

# **EFEITO DA ESTRATÉGIA RESTAURADORA E ALTURA DO REMANESCENTE CORONÁRIO NO COMPORTAMENTO BIOMECÂNICO DE DENTES TRATADOS ENDODONTICAMENTE**

CAROLINE KÖMMELING CASSAL<sup>1</sup>; LUCAS PRADEBON BRONDANI<sup>2</sup>; LILIAN COSTA ANAMI<sup>3</sup>; CESAR DALMOLIN BERGOLI<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – carolcassal@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – lucaspradebon@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - lianami@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – cesarbergoli@gmail.com

## **1. INTRODUÇÃO**

Dentes tratados endodonticamente podem apresentar pronunciada destruição coronal e a quantidade de dentina remanescente nesta porção pode influenciar a sobrevivência clínica da restauração, assim na maioria das vezes é necessário algum tipo de retenção intrarradicular para dispor estabilização e ancoragem da restauração protética.

Atualmente os pinos de fibra de vidro têm sido muito utilizados para a restauração de dentes tratados endodonticamente devido às exigências estéticas. Apresentam um módulo de elasticidade (de 30 a 50 GPa) muito próximo ao da dentina (SCOTTI e FERRARI, 2003; SHILLINGBURG, 1998) são mais estéticos e necessitam de poucos passos operatórios para sua confecção.

Para obter estas informações o uso de estudos clínicos nos fornece o maior grau de evidência científica sobre o comportamento de um material ou técnica restauradora. No entanto esses estudos são demorados, de difícil execução e possuem alto custo (ADEBAYO et al., 2008). Dessa forma, testes laboratoriais são importantes ferramentas de avaliação, pois permitem uma comparação de diferentes materiais sob condições controladas (ADEBAYO et al., 2008).

Objetivo deste estudo consiste em avaliar o efeito da altura do remanescente coronário e estratégia restauradora na taxa de sobrevida de dentes tratados endodonticamente submetidos à ciclagem mecânica e avaliar o efeito da estratégia restauradora e altura do remanescente coronário nos valores de resistência à fratura dos mesmos.

## 2. METODOLOGIA

Para a realização deste estudo, foram selecionados 40 dentes bovinos (N=40) unirradiculares que tiveram a coroa removida ficando ajustados em alturas de 13mm e 15mm e desobturados restando 3mm de material restaurador no ápice. Após este processo sofreram o processo de simulação do ligamento periodontal adicionando 0,3 mm de cera nº7 até altura de 10 mm e embutidos em um cilindro plástico com resina acrílica quimicamente ativada (adaptada de Soares et al. 2005).

Os espécimes foram randomizados através do programa de computador Random Allocator e separados em 4 grupos (n=10), G1= pino de fibra de vidro [PFV] + resina composta [RC] sem remanescente coronário; G2= RC sem remanescente coronário; G3= PFV + cimento AllCem Core sem remanescente coronário. G4= PFV + Resina Composta com remanescente coronário.

Após esta etapa foram confeccionadas as estratégias restauradoras conforme a indicação do fabricante (FGM) e o preparo coronário através da utilização de matrizes de acetato.

Todos os grupos receberam coroas metálicas confeccionadas de acordo com a anatomia de um incisivo central superior com dimensões padronizadas de altura da coroa de 10mm e dimensão mésio-distal da coroa de 8,5mm (FERREIRA, SERRA; 1981). Para a cimentação das coroas foi utilizado o cimento resinoso Allcem Core.

Para a ciclagem mecânica os espécimes foram submetidos ao seguinte protocolo: ângulo de 45° em relação ao longo eixo da raiz, imersão em água ( $\pm 37^{\circ}\text{C}$ ), pulsos de carga de 100N, frequência de 10Hz e 2.000.000 pulsos de carga sobre a coroa a um ponto na face palatina 2mm abaixo da borda incisal. Para a ciclagem será utilizada máquina de fadiga mecânica Instron Electropuls E3000 (Instron, Massachusetts, USA).

Para a análise de sobrevida, as raízes foram avaliadas a cada 500.000 ciclos quanto à presença dos seguintes desfechos: trinca no remanescente dental, fratura reversível do remanescente dental (acima do ligamento periodontal) fratura irreversível do remanescente dental (abaixo do ligamento periodontal), fratura da coroa, decimentação da coroa, e decimentação do conjunto restaurador (coroa +

pino). Uma vez apresentando algum dos desfechos foi registrada a quantidade de ciclos transcorridos até o momento da falha.

Os espécimes que sobreviveram ao envelhecimento por ciclagem mecânica foram submetidos ao teste de carga para fratura em máquina de ensaio universal (DL-1000, Emic, São José dos Pinhais, Brasil) à velocidade de 1 mm/min até a ocorrência de fratura catastrófica.

As falhas que ocorreram durante os testes serão classificadas em: trinca no remanescente dental, fratura reversível do remanescente dental (acima do ligamento periodontal), fratura irreversível do remanescente dental (abaixo do ligamento periodontal), fratura da coroa, decimentação da coroa, e decimentação do conjunto restaurador (coroa + pino). A análise foi realizada com estereomicroscópio (Discovery V20, Carl Zeiss, Alemanha).

A análise de sobrevivência dos espécimes foi realizada pelo método de Kaplan Meyer ( $\alpha=0.05$ ). A análise dos valores de carga para fratura foi realizada através do teste paramétrico ANOVA-1 fator e posteriormente teste de Tukey ( $\alpha=0.05$ ).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teste de Kaplan Meier mostrou diferença estatística do grupo G2 em relação aos demais ( $p=0.000$ ). Através da análise ANOVA-1 fator e Tukey foram observados os valores representados na tabela 1 para a análise de resistência à fratura.

Tabela 1: Valores da ciclagem mecânica analisados pelo método ANOVA-1 fator e Tukey.

<b>Estratégia de cimentação e método de restauração</b>	<b>Ciclagem mecânica</b>
G1	439.71 <sup>a</sup>
G2	77.75 <sup>b</sup>
G3	397.32 <sup>a</sup>
G4	617.53 <sup>a</sup>

A maioria das falhas observadas foi do tipo reversível, passíveis de reparo.

#### 4. CONCLUSÕES

A utilização do pino de fibra de vidro mostrou ser fundamental para o sucesso da restauração de dentes tratados endodonticamente. Nos grupos testados, a altura de remanescente não mostrou ser fundamental para o sucesso do espécime. Contudo são necessários mais teste para validar os resultados obtidos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SHILLINGBURG, H. T. et al. Preparations for extensively damaged teeth. In: Fundamentals of fixed prosthodontics. **Chicago: Quintessence**; p. 181-209, 1997.

SCOTTI, ROBERTO; FERRARI, MARCO. **Pinos de fibra**: Considerações Técnicas Aplicações Clínicas. São Paulo: Artes Médicas, 1. ed, p. 7-23, 2003.

ADEBAYO, O.A.; BURROW, M.F.; TYAS, M.J. Bond strength test: role of operator skill. **Australian Dental Journal**, v. 53(2), p.145-50, 2008.

SOARES, C.J.; PIZI, E.C.G.; FONSECA, R.B.; MARTINS, L.R.M. Influence of root embedment material and periodontal ligament simulation on fracture resistance tests. **Brazilian Oral Research**, v. 19(1), p.11-6, 2005.

SARKIS-ONOFRE, R.; JACINTO, R.C.; BOSCATO, N.; CENCI, M.S.; PEREIRA-CENCI, T.. Cast metal vs. glass fibre posts: A randomized controlled trial with up to 3 years of follow up. **Journal of Dentistry** (2014).

FERREIRA, V. FLÁVIO ; SERRA, D. OCTÁVIO. **Anatomia Dental**. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas. 1981. p. 70.

NEWMAN, M. P. et al. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with composite posts. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 89, n. 4, p. 360-7, Apr. 2003.

WANDSCHER, V.F. ; BERGOLI, C.D.; LIMBERGER, I.F.; ARDENGHI, T.M.; VALANDRO, L.F. Preliminary Results of the Survival and Fracture Load of Roots Restored With Intracanal Posts:Weakened vs Nonweakened Roots. **Operative Dentistry**, 39-3. 2014.