com as brocas indicadas pelo fabricante do sistema de pinos Whitepost DC (FGM), adaptadas em um aparelho de baixa rotação. 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): G1- sem fotoativação (polimerização química), G2- imediatamente após manipulação e inserção e G3- após 5 minutos. Todos os pinos de fibra de vidro foram cimentados de acordo com os fatores acima descritos, seguindo as recomendações do fabricante.

Em cada grupo (n=10), 7 dentes foram avaliados em resistência de união pelo teste de push-out e 3 dentes foram avaliados em teste de nanoinfiltração em microscópio eletrônico de varredura e microdureza. Para cada raiz foram obtidos seis corpos-de-prova, os quais foram distribuídos da seguinte forma: terço coronário (duas fatias), terço médio (duas fatias) e terço apical (duas fatias).
Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística apropriada para os três tipos de testes.

Resultados e Discussão

Os resultados de resistência de união, nanoinfitração e microdureza podem ser vistos nas Tabelas 1, 2 e 3 respectivamente. Pode-se observar que o momento da fotoativação não interferiu em nenhuma das propriedades avaliadas.

Tabela 1 – Valores médios (desvio-padrão) de resistência de união (MPa) para os diferentes grupos experimentais

REGIÃO RADICULAR	MOMENTO DA FOTOATIVAÇÃO		
	Sem (Químico)	**Imediata (Dual)**	**Pós 5 min (Dual)**
Cervical	9,40 ± 2,66	11,58 ± 2,50	11,84 ± 3,5
Médio	9,70 ± 1,74	11,65 ± 2,96	7,60 ± 2,5
Apical	8,18 ± 2,69	8,51 ± 2,55	8,36 ± 2,6

Tabela 2 – Valores médios (desvio-padrão) de nanoinfiltração (%) para os diferentes grupos experimentais

REGIÃO RADICULAR	MOMENTO DA FOTOATIVAÇÃO		
	Sem (Químico)	**Imediata**	**Pós 5 min**
Cervical	7,3 ± 3,1	4,2 ± 1,9	11,55 ± 2,5
Médio	3,8 ± 2,0	4,1 ± 1,3	4,35 ± 2,2
Apical	4,5 ± 1,3	4,3 ± 2,1	3,8 ± 1,9

Tabela 3 – Valores médios (desvio-padrão) de microdureza (VHN) para os diferentes grupos experimentais

REGIÃO RADICULAR	MOMENTO DA FOTOATIVAÇÃO		
	Sem (Químico)	**Imediata**	**Pós 5 min**
Cervical	104,9 ± 5,7	76,8 ± 11,2	62,7 ± 3,9
Médio	91,0 ± 3,4	75,4 ± 8,9	61,2 ± 2,0
Apical	96,6 ± 5,4	75,1 ± 13,9	59,9 ± 1,7

Os cimentos resinosos duais foram desenvolvidos com a finalidade de assegurar completa polimerização, mesmo nas áreas onde o material recebe intensidade luz insuficiente, de modo a obter propriedades finais adequadas (Bernardo et al. 2008).

Os resultados do estudo indicam que não houveram diferença entre os momentos de fotoativação nos diferentes métodos de avaliação, já outros dados na literatura apresentam resultados diferentes, para Faria-e-Silva et al. 2004 cimentos resinosos duais utilizados, BisCem e RelyX Unicem, apresentaram diferenças no momento de fotoativação.

Os resultados do cimento resinoso RelyX U200 não foram compatíveis com o esperado de acordo com a literatura, fazendo-se necessário uma maior quantidade de estudos, melhorando a sensibilidade técnica e o número de amostras para a obtenção de resultados mais plausíveis.

Conclusões

De acordo com os resultados, conclui-se que o momento de fotoativação utilizando o cimento resinoso auto-adesivo RelyX U200, não interferiu em nenhuma das propriedades de resistência de união, nanoinfitração e microdureza.

Agradecimentos

À Cnpq, pelo apoio financeiro; à Universidade Estadual de Ponta Grossa pelo apoio e estrutura.

Referências

1. BEHR, M.; ROSENTRITT, M.; REGNET, T.; LANG, R.; HANDEL, G. Marginal adaptation in dentin of a self-adhesive universal resin cement compared with well-tried systems. **Dent Mater**., v.20, n.2, p.191-7, 2004.
3. BRU, E.; FORNER, L.; LLENA, C.; ALMENAR, A. Fiber post behavior prediction factors. A review of the literature. J **Clin Exp Dent**., v.5, n.3, p. 150-3, 2013.
4. CAGIDIACO, M.C.; GORACCI, C.; GARCIA-GODOY, F.; FERRARI, M. Clinical studies of fiber posts: a literature review. **Int J Prosthodont**., v.21, n.4, p. 328-36, jul./aug. 2008.
5. 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 (Evaluationof fatigue behavior, interfaces, and in vivo studies). **Quint Int**.; v.39, n.2, p. 117-29, feb. 2008.
6. FARIA-E-SILVA, A.; BOARO, L.; BRAGA, R.; PIVA, E.; ARIAS, V.; MARTINS, L. Effect of immediate or delayed light-activation on curing kinetics and shrinkage stress of dual-cure resincement. **Oper Dent**., n.36, n.2, p. 196-204, mar./apr. 2011.
7. FARIA-E-SILVA, A.L.; PEIXOTO, A.C.; BORGES, M.G.; MENEZES M.D.E.; MORAES, R.R. Immediate and delayed photoactivation of self-adhesive resin cements and retention of glass-fiber posts. **Braz Oral Res.** v.28, n.1, p. 1-6 doi:10. 1590/S1806-83242014.50000005, 2014.
8. FENG, L.; SUH, B.I. A mechanism on whys lower polymerization of a dental composite produces lower contraction stress. **J Biomed Mater Res B Appl Biomater**, v.78, n.1, p. 63-9, jul. 2006.
9. FERRACANE, J.L.; STANSBURY, J.W.; BURKE, F.J. Self-adhesive resin cements – chemistry, properties and clinical considerations. **J Oral Rehabil**, v.38, n.4, p. 295-314. apr. 2011.
10. GORACCI, C.; CORCIOLANI, G.; VICHI, A.; FERRARI, M. Light-transmitting ability of marketed fiber posts. **J Dent Res.**, v.87, n.12, p. 1122-6, dec. 2008.
11. GORACCI, C.; FERRAR, I. M. Current perspectives on post systems: a literature review. **Aust Dent J**., v.56, p. 1:77-83, jun. 2011.
12. HAYASHI, M.; EBISU, S. Key factors in achieving firm adhesion in post–core restorations. **J Dent Science Review**. v.44, n.1, p. 22-28, 2008.
13. 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. 218-25, 2007.
14. PEROZ, I.; BLANKENSTEIN, F.; LANGE, K.P.; NAUMANN, M. Restoring endodontically treated teeth with posts and cores. **Quint Int**. v.36, n.9, p. 737-746, 2005.
15. ZORZIN, J.; PETSCHELT, A.; EBERT, J.; LOHBAUER, U. pH neutralization and influence on mechanical strength in self-adhesive resin luting agents. **Dent Mater**., v.28, n.6, p. 672-9, jun. 2012.