

Kaline Helen Batista Lima
Érika Mathias Pinto Dinelly

kaline_hellen@hotmail.com
kikadinelly@hotmail.com

RESUMO

A utilização de cimentos resinosos para a cimentação de núcleo metálico fundido vem ganhando espaço na odontologia atualmente, porém a sua efetividade quanto a resistência a tração se comprado ao cimento de fosfato de zinco ainda não é bem documentada. Mediante isso, esse estudo visa comparar a resistência à tração entre um cimento resinoso dual e fosfato de zinco na cimentação de núcleos metálicos fundidos. Para isso, serão selecionados 50 incisivos bovinos de formas semelhantes, os quais serão seccionados perpendicularmente ao longo eixo para obtenção de uma porção radicular de 15mm. Estes serão tratados endodonticamente e, após a remoção da guta-percha reservando 4mm na região apical, serão moldados para a confecção do núcleo metálico. A amostra será dividida em dois grupos (I, II), os quais serão cimentados com cimento de fosfato de zinco e cimento resinoso dual, respectivamente. O grupo II será subdividido em dois grupo (IIA, IIB), os quais serão submetidos à testes diferentes, IIA será avaliado a resistência à tração e IIB será avaliado o grau de conversão dos monômeros. Os espécimes dos grupos I (n=20) e IIA (n=20) serão submetidos à forças de tração com velocidade de 0,5mm/min. Os espécimes do grupo IIB (n=10) serão submetidos à mensuração do grau de conversão por meio de espectroscopia Raman. Os dados das amostras serão submetidos a análise de variância universal (ANOVA) e teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Palavras-chave: Técnica para retentores intrarradiculares; Cimento de Fosfato de inco; Cimentos de Resina; Resistência à tração.

INTRODUÇÃO

Em decorrência da presença de lesões de cáries extensas ou fraturas coronárias, os cirurgiões-dentistas lançam mão de restaurações indiretas com retenção intracoronária, por apresentarem maior resistência frente as diversas forças exercidas durante a função mastigatória (PEGORARO, 2004).

Devido aos resultados de sucesso da utilização de pinos metálicos fundidos em relação aos demais materiais, eles foram considerados por muito tempo como "padrão ouro", sendo qualificados ideais pela sua resistência e versatilidade. Muito dessa qualificação dar-se não só pelo melhor encaixe no espaço para pinos se comparados aos pré-fabricados, como

principalmente pela transmissão devido aos estresses oclusais, atestados por análise tridimensional (MEZZOMO; SUZUKI, 2009).

A escolha por qual material utilizar para reconstruir e devolver a funcionalidade de um dente, dependerá da sua localização na arcada e principalmente da quantidade de remanescente dental (CONCEIÇÃO, 2007). Dentre os materiais utilizados, o núcleo metálico fundido é o mais indicado para restaurações de dentes com remanescente dental inferior a 2mm (MEZZOMO; SUZUKI, 2009).

Para que haja sucesso em uma restauração protética o material utilizado para cimentação é tão importante, quanto o material a ser cimentado, pois se esse material não proporcionar uma boa adesão, estabilidade, função e estética irá comprometer toda a restauração, podendo levar a perda do remanescente dental (PEGORARO, 2004).

O cimento de fosfato de zinco ainda apresenta-se como uma alternativa muito utilizada, fortemente embasada nos seus mais de 100 anos de bons resultados clínicos, na fixação permanente das próteses parciais fixas (PEGORARO, 2004). No entanto, esse cimento apresenta baixa capacidade retentiva, o que o atribui uma grande possibilidade de infiltração marginal, devido à sua baixa resistência a tração e nenhuma capacidade adesiva, não só a estrutura dental como aos materiais restauradores (ANUSAVICE, 2005).

Uma outra alternativa para cimentação do núcleo metálico fundido, são os cimentos resinosos e sistemas adesivos, sendo considerados como materiais de eleição sistemática para pinos radiculares (MEZZOMO; SUZUKI, 2009). O seu sucesso se dá pela sua insolubilidade nos fluidos orais, e sua tenacidade à fratura, que é maior do que os outros cimentos. Aliados ao uso dos sistemas adesivos, os cimentos resinosos se aderem à dentina e formam uma forte união com o esmalte (SILVA, 2014).

A presa dos cimentos resinosos se dá de três formas: fotopolimerizados (ativados pela luz), duais (ativado pela reação química e pela luz) e autopolimerizáveis (polimerização química) (MEZZOMO; SUZUKI, 2009).

Acredita-se que o cimento resinoso dual tenha vantagens devido a combinação dos dois sistemas auto e fotopolimerizado (BALBOSH; KERN, 2006; ZORBA et al., 2010). No entanto, a polimerização do terço apical ainda é muito questionada (JARDIM, 2004).

Com tudo, este trabalho tem como objetivo comparar a resistência à tração entre um cimento resinoso dual e fosfato de zinco na cimentação de núcleos metálicos fundidos.

METODOLOGIA

A presente pesquisa consiste de um estudo de abordagem quali-quantitativa, por meio de uma pesquisa experimental/laboratorial, descritiva e transversal da resistência à atração entre um cimento resinoso dual e fosfato de zinco na cimentação de núcleos metálicos fundidos. Ela será realizada no Laboratório de Pesquisa do Programa de Pós Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Ceará (PPgO/UFC), após a assinatura do Termo de anuência. A amostra será composta por 50 incisivos bovinos recém extraídos de tamanhos e formas semelhantes, os quais serão incluídos os dentes com condutos únicos, amplos e retos e excluídos dentes com ápice radicular aberto, curvatura excessiva e canal radicular com diâmetro muito grande.

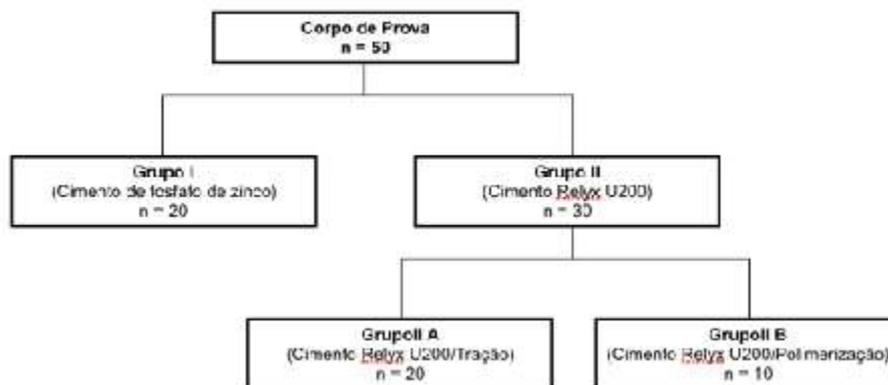
Após a seleção, os dentes serão então limpos com lâmina de bisturi e curetas periodontais, e em seguida armazenados em solução de 0,1% de timol, antes de serem testados. As coroas de todos os dentes serão seccionadas perpendicularmente ao longo eixo do dente com um disco de carborundum sob resfriamento com ar-água, a 15 mm do ápice, aferidos com paquímetro digital e então descartadas. As raízes serão radiografadas (tempo de exposição 3s) e tratadas endodonticamente utilizando-se a técnica escalonada para instrumentação e a técnica da Compressão Hidráulica Vertical para obturação, em seguida os espécimes serão armazenados em água destilada a 37 ± 2 ° C durante 24 h. Os condutos serão desobstruídos preservando 4mm de guta-percha na região apical.

As paredes do canal radicular serão ampliadas com uma broca Largo (Nº 5) de 1,5 mm de diâmetro. Então, o conduto de cada amostra será moldado utilizando-se Pino Pinjet com a resina acrílica Duralay autopolimerizável até a retenção passiva ser alcançada. Os padrões individuais serão ajustados nos respectivos espécimes, e a porção coronal será definida como um núcleo cilíndrico.

Será criado um orifício circular, que irá transpassar a porção coronal do padrão acrílico numa direção mesiodistal por meio de uma ponta diamantada (Nº 1016) para permitir a ligação do dispositivo de tração. Uma vara de grafite será então introduzida no orifício para manter a integridade da abertura durante a fundição. Os padrões serão fundidos em liga de cobre-alumínio pela técnica de cera perdida e jateados com partículas de óxido de alumínio (50 µm) sob 2 bar por 10s. A correta adaptação dos núcleos fundidos aos respectivos espécimes será confirmada por radiografia antes dos procedimentos de cimentação. Os canais radiculares serão limpos com água destilada e secos com pontos de papel absorvente antes da cimentação.

As raízes serão adaptadas em molde de alumínio (16 x 16 x 32 mm), incorporadas em resina acrílica, deixando cerca de 1 mm de porção cervical exposta.

Figura 1 - Delineamento do estudo



Os núcleos metálicos fundidos pertencentes ao grupo I serão cimentados com cimento de fosfato de zinco, preparado de acordo com as instruções do fabricante. Os retentores serão posicionados nos canais radiculares e mantidos a uma força constante de 50N durante 10 minutos, com a utilização de um dispositivo de carga estática com um ponto cilíndrico de 4mm para padronizar a espessura da camada de cimento.

Os núcleos metálicos fundidos pertencentes ao grupo II serão cimentados com cimento resinoso dual autoadesivo (RelyX U200), seguindo as recomendações do fabricante. Em seguida, os espécimes do grupo I e grupo II A, serão fixados a um dispositivo de tração auto-alinhável em uma máquina de ensaios mecânicos e submetidos a um ensaio de resistência à tração a uma velocidade constante de 0,5mm/min. Cada amostra será testada até a falha. A qualquer desprendimento súbito do retentor, o teste será interrompido, e a resistência à tração (N) necessária para deslocar os núcleos será registrada pelo software (TESQ, EMIC). A análise de variância unidirecional (ANOVA) será então aplicada no nível de confiança $\alpha = 0,05$.

Os espécimes do grupo II B serão submetidos à mensuração do grau de conversão por meio de espectroscopia Raman. Para analisar os picos de interesse, na região de 1550 e 1750 cm^{-1} , será realizado o ajuste de todas as curvas dos espectros. Para analisar o grau de conversão dos monômeros, os modos vibracionais Raman serão modelados utilizando a fórmula Gaussiana e a área relativa dos picos analisados, cujas áreas calculadas serão dos picos em 1609 (ligações aromáticas) e o de 1639 cm^{-1} (duplas ligações alifáticas C=C). Será calculada a razão entre 1639 e 1609 cm^{-1} , tanto para o material polimerizado como para o não polimerizado (grupo controle negativo). Para isso, o cimento RelyX U200 será manipulado e colocado em um porta-amostras que será levado ao espectrômetro, sem a fotoativação. A fórmula utilizada para o cálculo do grau de conversão (GC) de cada amostra será:

$$\%GC = 1 \frac{(1639 / 1609 \text{ para resina polimerizada})}{(1639 / 1609 \text{ para resina não polimerizado})} \times 100$$

Após o cálculo do grau de conversão os dados serão submetidos à Análise de Variância (ANOVA) e ao teste de Tukey ($\alpha=0,05$). A grande vantagem deste estudo é avaliar o custo benefício da utilização de um cimento resino dual para cimentação de núcleo metálico fundido, visto a sua crescente utilização, além disso, apresenta riscos mínimos por se tratar de uma pesquisa experimental/ laboratorial realizada com dentes de animais.

Essa pesquisa será realizada de fevereiro a junho de 2018 e as despesas serão de inteira responsabilidade dos pesquisadores.

TRATA-SE DE UM PROJETO DE PESQUISA QUE SEGUIRÁ AS NORMAS DE DIRETRIZES DA RESOLUÇÃO 466\12 DO CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE.

REFERÊNCIAS

ANUSAVICE, K.J. **Phillips, materiais dentários**. 11^a ed. tradução de Alessandro Dourado et al. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

BALBOSH, A.; KERN, M. Effect of surface treatment on retention of glass-fiber endodontic posts. **J Prosthet Dent**, Saint Louis, v.95, n. 3, p.218-223, 2006.

CONCEIÇÃO, E.N. **Dentística Saúde e Estética**. 2ed. Artmed, 2007.

JARDIM, P.S. **Avaliação da dureza superficial de cimentos resinosos após cimentação de pinos de fibra de vidro. Efeito de profundidade de polimerização e sistemas adesivos**. 2004. Tese (Doutorado em Área de concentração: dentística restauradora) - Faculdade de odontologia de Araraquara, Universidade Estadual Paulista, 2004.

MEZZOMO, E.; SUZUKI, R.M. e cols. **Reabilitação Oral Contemporânea**. São Paulo: Editora Santos, 2009.

PEGORARO L.F.; VALLE, A.L.; ARAÚJO, C.R.P.; BONFANTE, G.; CONTI, P.C.R.; BONACHELA, V. **Prótese Fixa**. São Paulo: Artes Médicas, 2004.

SILVA, R.R. **Propriedades físico-químicas dos cimentos de fosfato de zinco e cimentos resinosos: técnicas de cimentação** / Rogério Ribeiro da Silva. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2014.

ZORBA, Y.O.; ERDEMIR, A.; TURKYILMAZ, A.; ELDENIZ, A.U. Effects of different curing units and luting agents on push-out bond strength of translucent posts. **J Endod**, [S.I], v. 36, n.9. p.1521-1525, 2010.