

## AVALIAÇÃO DO EFEITO DE DIFERENTES DISPOSITIVOS DE AGITAÇÃO DE IRRIGANTES NA CAPACIDADE DE LIMPEZA DOS CANAIS RADICULARES

SAMANTHA RODRIGUES XAVIER<sup>1</sup>; NATÁLIA DE SANTIAGO<sup>2</sup>; VICTÓRIA GOMES ALVES ROCHA<sup>2</sup>; FÁBIO DE ALMEIDA GOMES<sup>2</sup> E FERNANDA GERALDO PAPPEN<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas – [srodriguesxavier@hotmail.com](mailto:srodriguesxavier@hotmail.com)

<sup>2</sup> Universidade de Fortaleza –

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – [ferpappen@yahoo.com.br](mailto:ferpappen@yahoo.com.br)

### 1. INTRODUÇÃO

O sucesso do tratamento endodôntico está diretamente relacionado à qualidade da limpeza e desinfecção do sistema de canais radiculares (SCR) (MAFRA, 2017). Após o preparo do canal radicular, uma camada de lama dentinária, também denominada *smear layer* cobre irregularmente as paredes do canal radicular com uma espessura entre 1-2 $\mu$  (SEN, 1995). A presença de tal camada previne ou retarda a penetração nos túbulos dentinários de soluções irrigadoras utilizadas no preparo do canal, e de agentes antimicrobianos utilizados na medicação intra-canal (CLARK, 2003).

O protocolo amplamente utilizado para a remoção da camada de *smear layer* inclui o uso de hipoclorito de sódio (NaOCl) seguido de ácido etileno diamino tetracético (EDTA) (SEN, 1995). No entanto, a penetração dessas soluções pode ser mais difícil em áreas de complexa anatomia do canal radicular, como canais acessórios, canais laterais e istmos (AHMED, 2017). Nesse sentido, para melhorar a eficácia de limpeza dos canais radiculares e a remoção de bactérias, dispositivos de agitação do irrigante vem sendo estudados (SUSILA, 2019).

A irrigação ultrassônica passiva (PUI) é uma das técnicas mais utilizadas para aperfeiçoar o processo de limpeza. Além da PUI, outras estratégias têm sido propostas para intensificar a limpeza final e desinfecção do sistema de canais radiculares. A *XP-Clean* é uma lima de acabamento que foi recentemente lançada no mercado. Outro instrumento atualmente disponível, é a *EasyClean*, que é uma lima de plástico que promove limpeza dos sistemas de canais radiculares.

Buscando uma nova alternativa para a limpeza adequada do sistema de canais radiculares com um custo acessível, sugere-se que as brocas de preparo cervical *Gates-Glidden* poderiam ser utilizadas também com a função de agitação da solução irrigadora, ao final do preparo.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi verificar a eficácia de limpeza das paredes dos canais radiculares utilizando brocas *Gates-Glidden* como dispositivo de agitação, comparativamente aos dispositivos já amplamente utilizados *Irrisonic* (PUI), *Easy Clean* e *Xp Clean*.

### 2. METODOLOGIA

Neste estudo *in vitro*, 42 dentes unirradiculares humanos recém-extraídos foram coletados, limpos com hipoclorito de sódio a 0,5% e água destilada para remoção de detritos do ligamento periodontal, e autoclavados. As raízes foram inspecionadas quanto a presença de trincas, fraturas, cáries radiculares ou reabsorção radicular externa, sendo os dentes com tais defeitos excluídos do estudo. Os dentes foram selecionados de acordo com as seguintes características: canal tipo I de Vertucci (um único canal que se estende da câmara pulpar ao ápice); retos, de comprimento entre 18 mm e 21 mm, e com ápices

completos. O presente estudo foi aprovado previamente no Comitê de Ética em Pesquisa institucional (parecer n. 3.248.401). Todos os procedimentos técnicos foram executados por dois operadores previamente calibrados. Após a seleção das amostras, através de marcações efetuadas com o auxílio de um paquímetro digital (FNCL®; Worker Gage, Estero, Brazil), foi realizada a padronização do comprimento radicular em 15mm (Comprimento Real do Dente). Para isso, a porção coronária das raízes foram seccionadas utilizando-se um disco diamantado (KG Sorensen®, Barueri, São Paulo, Brasil) acoplado a um mandril, acionado em baixa rotação e sob abundante refrigeração. Após a secção, o comprimento dos espécimes foi confirmado.

A extensão do canal radicular foi estabelecida através da inserção de um instrumento no canal até que a ponta do mesmo fosse visível através do forame apical. O comprimento de trabalho foi determinado a 1mm aquém do forame apical. Em todos os espécimes foi feita a padronização do diâmetro foraminal com limas tipo K #25 (Dentsply-Maillefer®). A porção externa da região apical de cada espécime foi coberta com cera utilidade de cor vermelha (Lysanda®, Vila Prudente, São Paulo, Brasil).

Previamente à instrumentação, os canais foram irrigados com 2,0mL de NaOCl a 2,5%. Os canais foram preparados utilizando-se o sistema Reciproc R40 (VDW GbmH®, Munique, Alemanha) acoplado a um motor elétrico (VDW Silver®; VDW GbmH, Munique, Alemanha) na programação Reciproc All. Os procedimentos de instrumentação foram realizados por meio de ciclos de três bicadas com movimentos lentos de avanço e recuo. Entre cada ciclo foi realizada irrigação dos canais com 2,0 mL de NaOCl a 2,5%. Para a irrigação, foi utilizada seringa descartável tipo Luer® (BD, Juiz de Fora, MG, Brasil) com agulha NaviTip® (Ultradent, South Jordan, UTAH, EUA) com profundidade de penetração máxima de 14 mm.

Dois dentes foram aleatoriamente alocados como controle. Quarenta dentes restantes foram divididos aleatoriamente em 04 grupos experimentais (n=10), sendo eles, *Xp Clean*, *Easy Clean*, *Irrisonic*, e *Gates Glidden*.

No grupo controle a irrigação foi feita apenas com solução de cloreto de sódio (NaCl) a 0,9% (Farmence®, Barbalha, CE, Brasil).

Nos grupos experimentais, após a irrigação final dos canais radiculares foi realizado 3 ciclos de agitação dos irrigantes por 30 segundos alternando NaOCl a 2,5% e EDTA 17%, de acordo com os grupos experimentais.

Finalizados os procedimentos do PQM e da agitação/ativação das soluções de EDTA à 17%, independente a que grupo pertenciam, os canais radiculares foram irrigados com 5,0 mL de NaCl a 0,9% e secos com cones de papel absorvente (#40/.06®; Endopoints, Paraíba do Sul, RJ, Brasil).

Sulcos longitudinais foram confeccionados nas superfícies vestibular e lingual das raízes. Os dentes foram então clivados longitudinalmente obtendo-se duas hemi-faces. As porções produzidas foram preparadas para análise em Microscópio (CIF.26445 Digital Cabo Usb 1000x Zoom Câmera Hd 2.0mp), equipamento que dispensa preparos adicionais como secagem ao ponto crítico ou metalização.

Foram pré-determinadas áreas de cada terço da parede do canal radicular em cada hemi-face selecionadas. As imagens foram captadas, registradas e analisadas por dois examinadores, devidamente calibrados; os procedimentos de captação das imagens e classificação foram realizados em regime duplo-cego. Para avaliação da remoção da *smear layer* as imagens obtidas foram avaliadas por dois examinadores, através dos escores de Vasconcelos (2007):

- Escore 0: Ausência de qualquer resíduo sobre as paredes do canal.

- Escore 1: Superfície das paredes do canal praticamente limpa, ou seja, apresentando resíduos em pontos esparsos.
- Escore 2: Superfície das paredes do canal com resíduos em pequena e média quantidade em pontos constantes.
- Escore 3: Superfície das paredes do canal com grande quantidade de resíduos.

As comparações entre os grupos foram analisadas estatisticamente usando a análise de variância não paramétrica de Kruskal-Wallis. O nível de significância estatística foi estabelecido em  $P < 0,05$ .

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sete amostras foram excluídas por impossibilidade de leitura por falha na clivagem dos mesmos. Após a aferição de todos os espécimes, conforme as metodologias utilizadas, das 73 raízes avaliadas, 15 obtiveram limpeza total da parede dos canais radiculares, ou seja, escore 0. O perfil de limpeza mais encontrado foi o escore 3, pois esta classificação esteve presente em 24 espécimes e o perfil menos encontrado foi o de escore 0. Em seguida à avaliação dos escores por parte de dois operadores calibrados, elaborou-se a média dos escores dos grupos avaliados, teste não paramétrico Kruskal Wallis não apontou diferença estatística significativa entre os grupos experimentais avaliados.

Apesar do Grupo 4 (*Irrisonic*) demonstrar maior prevalência de escores número 0 e 1 do que nos demais grupos experimentais estudados, não houve diferença estatística quando comparado com os demais. A lima *Easy Clean* é um instrumento flexível que melhora a ação da solução irrigadora em áreas de difícil acesso do canal radicular (Nunes, 2016). Nesse estudo, cujo a *Easy Clean* foi ativada pela cinemática recíprocante, o grau de limpeza teve a prevalência do escore número 3, o que representa superfície das paredes do canal com grande quantidade de resíduos. Quando a *Easy Clean* e PUI foram comparadas, apesar de resultados semelhantes, o que apresentou melhor média de escore foi o grupo de PUI, entretanto, não foi constatado diferença estatística significativa entre os grupos. Esses resultados vão contra aos encontrados por Kato (2016) em que a lima *Easy Clean* em movimento recíprocante mostrou-se mais efetiva na remoção de debris no terço apical quando comparada com a PUI.

A *Gates Glidden* proporciona uma agitação da solução irrigante em forma de turbilhonamento, com isso, suspeitava-se da possibilidade de maior êxito na ação do agente irrigante na limpeza por parte dos canais radiculares. A eficácia não foi constatada quando comparada com os demais grupos do estudo, já que o seu escore predominante foi o 3, o qual significa superfícies das paredes do canal com grande quantidade de resíduos.

Os resultados deste estudo mostraram que não houve diferenças estatísticas independente do dispositivo de agitação do irrigante e que a limpeza completa do canal radicular não pode ser obtida.

**Tabela I-** Média de escores dos grupos avaliados

Grupo experimental	Média de escores	Mediana
G1 XP Clean [n=17]	1,64	2 <sup>x</sup>
G2 Gates Glidden [n=17]	2,11	3 <sup>x</sup>
G3 Easy Clean [n=20]	1,55	1 <sup>x</sup>

G4 Irrisonic [n=19]	1,26	1 <sup>x</sup>
Controle (C-) [n=2]	3	

Kruskal Wallis (p>0.05)

#### 4. CONCLUSÕES

Não houve diferença estatística significativa entre os grupos *XP Clean*, *Gates-Glidden*, *Easy Clean* e *Irrisonic* quando comparados em relação à capacidade de limpeza das paredes radiculares. E o emprego dos métodos desses métodos como ativadores das soluções irrigadoras não foram eficientes na totalidade da limpeza das paredes dos canais radiculares

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MAFRA, S.C.; GIRELLI, C.F.M.; XAVIER, V.F.G.; LACERDA, M.F.L.; LACERDA, G.P.; COELHO, R.G. A eficácia da solução de EDTA na remoção de smear layer e sua relação com o tempo de uso: uma revisão integrativa. **Revista Faculdade Odontologia**, Passo Fundo, v.22, n.1, p.120-129, 2017.

SEN, B.H.; WESSELINK, P.R.; TÜRKÜN, M. The smear layer: A phenomenon in root canal therapy. **International Endodontic Journal**, v.28, p.141-8, 1995.

CLARK, H.D.; DRAKE, D.; WALTON, R.; RIVERA, E.; GUTHMILLER, J.M. Bacterial penetration through canals of endodontically treated teeth in the presence or absence of the smear layer. **Journal of Dentistry**, v.31, p.275-81, 2003.

AHMED, H.M.A.; VERSIANI, M.A.; DE-DEUS, G.; DUMMER, P.M.H. A new system for classifying root and root canal morphology. **International Endodontic Journal**, v.50, n.8, p.761-770, 2017.

SUSILA, A.; MINU, J. Activated Irrigation vs. Conventional non-activated Irrigation in Endodontics – A Systematic Review. **European Endodontic Journal**, v.4, n.3, p.96-110, 2019.

VASCONCELOS, B.C.; LUNA-CRUZ, S.M.; DE-DEUS, G.; MORAES, I.G.; MANIGLIA-FERREIRA, C.; GURGEL-FILHO, E.D. Cleaning ability of chlorhexidine gel and sodium hypochlorite associated or not with EDTA as root canal irrigants: a scanning electron microscopy study. **Journal of Applied Oral Science**, v.15, n.5, p. 387-391, 2007.

NUNES, K.S.; FERON, L.; MONTAGNER, F.; DE MELO, T.A.F., KIAN, S *et al.* Analysis of root canal organic tissue dissolution capacity according to the type of irrigation solution and agitation technique. **Brazilian Journal of Oral Sciences**, v.15, p.70-74, 2016.

KATO, A.S.; CUNHA, R.S.; DA SILVEIRA, C.E.; PELEGRINE, R.A.; FONTANA, C.E.; MARTIN, A.S. Investigation of the Efficacy of Passive Ultrasonic Irrigation Versus Irrigation with Reciprocating Activation: An Environmental Scanning Electron Microscopic Study. **Journal of Endodontics**, v.42, n.4, p.659-663, 2016.