

EFEITO DO EDTA, ÁCIDO CÍTRICO, SMEARCLEAR E VINAGRE DE MAÇÃ UTILIZADOS, EM DOIS PROTOCOLOS DE IRRIGAÇÃO, NA REMOÇÃO DA CAMADA DE SMEAR LAYER.

**SÓRIA, Thomás Santana¹ (autor), BAUNGARTEN, Carolina Franz¹(co-autor);
BARBIN, Eduardo Luiz² (co-autor), WALDEMARIN, Renato Fabrício de
Andrade²(co-autor), SPANO, Julio Cesar Emboava (orientador)²**

¹Acadêmico(a) da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas, thomas_soria@hotmail.com; ¹Acadêmico(a) da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas, carolinafab Baumgarten@gmail.com; Professor da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas, barbinel@gmail.com; ⁴Professor da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas, waldemarin@gmail.com; ⁵Professor da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas, jcspano@gmail.com.

1. INTRODUÇÃO

A camada de *Smear* é gerada toda vez que se realiza o preparo químico mecânico do canal radicular em um tratamento endodôntico. Ela se adere à dentina e dificulta a ação das soluções irrigantes, serve de substrato para microrganismos e impede o íntimo contato dos materiais obturadores com as paredes do canal (Neelakantan, et al, 2011).

A remoção da camada de *Smear* é obtida a partir de compostos quelantes, os quais são soluções utilizadas como coadjuvantes no preparo químico-mecânico dos canais radiculares (LEONARDO, 2008). Tal remoção, melhora a capacidade de desinfecção do sistema de canais radiculares, aumenta a adaptação dos materiais obturadores às paredes de dentina, melhora a capacidade de vedação e a resistência de união de cimentos endodônticos à dentina. O objetivo deste estudo foi avaliar a capacidade de remoção da camada de *Smear* do EDTA a 15%, ácido cítrico a 10%, *SmearClear* e vinagre de maçã.

2. METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

Utilizaram-se 54 incisivos inferiores bovinos, conservados em formol a 10% até o momento do uso. Os espécimes foram lavados em água corrente antes do início dos experimentos.

Removeram-se suas coroas na junção amelo-cementária utilizando-se um disco de corte de aço inox acoplado a um motor odontológico de baixa rotação. Isso foi feito para utilização apenas da porção radicular.

Descolou-se a polpa da dentina com uma lima tipo K com diâmetro ISO 10 (Dentsply Maillefer, Suíça) para que fossem retiradas com um estirpa-polpas (Dentsply Maillefer, Suíça).

O preparo químico mecânico foi feito com: com broca LA Axxess® (Sybronendo Corporation, West Collins, Orange, CA) nos terços cervical e médio da raiz e, no terço apical, utilizou-se instrumentos de níquel titânio ProFile (Dentsply Maillefer, Suíça) por meio da técnica Free Tip Preparation (26), com batente apical realizado com instrumento de diâmetro ISO 60 e utilizando-se um contra-ângulo (64/1 - Anthogyr, Sallanches, France).

Utilizaram-se dois protocolos de irrigação: 1) a associação entre o NaOCl 2,5% e o agente quelante, a qual era feita por meio de irrigação, aspiração e

inundação do canal com o NaOCl e colocação de 2 gotas de 0,1 mililitro na região cervical da raiz antes e após a utilização de cada instrumento e 2) após todo o preparo biomecânico era feita a irrigação com 3 mililitros de agente quelante durante 5 minutos e irrigação final com a 5 mililitros de solução de NaOCl a 2,5%.

Dividiu-se as 54 raízes aleatoriamente em 9 grupos de 6 raízes cada: grupo 1 NaOCl a 2,5% + EDTA a 15% (Laboratório de Farmácia da Universidade Católica de Pelotas, RS), grupo 2 NaOCl a 2,5% + ácido cítrico a 10% (Uso Indicado - Pelotas, RS), grupo 3 NaOCl a 2,5% + SmearClear® (A division of sybron dental specialties lote 3548286 - Glendora, CA, USA), grupo 4 NaOCl a 2,5% + vinagre de maçã (Castelo Alimentos S. A., Jundiá, SP, Brazil), grupo 5 irrigação final com EDTA a 15%, grupo 6 irrigação final com ácido cítrico a 10%, grupo 7 irrigação final com SmearClear, grupo 8 irrigação final com vinagre de maçã e grupo 9 NaOCl a 2,5% isolado.

As raízes foram clivadas utilizando-se um cinzel bi-bizelado e um martelo cirúrgico. As hemisseções radiculares foram desidratadas em bateria ascendente de álcool etílico (50 GL, 70 GL e 96 GL, 20 minutos em cada uma e por uma hora em etanol absoluto) e acondicionadas por 24 horas em um dessecador com cloreto de cálcio.

Utilizou-se um microscópio eletrônico de varredura Shimadzu SSX 550 (Shimadzu do Brasil, São Paulo, SP), onde foram observadas e fotografadas em seu terço médio com aumento de 300.

Realizou-se a análise quantitativa por meio de uma grade de integração de 130 células utilizando-se o software Image Tool 3.0 (University of Texas Health Center, San Antonio, USA) onde se calculou o porcentual da área coberta pela camada de smear.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias das áreas cobertas pela camada de Smear estão descritas no gráfico, de acordo com a Fig. 1. A análise estatística evidenciou distribuição dos dados amostrais não normais e o teste de Kruskal-Wallis determinou diferença entre os grupos ($H = 42,82$; $DF = 8$ e

P<0,0001).

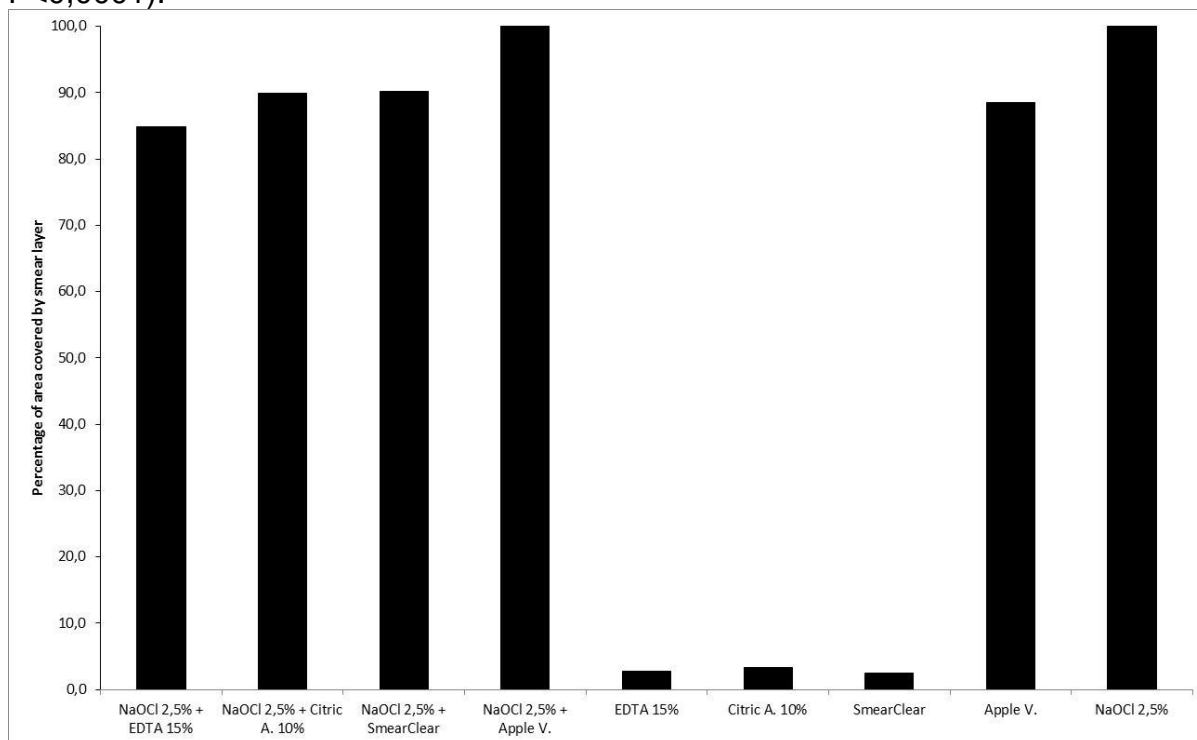


Figura 1. Média do porcentual da área do canal radicular coberta pela camada de smear dos protocolos e soluções de irrigação.

O teste de comparações múltiplas de Mood's Medians evidenciou que o EDTA a 15%, o ácido cítrico a 10% e o SmearClear utilizados isoladamente deixaram menor quantidade de camada de smear. As associações do EDTA a 15%, do ácido cítrico a 10%, do SmearClear e do vinagre de maçã com o hipoclorito de sódio a 2,5%, assim como o vinagre de maçã e o hipoclorito de sódio a 2,5% utilizados isoladamente não foram capazes de remover a camada de smear e apresentaram diferença estatisticamente não significante entre si.

4. CONCLUSÃO

De acordo com a metodologia empregada e com os resultados obtidos é lícito concluir que:

1. O EDTA a 15%, o ácido cítrico a 10% e o SmearClear foram os produtos que melhor removeram a camada de smear;
2. O NaOCl a 2,5%, o vinagre de maçã, as associações do EDTA a 15%, ácido cítrico a 10%, SmearClear e vinagre de maçã com o hipoclorito de sódio a 2,5% não foram capazes de remover a camada de smear.

5. REFERÊNCIAS

- Barbin, L.E; Saquy, P.C; Guedes, D.F.C; Sousa-Neto, M.D; Estrela, C; Pécora, J.D. Determination of para-Chloroaniline and reactive oxygen species in chlorhexidine and chlorhexidine associated with calcium hydroxide. Journal of Endodontics. Vol.34, nº12:1508 –1514, Dec.2008.

- Beltz, R.E; Torabinejad, M; Pouresmail, M. Quantitative analysis of the solubilizing action of MTAD, sodium hypochlorite, and EDTA on bovine pulp and dentin. *Journal of Endodontics*. Vol. 29, nº5:334-7. May 2003
- Cruz-Filho, A.M; Sousa-Neto, M.D; Savioli, R.N; Silva, R.G; Vansan, L.P; Pécora, J.D. Effect of Chelating Solutions on the Microhardness of Root Canal Lumen Dentin. *Journal of Endodontics*. Vol.37, nº3:358–362. 2011
- Estrela, C; Estrela, C.R.A; Barbin, E.L; Spano, J.C; Marchesan, M.A; Pecora, J;D. Mechanism of action of sodium hypochlorite. *Braz Dent J*. Vol.13, nº2:113–7. 2002
- Estrela, C; Lopes, H.P; Elias, C.N; Leles, C.R; Pecora, J.D. Limpeza da superfície do canal radicular pelo vinagre de maca, hipoclorito de sódio, clorexidina e EDTA. *Rev Ass Paul Cir Dent*. Vol. 61, nº2:117–22. 2007
- McComb, D; Smith, D. A preliminary scanning electron microscopic study of root - canals after endodontic procedures. *Journal of Endodontics*. Vol.1, nº7:238–42. July 1975.
- Hulsmann, M; Heckendorff, M; Lennon, A. Chelating agents in root canal treatment: mode of action and indications for their use—a review. *Int Endod J*. Vol.36, nº12:810–30. Dec. 2003
- Leonardo, Mario. Endodontia – Tratamento de canais radiculares. Princípios técnicos e biológicos. Ed. Artes médicas. Vol. 1; cap. 13; pag: 522-530. 2008
- Machado-Silveiro, I.F; Gonzalez-Lopez, S; Gonzalez-Rodriguez, M.P. Decalcification of root canal dentine by citric acid, EDTA and sodium citrate. *Int Endod J*. Vol.37, nº6:365–9. Jun.2004.
- Neelakantan, C; Subbarao, C; Subbarao, C.V; De-Deus, G; Zehnder, M. The impact of root dentine conditioning on sealing ability and push-out bond strength of an epoxy resin root canal sealer. *Int Endod J*. Vol. 44, nº6:491–498. Jun 2011.
- Nelson-Filho, P; Leite, G.A.S; Fernandes, P.M; Silva, R.A.B; Rueda, J.C.A. Efficacy of SmearClear and Ethylenediaminetetraacetic acid for smear layer removal in primary teeth. *J Dent Child*. Vol. 76, nº1:74-7.Jan.2009.
- Prado, M; Gusman, H; Gomes, B.P.F.A; Simão, R.A. Scanning electron microscopic investigation of the effectiveness of phosphoric acid in smear layer removal when compared with EDTA and citric acid. *Journal of Endodontics*. Vol.37:255–258. 2011.
- Spano, J.C.E; Silva, R.G; Guedes, D.F.C; Sousa-Neto, M.D; Estrela, C; Pécora, J.D. Atomic Absorption Spectrometry and Scanning Electron Microscopy Evaluation of Concentration of Calcium Ions and Smear Layer Removal With Root Canal Chelators. *Journal of Endodontics*. Vol. 35:727-730. 2009.
- Violich, D.R; Chandler, N.P. The smear layer in endodontics – a review. *International Endodontic Journal*.Vol.43: 2–15. 2010.