

EFEITO DO TIPO DE APLICAÇÃO DO CIMENTO NA CIMENTAÇÃO DO PINO DE FIBRA DE VIDRO

Caroline Martins de Andrade¹
Laila Vieira Carvalhaes¹
Gabriella Gomes da Rocha Farias¹
Thais Venâncio Santos Azara¹
Naira Geovana Camilo¹
Patrícia Licélia da Mota Siqueira¹
Raissa Albino de Matos¹
Marco Aurélio de Carvalho¹
Priscilla Lazari Cardoso Carvalho¹
Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA¹

RESUMO

Introdução: Dentes tratados endodonticamente apresentam perda estrutural significativa, comprometendo a retenção de restaurações e tornando os pinos de fibra de vidro uma alternativa amplamente utilizada devido à sua compatibilidade biomecânica e estética. Entretanto, a qualidade da cimentação é determinante para o sucesso clínico, podendo ser influenciada pela técnica de inserção do cimento resinoso.

Objetivo: Avaliar a influência de diferentes métodos de inserção do cimento resinoso, associados ou não à ativação ultrassônica, na resistência de união de pinos de fibra de vidro.

Métodos: Este estudo in vitro foi realizado com 40 pré-molares bovinos unirradiculares, distribuídos em quatro grupos (n = 10), de acordo com a técnica de inserção do cimento resinoso: lima endodôntica (G1), Centrix (G2), Automix convencional (G3) e Automix com Endotip (G4). Após a cimentação e fotopolimerização, os espécimes foram seccionados e submetidos ao teste de resistência de união por extrusão (push-out).

Resultados: As técnicas Centrix (4,66 kgf) e Automix com Endotip (4,29 kgf) apresentaram maiores valores médios de resistência de união quando comparadas à técnica com lima endodôntica (2,16 kgf).

Conclusão: A técnica de inserção do cimento resinoso influencia diretamente a retenção de pinos de fibra de vidro, sendo que métodos que favorecem melhor distribuição do material no canal radicular apresentam maiores valores de resistência de união.

Palavras-chave: pino de fibra; cimento resinoso; ultrassom; pré-molares.

INTRODUÇÃO

Dentes tratados endodonticamente (DTE) apresentam maior risco de falha biomecânica do que dentes com vitalidade pulpar pois, a perda de tecido dentinário e polpa o que compromete sua resistência estrutural (MERGULHÃO et al., 2019; CARVALHO et al., 2018). A escolha do tipo de restauração é, portanto, decisiva para o prognóstico sendo a presença de férula, definida como uma parede de dentina coronária com 2 mm de altura e circundando a raiz, considerada fundamental para a

¹ Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA

dissipação das tensões e longevidade da reabilitação (JULOSKI et al., 2012; MAGNE et al., 2017).

Na prática clínica, os pinos de fibra de vidro são amplamente utilizados pela compatibilidade biomecânica e estética, mas sua retenção depende exclusivamente da qualidade da cimentação (CARVALHO et al., 2018; MERGULHÃO et al., 2019). A anatomia do canal radicular e a limitação de acesso dificultam a penetração uniforme do cimento resinoso, favorecendo falhas adesivas e bolhas que reduzem a resistência de união (MIAO et al., 2018). Para minimizar esses problemas, diferentes técnicas de manipulação e inserção do cimento têm sido propostas, incluindo o uso de limas endodônticas, seringas Centrix, Automix convencional e Automix associado ao sistema Endotip (SAMRA et al., 2024). Além disso, a ativação ultrassônica tem sido estudada como recurso auxiliar, visando melhorar a distribuição do cimento, reduzir bolhas e otimizar a adesão.

Dessa forma, este estudo in vitro tem como objetivo avaliar a influência de diferentes métodos de inserção do cimento resinoso, na retenção de pinos de fibra de vidro submetidos ao teste de resistência push-out.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento experimental

O estudo in vitro foi realizado com 40 pré-molares bovinos unirradiculares, sem alterações estruturais, selecionados por apresentar características anatômicas semelhantes. Os dentes foram preparados para simular condições clínicas reais enfrentadas por dentes humanos durante as etapas de sanitização, obturação, desobturação. Os condutos com comprimento médio de 21,5 mm, foram preparados endodonticamente, obturados com guta-percha utilizando a técnica de condensação lateral e a técnica híbrida de Tagger, visando a termoplastificação da guta-percha. Em seguida os canais foram desobturados com broca Largo nº 3, preservando 4 mm de guta no ápice para garantir o selamento apical.

Após o preparo, os dentes foram divididos em 4 grupos experimentais, cada um submetido a diferentes combinações de técnicas de inserção do cimento resinoso:

G1: inserção com lima endodôntica, G2: inserção com Centrix, G3: Automix convencional e G4: Automix com Endotip.

Os pinos de fibra de vidro (White Post DC #3 FGM) receberam silanização prévia e foram cimentados de acordo com os protocolos de cada grupo. O excesso de cimento foi removido e a fotopolimerização foi realizada por 40 segundos. Após a cimentação, os espécimes foram seccionados transversalmente em 10 fatias. Foram usadas as fatias nos terços cervical, médio e apical, com a espessura definida de 1 mm. Os corpos de prova foram submetidos a testes de resistência de união ao cisalhamento por extrusão (push-out) em máquina universal de ensaios. Esse ensaio permitiu avaliar o comportamento dos materiais restauradores intrarradiculares frente as tensões de cisalhamento, obtendo valores de resistência de união em força de extrusão (Kgf).

RESULTADOS

Na avaliação morfométrica das amostras (Tabela 1), observou-se que os valores médios da maior e menor aresta da elipse, bem como da espessura das fatias analisadas, variaram de acordo com as técnicas de inserção do cimento resinoso. A técnica Automix convencional (G3) apresentou os maiores valores médios para a maior aresta da elipse (3,04 mm) e para a menor (1,88 mm), além da maior espessura média da fatia (1,12 mm). Em contrapartida, a técnica com lima endodôntica (G1) apresentou os menores valores médios de maior (2,38 mm) e menor aresta da elipse (1,46 mm), com espessura de 1,07 mm, resultados próximos à média geral das amostras.

Tabela 1. Média das Dimensões Morfométricas das Amostras por Grupo.

	Média de Maior aresta da elipse (mm)	Média de Menor aresta da elipse (mm)	Média de Espessura da fatia (mm)
G1	2,387	1,458666667	1,075955056
G2	2,362333333	1,501666667	1,040555556
G3	3,042375	1,8845	1,121875
G4	2,604883721	1,716162791	1,046627907
Total Geral	2,586271676	1,632312139	1,070057971

Fonte: Dados da pesquisa (produção própria).

Na análise da força de extrusão (Tabela 2), verificou-se que a técnica Centrix (G2) apresentou o maior valor médio (4,66 KgF), seguida pela inserção com Automix com Endotip (G4) (4,29 KgF) e pelo Automix convencional (G3) (3,87 KgF). Já a

técnica com lima endodôntica (G1) apresentou o menor valor médio (2,16 KgF). Além disso, o maior desvio-padrão foi encontrado na técnica com Centrix (G2) (4,59 KgF), indicando maior variabilidade nos resultados desse grupo. A média geral foi de 3,75 KgF, com desvio-padrão de 3,58 KgF.

Tabela 2. Média e Desvio Padrão da Força de Extrusão (KgF).

	Média de Força de extrusão (KgF)	DesvPad de Força de extrusão (KgF)
G1	2,161282051	1,895186904
G2	4,66	4,59493817
G3	3,869166667	3,425553004
G4	4,296410256	3,353483932
Total Geral	3,756129032	3,586609651

Fonte: Dados da pesquisa (produção própria).

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstram que a técnica de inserção do cimento resinoso tem impacto direto na retenção dos pinos de fibra de vidro. As técnicas de Automix com Endotip e de inserção com Centrix apresentaram os maiores valores de resistência de união, enquanto a inserção com lima endodôntica obteve os menores resultados. Esses achados sugerem que métodos que favorecem melhor adaptação e distribuição do cimento dentro do canal radicular contribuem para maior retenção dos pinos e podem impactar positivamente na longevidade clínica das restaurações em dentes tratados endodonticamente.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA pelo apoio e fomento à pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

¹MERGULHÃO, V. A.; MENDONÇA, L. S. de; ALBUQUERQUE, M. S. de; BRAZ, R. Fracture resistance of endodontically treated maxillary premolars restored with different methods. **Operative Dentistry**, v. 44, n. 1, p. E1–E11, 2019. DOI: 10.2341/17-262-L.

²MIAO, Yanyu; LI, Yinglou; ZHANG, Longbo; JIANG, Yuegui; ZHONG, Wei; WANG, Zeyang; FEI, Xiuzhi. Fracture resistance and stress distribution of repairing endodontically treated maxillary first premolars with severe non-carious cervical lesions. **Dental Materials Journal**, v. 37, n. 5, p. 789–797, 2018.

³SAMRA, Nehal; MADINA, Manal M.; DAWOOD, Lamia; EL-NEGOLY, Salwa Abd El-Raof. The effect of restorative material selection and cementation procedures on the durability of endocrowns in the anterior teeth: an in-vitro study. **BMC Oral Health**, v. 24, p. 670, 2024.

⁴Carvalho MA de, Lazari PC, Gresnigt M, Del Bel Cury AA, Magne P. Current options concerning the endodontically-treated teeth restoration with the adhesive approach. **Braz Oral Res**. 2018 Oct 18;32(suppl 1):147–58.

⁵Juloski J, Radovic I, Goracci C, Vulicevic ZR, Ferrari M. Ferrule effect: a literature review. **J Endod**. 2012 Jan;38(1):11–9.

⁶Magne P, Lazari PCPC, Carvalho MAMA, Johnson T, Del Bel Cury AAAA. Ferrule-effect dominates over use of a fiber post when restoring endodontically treated incisors: an in vitro study. **Oper Dent**. 2017 Apr 12;42(3):396–406.