



## Eficácia da Associação de Inibidores da Bomba de Prótons com Pasta de Hidróxido de Cálcio como Medicação Intracanal em Dentes de Ratos com Lesões Periapicais

Cláudia Wagner<sup>1</sup>, Maria Martha Campos<sup>1</sup> (orientador)

<sup>1</sup>Faculdade de Odontologia, PUCRS, <sup>2</sup> Programa de pós-graduação em Odontologia

### Resumo

As bactérias apresentam diversos mecanismos de sobrevivência às técnicas utilizadas durante a terapia endodôntica, entre eles a utilização de uma bomba de prótons presente em sua membrana plasmática para a regulação do pH interno, mesmo em meios altamente alcalinos, como o que acontece na presença de medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio. O presente estudo tem por objetivo avaliar se a associação de inibidores de bomba de prótons (omeprazol e esomeprazol) à pasta de hidróxido de cálcio pode diminuir a resistência dessas bactérias ao pH alcalino, facilitando sua eliminação. Para tal, serão utilizados 24 ratos machos Wistar, divididos em 4 grupos (n=6). Serão induzidas lesões periapicais nos primeiros molares inferiores direitos dos animais, com posterior preparo dos canais radiculares e preenchimento com medicação intracanal (conforme o grupo), seguido de selamento com amalgama de prata. Os grupos serão divididos da seguinte forma: Grupo 1 – somente o veículo Polietilenoglicol 400; Grupo 2 – Hidróxido de cálcio p.a. + veículo; Grupo 3 – Hidróxido de cálcio p.a. + Omeprazol + veículo; Grupo 4 – Hidróxido de cálcio p.a. + Esomeprazol + veículo. Após um período de 28 dias os animais serão eutanasiados e serão realizadas as análises radiográficas, microbiológicas e histológicas. A análise estatística será feita com ANOVA de uma via e teste de Newman-Keuls. Valores de  $P \leq 0,05$  serão considerados como indicativos de significância

### Introdução

Dentre as causas de insucesso dos tratamentos endodônticos, acredita-se que a principal seja a permanência de microorganismos na porção apical do canal radicular (Nair, 2004, 2006; Siqueira Jr, 2003). O principal desses patógenos oportunistas é o *Enterococcus*

*faecalis* que, segundo Evans et al. (2002), tem como principal tática de sobrevivência a um meio alcalino, a utilização de uma bomba de prótons funcional existente na sua membrana celular, capaz de manter a homeostase do citoplasma bacteriano, mesmo em ambientes com pH em torno de 11,5.

O hidróxido de cálcio, que constitui atualmente o curativo de demora mais utilizado na clínica endodôntica, embora apresente inicialmente um pH maior do que 12, sofre alterações de pH ao longo de toda a extensão do canal e, especialmente nos túbulos dentinários, não ultrapassando o valor de 11,3. Isto se dá, principalmente, pela capacidade tamponante da dentina (Haapasalo et al., 2000; Peters, Wesselink e Moorer, 2000; Safavi, Spångberg e Langeland, 1990).

Como as medicações à base de hidróxido de cálcio não conseguem manter um pH alto o suficiente para eliminar a grande maioria das bactérias mais resistentes presentes no canal radicular e nos túbulos dentinários, seria racional pensar na utilização de uma medicação que limitasse a capacidade destas bactérias de sobreviver em um meio altamente alcalino. Neste contexto, compostos com a capacidade de inibir a ação da bomba de prótons da membrana bacteriana, que regula o pH interno da bactéria, poderiam potencializar os efeitos terapêuticos do hidróxido de cálcio, aumentam as probabilidades de eliminação das mesmas.

Considerando os mecanismos de resistência apresentados por certas espécies bacterianas ao tratamento endodôntico e, especialmente, a capacidade de algumas espécies bacterianas em produzir uma bomba de prótons ligada à membrana celular, o presente trabalho tem como objetivo verificar se a associação de dois inibidores da bomba de prótons, omeprazol e esomeprazol, poderia aumentar a eficácia do hidróxido de cálcio como medicação intracanal, sobre bactérias reconhecidamente resistentes ao tratamento endodôntico e, normalmente relacionadas aos casos de insucesso.

## Metodologia

Para a realização deste estudo, serão utilizados 24 ratos, distribuídos em 4 grupos, de 6 ratos cada.

**Tabela I** - Distribuição dos animais nos diferentes grupos experimentais.

GRUPO	DENOMINAÇÃO	AMOSTRA (n=24)
G1	Controle Negativo (Veículo Polietilenoglicol 400)	n = 6
G2	Controle Positivo (Hidróxido de Cálcio p.a. + veículo)	n = 6
G3	Teste 1 (Hidróxido de Cálcio p.a.+ Omeprazol + veículo)	n = 6
G4	Teste 2 (Hidróxido de Cálcio p.a.+ Esomeprazol + veículo)	n = 6

Serão realizadas aberturas coronárias nos primeiros molares inferiores e remoção da polpa com auxílio de lima número 10, sendo que a cavidade pulpar ficará exposta ao meio bucal por um período de 28 dias, a fim de permitir a indução de lesão periapical. Após esse período, os canais serão preparados pela técnica escalonada, utilizando-se limas K-file de números 10, 15, 20 e 25 (CT=3mm), irrigação concomitante com hipoclorito de sódio 1% e toailete final com EDTA 17%. Os canais serão, então, secados com cones de papel esterilizados, preenchidos com a medicação intracanal própria para cada grupo e selados com amálgama de prata. Essas medicações permanecerão por um período de 28 dias, quando os animais serão eutanasiado e se farão as análises radiográfica, microbiológica e histopatológica.

Para a análise microbiológica serão obtidas, com o auxílio de cones de papel esterilizados e solução salina, amostras do conteúdo dos canais em 3 períodos distintos de tempo: antes do tratamento endodôntico, ao final dos 28 dias da abertura coronária (A1); após o preparo radicular com hipoclorito de sódio 1% e EDTA 17% (A2); após eutanásia (A3). As pontas de papel absorvente serão utilizadas para o processamento microbiológico, onde será contabilizado o número de Unidades Formadoras de Colônia (UFC).

A análise estatística dos resultados será realizada por meio de análise de variância (ANOVA) de uma via, seguida pelo teste de Newman-Keuls, para todos os métodos de avaliação. Valores de  $P \leq 0,05$  serão considerados como indicativos de significância.

## Referências

- EVANS, M. et al. Mechanisms involved in the resistance of *Enterococcus faecalis* to calcium hydroxide. **Int Endod J.** Vol. 35, Nº 3 (2002), pp 221–228.
- HAAPASALO, H. et al. Inactivation of local root canal medicaments by dentine: an *in vitro* study. **Int Endod J.** Vol. 33, Nº 2 (2000), pp 126-131.
- NAIR, P.N.R. Pathogenesis of apical periodontitis and the causes of endodontic failure. **Crit Rev Oral Biol Med.** Vol. 15, Nº 6 (2004), pp 348-381.
- NAIR, P.N.R. On the causes of persistent apical periodontitis: a review. **Int Endod J.** Vol. 39, N 4 (2006), pp 249-281.
- PETERS, L.; WESSELINK, P.; MOORER, W. Penetration of bacteria in bovine root dentine *in vitro*. **Int Endod J.** Vol. 33, Nº1 (2000), pp 28-36.
- SAFAVI, K.; SPÅNGBERG, L.; LANGELAND, K. Root canal dentinal tubule disinfection. **J Endod.** Vol. 16, Nº 5 (1990), pp 207-210.
- SIQUEIRA JÚNIOR, J.F. Microbial causes of endodontic flare-ups. **Int Endod J.** Vol. 36, Nº 7 (2003), pp 453-456.