Avaliação de diferentes granulações de instrumentos rotatórios utilizados para preparo do conduto radicular na adesão de pinos de fibra de vidro ao canal.

Murilo Teixeira (PIBIC/CNPq/UEPG), Doutoranda Thaís Emanuelle Bakaus (Co-orientadora), Profª. Drª. Osnara Maria Mongruel Gomes, Profª. Drª. Bruna Fortes Bittencourt, Profª. Drª. Giovana Mongruel Gomes (Orientadora), e-mail: giomongruel@gmail.com

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Odontologia/Ciências Biológicas e da Saúde

Odontologia/Materiais odontológicos

Palavras-chave: *Smear Layer*, resistência de união, Pinos de fibra de vidro.

Resumo

Este estudo avaliou por meio do teste de resistência de união (RU) a influência de diferentes instrumentos rotatórios utilizados para preparo do conduto radicular. Selecionou-se 32 dentes unirradiculares, que foram seccionados perpendicularmente em relação ao seu longo eixo imediatamente abaixo da JCE, e tiveram seus canais radiculares limados e obturados. Após uma semana armazenados com água destilada, os condutos radiculares foram preparados, em função do instrumento rotatório utilizado: broca carbide fornecida pelo fabricante do pino, ponta diamantada nº 4138, nº4138F e 4138FF e cimentados com respectivos sistema resinoso/adesivo: RelyX Ultimate/ Single Bond Universal (3M ESPE). Após uma semana os dentes foram seccionados perpendicularmente, obtendo-se 2 fatias de cada região radicular para realizar o teste de RU *push-out.* Os dados obtidos foram submetidos a ANOVA dois fatores. Maiores valores de RU foram observados com a Ponta Diamantada F (26,7 ± 5,25) em comparação com a Broca Carbide (17,7 ± 3,97), e não houve diferença entre regiões radiculares. Conclui-se que a granulação do instrumento rotatório influencia na resistência de união.

Introdução

Os pinos de fibra de vidro têm sido amplamente utilizados pelo fato de possuírem um módulo de elasticidade semelhante ao da dentina (Asmussen et al. 1999), isso promove uma melhor distribuição das tensões ao longo da estrutura radicular (Hayashi, Ebisu 2008, Schmitter et al. 2010).

Os pinos de fibra de vidro devem ser cimentados adesivamente ao canal radicular, e o sucesso dessa adesão está relacionado com a qualidade da união pino-cimento-dentina, e se corretamente indicada e realizada, essa técnica apresenta adequado desempenho clínico (Salvi et al. 2007, Sterzenbach et al. 2011).

Porém, estudos previamente realizados e disponíveis na literatura mostram que ao preparar a dentina coronária utilizando diferentes instrumentos rotatórios diferentes padrões de smear layer são obtidos e isso influencia os valores de resistência de união (Dias et al. 2004, Sattabanasuk et al. 2007, Cardoso et al. 2008, Ermis et al. 2008, Belli et al. 2011, Borges et al. 2011).

Este estudo avaliou por meio do teste de resistência de união a influência de diferentes instrumentos rotatórios utilizados para preparo do conduto radicular.

Materiais e Métodos

Foram selecionados 32 dentes permanentes unirradiculares, obtidos no Banco de Dentes Humanos da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Os dentes foram seccionados perpendicularmente em relação ao seu longo eixo imediatamente abaixo da JCE, com disco de diamante montado em uma máquina de corte e terão seus canais radiculares limados e obturados. Após uma semana de armazenamento em umidade relativa com água destilada a 37º ± 1º C os condutos radiculares foram preparados, sendo que as raízes foram aleatoriamente divididas em quatro grupos, em função do instrumento rotatório utilizado para preparo do conduto radicular: BC- broca carbide fornecida pelo fabricante do pino, PD - ponta diamantada nº 4138 (KG Sorensen, São Paulo, SP, Brasil) adaptada em baixa rotação, PDF- ponta diamantada nº4138F (KG Sorensen, São Paulo, SP, Brasil) adaptada em baixa rotação e PDFF- ponta diamantada 4138FF (KG Sorensen, São Paulo, SP, Brasil) adaptada em baixa rotação e cimento resinoso/sistema adesivo utilizados RelyX Ultimate/ Single Bond Universal (3M ESPE).

O comprimento de trabalho (CT) foi de 10 mm para todos os dentes, respeitando o limite apical do material obturador de 4mm. A cada cinco preparos a broca de preparos dos canais foi substituída. Em todos os grupos foi cimentado o pino de fibra de vidro Whitepost DC nº2 (FGM). O processo de cimentação dos pinos e aplicação do sistema adesivo foi realizado segundo as recomendações de cada fabricante. Todos os procedimentos de fotoativação foram realizados com um aparelho fotopolimerizador com luz emitida por diodo (Radii Plus, SDI Limited, Victoria, Austrália), com uma intensidade de luz de 1200 mW/cm². Todas as raízes foram armazenadas em água destilada a 37°C ± 1°C durante uma semana.

Em seguida, os espécimes foram seccionados perpendicularmente em relação ao seu longo eixo sob refrigeração com água constante, obtendo-se 2 fatias de cada região (cervical, media, apical) com espessura média de 1 mm ± 0,1 mm para realizar o teste de resistência de união *push-out*. Os valores de carga exibidos no teste foram em Newtons (N) e através de uma fórmula foi calculado o valor de resistência de união em MPa.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANOVA) dois fatores e pós teste de Tukey para contraste das médias (α = 0,05).

Resultados e Discussão

O teste ANOVA dois fatores demonstrou que a interação dupla (instrumento rotatório *vs* região radicular) não foi significativa, nem o fator principal região radicular ($p > 0,05$). Apenas o fator principal instrumento rotatório demonstrou diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0,05$); sendo que os menores resultados foram observados para a broca carbide, e os maiores para a ponta diamantada F; enquanto que a ponta diamantada e a diamantada FF apresentaram resultados intermediários.

Com os resultados encontrados, foi obtido maior valor de resistência de união para o grupo ponta diamantada F, o que pode estar relacionado com a formação de uma *smear layer* mais regular e menos espessa (RIRATTANAPONG, 2015), facilitando sua dissolução pelos monômeros acídicos do sistema adesivo. Fato esse que vai de acordo com estudos presentes na literatura, onde o padrão de *smear layer* formado por diferentes instrumentos rotatórios pode influenciar na resistência de união (RIRATTANAPONG, 2015).

Região radicular	Instrumento rotatório				Fator principal
	Broca Carbide	Ponta Diamantada	Ponta Diamantada F	Ponta Diamantada FF	
Cervical	16,4 ± 2,5	20,4 ± 2,8	27,8 ± 4,7	18,9 ± 3,6	20,6 ± 5,15 a
Médio	16,6 ± 4,2	21,8 ± 4,5	29,4 ± 4,7	23,3 ± 3,4	22,8 ± 6,02 a
Apical	19,7 ± 4,4	19,2 ± 3,5	23,1 ± 4,8	19,7 ± 3,9	20,4 ± 4,20 a
Fator Principal	17,7± 3,97 C	20,5 ± 3,56 B	26,7 ± 5,25 A	20,6 ± 3,96 B	

Tabela 1 – Médias e desvio-padrão dos diferentes grupos experimentais

Conclusões

Pode-se concluir que a granulação do instrumento rotatório influencia nos valores de resistência de união, e que os mesmos podem ser elevados ao utilizar pontas diamantadas F para o preparo do conduto radicular.

Agradecimentos

Agradeço principalmente a UEPG e ao CNPq pela concessão da bolsa e as minhas Orientadora e Co-Orientadora, e também a todos que de certa forma contribuíram para a realização desse trabalho.

Referências

Asmussen E, Peutzfeldt A, Heitmann T. Stiffness, elastic limit, and strength of newer types of endodontic posts**. J Dent**. 1999 May;27(4):275-8.

Belli R, Sartori N, Peruchi LD, Guimarães JC, Vieira LC, Baratieri LN, Monteiro S Jr. Effect of multiple coats of ultra-mild all-in-one adhesives on bond strength to dentin covered with two different smear layer thicknesses. **J Adhes Dent**. 2011 Dec;13(6):507-16.

Borges AB, da Silva MA, Borges AL, Werkman C, Torres CR, Pucci CR. Microshear bond strength of self-etching bonding systems to ultrasound diamond bur-prepared dentin. **J Adhes Dent**. 2011 Oct;13(5):433-8.

Cardoso MV, Coutinho E, Ermis RB, Poitevin A, Van Landuyt K, De Munck ,Carvalho RC, Van Meerbeek B. Influence of dentin cavity surface finishing on micro-tensile bond strength of adhesives. **Dent Mater**. 2008 Apr;24(4):492-501.

Dias WR, Pereira PN, Swift EJ Jr. Effect of bur type on microtensile bond strengths of self-etching systems to human dentin. **J Adhes Dent**. 2004 Autumn;6(3):195-203.

Ermis RB, De Munck J, Cardoso MV, Coutinho E, Van Landuyt KL, Poitevin A,Lambrechts P, Van Meerbeek B. Bond strength of self-etch adhesives to dentin prepared with three different diamond burs. **Dent Mater**. 2008 Jul;24(7):978-85.

Hayashi M, Ebisu S. Key factors in achieving firm adhesion in post-core restorations. **Jap Dent Sci Rev**. 2008 Jul;44(1):22-8.

Rirattanapong et al. Effect of Smear Layers Created by Different Burs on Durability of Self-Etching Adhesive Bond to Dentin of Primary Teeth. **The Journal of Clinical Pediatric Dentistry.**, 2015 Nov; 39(3).

Salvi GE, Siegrist Guldener BE, Amstad T, Joss A, Lang NP. Clinical evaluation of root filled teeth restored with or without post-and-core systems in a specialist practice setting. **Int Endod J**. 2007 Mar;40(3):209-15.

Sattabanasuk V, Vachiramon V, Qian F, Armstrong SR. Resin-dentin bond strength as related to different surface preparation methods. **J Dent**. 2007 Jun;35(6):467-75.

Schmitter M, Rammelsberg P, Lenz J, Scheuber S, Schweizerhof K, Rues S. Teeth restored using fiber-reinforced posts: in vitro fracture tests and finite element analysis. **Acta Biomater**. 2010 Sep;6(9):3747-54.

Semeraro et al. Effect of Different Bur Grinding on the Bond Strength of Self–etching Adhesives. **Operative Dentistry**. 2006 Sep; 31(3): 317-23.

Sterzenbach G, Franke A, Naumann M. Rigid versus flexible dentine-like endodontic posts--clinical testing of a biomechanical concept: seven-year results of a randomized controlled clinical pilot trial on endodontically treated abutment teeth with severe hard tissue loss. **J Endod**. 2012 Dec;38(12):1557-63.

Suttabanasuk V, Vachiramon V, Qian F, Armstrong RS. Resin-dentin bond strength as related to different surface preparation methods. **J Dent**. 2007 Jun,35(2): 467-75.