

# INFILTAÇÃO MARGINAL APÓS O EMPREGO DO HIDRÓXIDO DE CÁLCIO COMO CURATIVO DE DEMORA

Roberto HOLLAND\*  
Sueli Satomi MURATA\*\*  
Raquel KISSIMOTO\*\*\*  
Regina Natsumi SAKAGAMI\*\*\*  
Orlando SALIBA\*\*\*\*

- **RESUMO:** O hidróxido de cálcio, na forma de pasta, tem sido empregado como curativo de demora. Observou-se que após sua remoção restam resíduos que parecem contribuir para um mais eficiente vedamento da obturação de canal. Dúvidas quanto às vantagens da persistência desses resíduos justificam a análise de diferentes procedimentos que objetivem sua remoção. Assim, oitenta dentes humanos extraídos foram preparados biomecanicamente recebendo ou não posteriormente o hidróxido de cálcio como curativo de demora por uma semana. Após a remoção do hidróxido de cálcio, por diferentes procedimentos, os dentes foram obturados pela técnica da condensação lateral e, posteriormente, mergulhados em solução de azul de metileno a 2%, em ambiente com vácuo. Decorridas 24 horas, os dentes foram partidos longitudinalmente e as infiltrações marginais avaliadas e submetidas à análise estatística. Os resultados obtidos demonstraram que o emprego do hidróxido de cálcio determina significativa melhora na qualidade do selamento marginal da obturação de canal e que esse efeito persiste após o emprego de diferentes procedimentos para remoção do referido material.
- **UNITERMOS:** Hidróxido de cálcio; curativo de demora; infiltração marginal.

## Introdução

Embora o hidróxido de cálcio venha sendo recomendado como curativo de demora há anos, notadamente por Heithersay,<sup>9</sup> esse emprego ganhou vulto após as

---

\* Departamento de Odontologia Restauradora – Disciplina de Endodontia – Faculdade de Odontologia – UNESP – 16015-050 – Araçatuba – SP.

\*\* Bolsista do CNPq junto à Disciplina de Endodontia.

\*\*\* Estagiárias da Disciplina de Endodontia.

\*\*\*\* Departamento de Odontologia Social – Faculdade de Odontologia – UNESP – 16015-050 – Araçatuba – SP.

experimentações de Bystrom et al.<sup>3</sup> Seguiram-se uma série de trabalhos com o propósito de melhor analisar o desempenho dessa droga diante de microorganismos presentes no interior do canal radicular.<sup>8,17,19</sup>

Alguns passaram a se preocupar com a técnica de remoção do hidróxido de cálcio do interior do canal, no momento da obturação, objetivando não permitir que resíduos da pasta interferissem na qualidade do selamento marginal do material obturador.<sup>6</sup> Preocupação semelhante partiu de outros autores em relação aos cremes empregados como auxiliares do preparo biomecânico, tendo sido evidenciado presença de resíduos na quase totalidade dos espécimes analisados.<sup>2</sup> Verificou-se, ainda, que os resíduos desses cremes podiam trazer inconvenientes do ponto de vista biológico<sup>16</sup> ou mesmo comprometer a eficiência do selamento marginal.<sup>5</sup>

Em relação ao hidróxido de cálcio, no entanto, foi observado resultado inverso, ou seja, constatou-se que os resíduos desse material melhoravam a qualidade do selamento marginal\* das obturações.<sup>18</sup>

Efeito semelhante foi notado por Weisenseel et al.<sup>20</sup> quando analisaram a qualidade do selamento marginal, após o emprego de um *plug* apical de hidróxido de cálcio.

Várias hipóteses têm sido aventadas para explicar esses relatos, não tendo sido até agora esclarecido o verdadeiro mecanismo dessa ocorrência. Contudo, Porkaew et al.<sup>18</sup> chamam a atenção para a possibilidade desse efeito ser transitório, suspeita que justificaria a preocupação de analisar diferentes procedimentos que objetivem a remoção do hidróxido de cálcio do interior dos canais radiculares. Esse é o propósito deste trabalho.

## Material e método

Foram empregados neste trabalho oitenta dentes humanos unirradiculares, portadores de um só canal. Após a extração, os dentes foram estocados em solução de formalina a 10% até o início da experimentação. As coroas de todos os dentes foram eliminadas por seccionamento, procedendo-se, a seguir, o preparo biomecânico. Este foi realizado com o auxílio de limas tipo Kerr, tomando-se como limite de trabalho a medida de 1 mm aquém do forame apical. Nesse limite manipulou-se até a lima nº 40. Este último instrumento foi empregado com movimento de alargamento, de modo que ficasse justo na porção apical do canal. Posteriormente foi efetuado um preparo escalonado natural e progressivo<sup>13</sup> até a lima nº 80. Durante o preparo biomecânico, efetuaram-se abundantes e freqüentes irrigações com hipoclorito de sódio a 1%. Todos os dentes foram então envolvidos por uma camada de Araldite (Ciba-Geigy S. A.), exceção feita ao forame apical e ao acesso coronário dos canais.

---

\* HOLLAND, R., MURATA, S. S. Efeito do emprego do hidróxido de cálcio como curativo de demora na eficiência do selamento marginal obtido após a obturação de canal. (No prelo)

Quarenta dentes receberam uma pasta de hidróxido de cálcio com água destilada em toda a extensão do canal. A porção coronária foi selada com guta percha, assim permanecendo em câmara úmida por sete dias. A seguir, definiram-se grupos de dez dentes, sendo seis experimentais e dois controles, um negativo e outro positivo, a saber:

*Grupo I* – Dentes cujos canais, após o preparo biomecânico, foram obturados pela técnica da condensação lateral.

*Grupo II* – Dentes que, após o preparo biomecânico, tiveram seus canais preenchidos com EDTA (forma líquida, preparada no laboratório da disciplina de Endodontia da FOA – UNESP) por cinco minutos. Após esse tempo, o EDTA foi removido por irrigações com hipoclorito de sódio a 1%. Os canais foram secos e obturados também pela técnica da condensação lateral.

*Grupo III* – Dentes cujos canais receberam um curativo de hidróxido de cálcio. Esse material foi removido do interior do canal radicular com o auxílio de um instrumento endodôntico nº 35 e abundantes irrigações com hipoclorito de sódio a 1%.

*Grupo IV* – Foi realizado o mesmo procedimento do Grupo III, porém, instrumentando o canal radicular com as limas nºs 35, 40 e 45.

*Grupo V* – Foi efetuado o mesmo procedimento do Grupo III, porém, ao final, foi empregado o EDTA da mesma forma que a descrita para o Grupo II.

*Grupo VI* – Realizaram-se os procedimentos descritos para o Grupo IV, empregando-se, ao final, o EDTA da forma descrita para o Grupo II.

*Grupo VII* – Grupo controle positivo. Dentes com canais não obturados.

*Grupo VIII* – Controle negativo. Dentes com canais obturados e totalmente envolvidos por Araldite.

Com exceção dos dentes do Grupo VII, os demais foram obturados pela técnica da condensação lateral, empregando-se cones de guta percha e cimento à base de óxido de zinco e eugenol (S. S. White), na proporção de 75 mg de pó para 0,055 ml de líquido.<sup>13</sup> Foram utilizados espaçadores de dimensões apropriadas, procurando-se atingir a profundidade de 1 a 2 mm do limite de manipulação, objetivando obter adequada condensação.<sup>1</sup> Concluída a obturação, os dentes foram identificados, radiografados e seus terços apicais mantidos em água por 24 horas, enquanto tomava presa o Araldite aplicado para selar o acesso coronário. Decorrido esse tempo, os espécimes foram mergulhados em solução aquosa de azul de metileno a 2%, pelo período de 24 horas. Para tanto criou-se um ambiente com vácuo de 0,002 mm Hg, proporcionado por uma bomba Arthur Pfeiffer acoplada a um dissecador.<sup>11</sup>

Após serem removidos da solução traçadora, os espécimes foram lavados, secos e partidos ao meio, no sentido do seu longo eixo. Com o auxílio de uma ocular micrometrada e uma lupa estereoscópica, realizou-se a medida das infiltrações marginais ocorridas, tomando-se como ponto de referência sempre o vértice do ápice do dente. Por meio da projeção das radiografias, mediu-se a distância presente entre a porção mais apical da obturação e o vértice radiográfico da raiz do dente. Esta última

medida foi subtraída da primeira, obtendo-se, dessa forma, a real infiltração marginal observada. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística.

## Resultados

Os dados obtidos nos grupos experimentais I a VI estão expressos na Tabela 1. Foi observada infiltração total do corante no Grupo VII (Controle positivo) e nenhuma infiltração no Grupo VIII (Controle negativo).

Os dados contidos na Tabela 1 foram tratados estatisticamente por meio da análise de variância e do teste de Tukey. Houve diferença significativa (0,05) entre o Grupo I e os demais. Os grupos II, III, IV, V e VI são estatisticamente iguais.

Tabela 1 - Infiltração marginal, expressa em milímetros, em dentes obturados após diferentes procedimentos clínicos

Espécimes	Grupos					
	I	II	III	IV	V	VI
1	2.85	1.00	1.00	0.80	0.75	1.40
2	5.75	1.10	1.10	1.00	0.25	1.45
3	3.75	1.60	1.75	1.00	1.80	0.80
4	2.90	1.75	0.82	0.75	0.80	2.00
5	2.45	1.50	1.75	0.90	1.20	1.00
6	3.64	1.10	0.70	1.60	1.40	0.80
7	3.55	1.90	1.00	1.25	0.50	0.70
8	2.10	2.00	1.20	0.80	1.20	1.20
9	3.00	1.20	0.75	1.20	0.75	1.00
10	2.24	2.00	1.00	1.30	1.60	1.10
Médias	3.22	1.51	1.10	1.06	1.02	1.14

## Discussão

Os resultados deste trabalho demonstraram a inabilidade dos procedimentos aqui empregados para retirar o hidróxido de cálcio do interior dos canais radiculares, de modo a anular o efeito de diminuição da infiltração marginal. Essa afirmativa é válida principalmente para os grupos experimentais III e IV, nos quais foram empregados exclusivamente instrumentos endodônticos e solução de hipoclorito de sódio.

Porkaew et al.<sup>18</sup> admitem a hipótese de que o hidróxido de cálcio formaria uma camada de carbonato de cálcio na interface obturação – parede do canal, dessa forma diminuindo a infiltração marginal. Acreditamos que os resultados obtidos com o EDTA até certo ponto afastariam essa hipótese, pois as pretendidas granulações de carbonato de cálcio são bastante sensíveis à ação dessa droga. Por outro lado, é difícil analisar a ação do EDTA na eliminação do efeito do hidróxido de cálcio, porque os resultados obtidos no Grupo II não foram estatisticamente diferentes dos Grupos III a VI. Ou seja, o próprio EDTA determinou acentuada e significativa redução da infiltração marginal.

Nos Grupos IV e VI, empregamos uma lima endodôntica um número mais elevado que a última utilizada na manipulação da porção apical do canal, a qual estava justa. Dessa forma, procuramos desgastar ainda mais as paredes do canal, para remover mecanicamente os possíveis resíduos do hidróxido de cálcio. Embora tenhamos que admitir que mesmo assim possam restar resíduos desse material, queremos crer que o efeito observado ocorre principalmente por conta do hidróxido de cálcio que penetra nos túbulos dentinários. Resta saber, no entanto, quanto de desgaste deve ser efetuado para anular o efeito mencionado.

Quanto à ação exclusiva do EDTA (Grupo II), determinando menor infiltração marginal, trata-se de dado um pouco controverso na literatura, uma vez que temos trabalhos que não detectaram diferenças de resultados.<sup>7</sup> Por outro lado, existem vários relatos que mostram resultados semelhantes aos observados neste trabalho.<sup>4,10,15</sup>

A infiltração marginal detectada com a obturação de canal com óxido de zinco e eugenol, sem o emprego prévio de EDTA ou hidróxido de cálcio (Grupo I), é similar à observada em trabalhos anteriores.<sup>10,12</sup>

## Conclusão

Os dados obtidos nas condições experimentais deste trabalho permitem que se chegue às seguintes conclusões:

1. Obturações de canal realizadas pela técnica da condensação lateral, empregando como cimento obturador o óxido de zinco e eugenol, exibem infiltração marginal significativamente menor quando é previamente utilizado, por sete dias, um curativo de demora com hidróxido de cálcio.
2. O emprego de limas endodônticas, até um número maior que o último instrumento que atuou no limite de trabalho, aliado a irrigações com hipoclorito de sódio a 1% e empregando-se ou não o EDTA, não anula o efeito observado com o emprego do hidróxido de cálcio.
3. A utilização do EDTA, ao final da instrumentação do canal, também determinou significativa diminuição da infiltração marginal. Essa diminuição, embora menos expressiva que a observada após o uso do hidróxido de cálcio, não revelou diferenças estatisticamente significantes em relação a este último material.

■ **ABSTRACT:** Eighty extracted human single rooted teeth had their crowns sectioned and the root canals instrumented until the Kerr file nº 40. The roots were divided in groups of ten teeth according to the following procedures: Group I – teeth filled by the lateral condensation technique with gutta-percha points and zinc oxide-eugenol cement. Group II – teeth filled in the same way as Group I but the root canals received EDTA for five minutes before filling. Group III – teeth that received calcium hydroxide as a dressing for seven days and the dressing was removed with a file nº 35 and irrigations with sodium hypochlorite before filling. Group IV – teeth that received the same treatment as Group III but the dressing was removed by instrumentation until the file nº 45. Group V – the same as Group III but using EDTA for five minutes. Group VI – the same as Group IV but using EDTA for five minutes. Groups VII and VIII were the negative and positive controls. Twenty-four hours after root canal filling, the teeth were placed into a 2% methylene blue dye solution into a flask attached to a vacuum pump. Twenty-four hours later the roots were split longitudinally and the leakage measured. The obtained data showed significantly less leakage in the groups where calcium hydroxide was used as root canal dressing. The techniques used to remove the dressing did not hinder the observed calcium hydroxide effect.

■ **KEYWORDS:** Calcium hydroxide; root canal dressing; leakage.

## Referências bibliográficas

1. ALLISON, D. A., MICHELICH, R. J., WALTON, R. E. The influence of master cone adaptation on the quality of the apical seal. *J. Endod.*, v. 7, p. 61-5, 1981.
2. ARAUJO, J. A., GOLDBERG, F. Uso de las cremas endodónticas durante la preparación quirúrgica: evaluación de sus residuos. *Rev. Asoc. Odontol. Arg.*, v. 76, p. 75-9, 1988.
3. BYSTROM, A., CLAESSESON, R., SUNDQVIST, G. The antibacterial effect of camphorated paramonochlorophenol, camphorated phenol and calcium hydroxide in the treatment of infected root canals. *Endod. Dent. Traumatol.*, v. 1, p. 170-5, 1985.
4. CERGNEUX, M. et al. The influence of the smear layer on the sealing ability of canal obturation. *Int. Endod. J.*, v. 20, p. 228-32, 1987.
5. COOKE, H. G., GROWER, M. F., DEL RIO, C. Effect of instrumentation with a chelating agent on the periapical seal of obturated root canals. *J. Endod.*, v. 2, p. 312-4, 1976.
6. FOSTER, K. H. Removal of Ca(OH)<sub>2</sub> from the root canal. *J. Endod.*, v. 17, p. 187, abstract 10, 1991.
7. GOLDBERG, F. et al. Analysis of the effect of ethylenediaminetetraacetic acid on the apical seal of root canal fillings. *J. Endod.*, v. 11, p. 544-7, 1985.
8. HAAPSALO, M., ORSTAVIK, D. *In vitro* infection and disinfection of dentinal tubules. *J. Dent. Res.*, v. 66, p. 1375-9, 1987.
9. HEITHERSAY, G. S. Calcium hydroxide in the treatment of pulpless teeth with associate pathology. *J. Brit. Endod. Soc.*, v. 8, p. 74-93, 1975.
10. HOLLAND, R. et al. Influência de alguns procedimentos clínicos na infiltração marginal de obturações realizadas pela técnica da condensação lateral. *Rev. Paul. Odontol.*, v. 13, p. 29-38, 1991.

11. HOOLAND, R. H. Influência do emprego do vácuo na profundidade da infiltração marginal do azul de metileno em dentes com canais obturados. *Rev. Assoc. Paul. Cirurg. Dent.*, v. 44, p. 213-6, 1990.
12. \_\_\_\_\_. Infiltração marginal dos cimentos endodônticos. *Rev. Gaúcha Odontol.*, v. 39, p. 413-6, 1991.
13. \_\_\_\_\_. Sealing properties of some root filling materials evaluated with radioisotopes. *Aust. Dent. J.*, v. 19, p. 322-5, 1974.
14. \_\_\_\_\_. Técnicas mistas de preparo do canal radicular. *Rev. Paul. Odontol.*, v. 13, p. 17-23, 1991.
15. KENNEDY, W. A., WALTER, W. A., GOUCH R. W. Smear layer removal effects on apical leakage. *J. Endod.*, v. 12, p. 21-7, 1986.
16. NERY, M. J., SOUZA, V., HOLLAND, R. Reação do coto pulpar e tecidos periapicais de dentes de cães a algumas substâncias empregadas no preparo biomecânico dos canais radiculares. *Rev. Fac. Odontol. Araçatuba*, v. 3, p. 245-59, 1974.
17. ORSTAVIK, D., HAAPSALO, M. Desinfection by endodontic irrigants and dressings of experimentally infected dentinal tubules. *Endod. Dent. Traumatol.*, v. 6, p. 142-9, 1990.
18. PORKAEW, P. et al. Effects of calcium hydroxide paste as an intracanal medicament on apical seal. *J. Endod.*, v. 16, p. 369-74, 1990.
19. SAFAVI, K., SPANGBERG, L. S. W., LANGELAND, K. Root canal dentinal tubule desinfection. *J. Endod.*, v. 16, p. 207-10, 1990.
20. WEISENSEEL JR., J. A., HICKS, M. L., PELLEW JR., G. B. Calcium hydroxide as an apical barrier. *J. Endod.*, v. 13, p. 1-5, 1987.

Recebido em 22.3.1993.