

TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE DENTES DE CÃES COM POLPAS VITAIS EM UMA OU DUAS SESSÕES. INFLUÊNCIA DOS CURATIVOS DE DEMORA CORTICOSTERÓIDE- ANTIBIÓTICO E HIDRÓXIDO DE CÁLCIO

Valdir de SOUZA*

Roberto HOLLAND*

Ricardo Sampaio de SOUZA**

- **RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi observar se o uso de curativo de demora antes da obturação de canal exerce alguma influência no processo de reparo dos tecidos periapicais. Cento e vinte e oito raízes de dentes de cães tiveram suas polpas removidas e seus canais preparados biomecanicamente. Metade dos espécimes recebeu um curativo de demora a base de corticosteróide-antibiótico ou hidróxido de cálcio por 7 dias. A seguir, foram obturados com cimento a base de óxido de zinco e eugenol (OZE) pela técnica da condensação lateral. O restante dos espécimes foi obturado em sessão única com o OZE ou hidróxido de cálcio. Os resultados foram analisados histologicamente 7 ou 180 dias após o tratamento. Os dados obtidos permitiram que se concluisse que: a) os canais preenchidos com o hidróxido de cálcio evidenciaram melhores resultados do que aqueles obturados com o OZE; b) a associação corticosteróide-antibiótico determinou, 7 dias após o tratamento, infiltrado inflamatório menos expressivo que o observado nos casos obturados com o OZE em sessão única (no tempo de 180 dias não houve diferença de resultados entre esses dois grupos experimentais); c) o curativo com hidróxido de cálcio por 7 dias, antes da obturação com o OZE, determinou a ocorrência de resultados similares aos obtidos quando os canais foram preenchidos apenas com hidróxido de cálcio.
- **PALAVRAS-CHAVE:** Tratamento do canal radicular; corticosteróides; hidróxido de cálcio.

Introdução

Um dos objetivos a ser atingido após o tratamento endodôntico é a obtenção do selamento completo dos forames apicais, pela deposição de tecido duro. Coolidge & Kesel⁶ já afirmavam que o reparo guarda uma relação direta com a manutenção da integridade do coto pulpar e tecidos periapicais. Posteriormente, alguns trabalhos comprovaram a importância da preservação do coto pulpar para se obter deposição

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

** Estagiário da Disciplina de Endodontia – Faculdade de Odontologia – UNESP – 16015-050 – Araçatuba – SP.

de cimento junto ao forame apical, podendo, inclusive, permitir o seu selamento total.^{9,14,34,37}

A manutenção da integridade dos tecidos periapicais depende, entre outros fatores, das substâncias utilizadas no interior dos canais radiculares e que entrarão em contato com o tecido conjuntivo. Dentre elas, destacam-se as empregadas como curativo de demora e os cimentos obturadores.

Em relação ao curativo de demora, cresce o número de defensores do tratamento realizado em sessão única; portanto, sem curativo,^{5,20,31,44,49,50} ficando notório que as técnicas modernas não dão ênfase ao papel do curativo de demora no êxito do tratamento. Em relação aos cimentos obturadores, sabe-se que os que contêm óxido de zinco e eugenol são irritantes aos tecidos periapicais.^{11,14,19,21} Constatou-se, ainda, que essa resposta é mais acentuada nos períodos iniciais de pós-operatório, reduzindo de intensidade com o decorrer do tempo.^{4,7,15,29,45}

Considerando-se que o óxido de zinco e eugenol, presente na maioria dos cimentos obturadores de canal, continua a ser o material mais largamente utilizado; considerando-se que as observações no tratamento de dentes com polpas vitais em uma ou mais sessões não têm evidenciado diferenças, quando os resultados são analisados em períodos de observações mais longos^{1,2,14} e considerando-se a ausência de trabalhos que analisem a resposta dos tecidos periapicais ao óxido de zinco e eugenol após curativo com hidróxido de cálcio, justifica-se a realização de novos estudos sobre o assunto.

Por isso, é propósito deste trabalho analisar a curto e a médio prazo a resposta dos tecidos periapicais, de dentes com polpa vital, ao tratamento endodôntico realizado com ou sem a utilização de curativos de demora a base de uma associação de corticosteróide com antibiótico ou de hidróxido de cálcio.

Material e método

Foram empregados neste trabalho os incisivos e os pré-molares superiores e inferiores de quatro cães adultos, machos e sem raça definida, totalizando 128 canais radiculares.

Os animais foram inicialmente anestesiados com Thyonembutal sódico a 3% na dosagem de 1 ml por quilo de peso corpóreo. Procedeu-se ao isolamento absoluto dos dentes, à abertura coronária, à pulpectomia com extirpa-nervos e ao preparo dos canais radiculares até o limite CDC. A técnica de preparo utilizada foi a mista invertida.¹⁸ Assim, o terço coronário dos canais foi dilatado com ampliadores de orifício, o terço médio, com brocas Gates-Glidden nºs 3, 2 e 1; e o terço apical, com limas tipo Kerr, de maneira progressiva até atingir-se o instrumento nº 35. Finalmente, procedeu-se ao acabamento final com limas do tipo Hedstrom, de forma escalonada e com recuos naturais e progressivos. Todo o preparo foi acompanhado de irrigações abundantes com soro fisiológico.

Concluído o preparo, os canais radiculares foram secados com cones de papel absorvente e os dentes divididos em quatro grupos, de acordo com as variáveis a serem utilizadas na seqüência do tratamento, a saber: Grupo I. obturação dos canais com cimento de óxido de zinco e eugenol (S. S. White) e cones de guta-percha (Dentsply); Grupo II. obturação dos canais com pasta de hidróxido de cálcio (Reagen) e água destilada; Grupo III. curativo de demora com associação de corticosteróide-antibiótico (Otosporin-WELCOME) durante 7 dias, seguindo-se a obturação do canal com cimento de óxido de zinco e eugenol e cones de guta-percha; Grupo IV. curativo de demora com pasta de hidróxido de cálcio e água destilada por 7 dias, seguindo-se a obturação do canal com cimento de óxido de zinco e eugenol e cones de guta-percha.

No Grupo III, o curativo de corticosteróide-antibiótico foi aplicado de modo a preencher todo o canal radicular, sendo mantido com auxílio de cones de papel absorvente. Nos Grupos II e IV, a pasta de hidróxido de cálcio foi levada ao canal com o auxílio de brocas Lentulo, de modo a preenchê-lo totalmente. Finalmente, nos Grupos III e IV, antes da obturação, os curativos utilizados foram removidos, os canais irrigados com soro fisiológico e secados para receber o material obturador. A técnica de obturação utilizada nos Grupos I, III e IV foi a da condensação lateral. Concluído o tratamento endodôntico, todas as coroas foram seladas com óxido de zinco e eugenol e restauradas com amálgama de prata.

Decorridos os períodos experimentais de 7 a 180 dias após a última sessão do tratamento endodôntico, dois animais para cada intervalo foram sacrificados com excesso de solução de Thyonembutal sódico, sendo as peças removidas e fixadas em solução de formalina a 10%. A seguir, os espécimes foram descalcificados em solução de ácido fórmico-citrato de sódio, incluídos em parafina, cortados seriadamente com 6 micrômetros de espessura e os cortes obtidos corados com hematoxilina e eosina.

Resultado

Grupo I: Óxido de zinco e eugenol sem curativo de demora

A – Pós-Operatório de 7 dias

Dentre os dez casos tratados, sete apresentavam moderado a intenso infiltrado linfo-histio-plasmocitário no ligamento periodontal (Figuras 1 e 2). Neutrófilos, quando presentes, eram visualizados próximos aos forames ou no interior das ramificações do canal principal. O ligamento periodontal estava geralmente espessado e era comum observarem-se áreas de reabsorção óssea ativa, com presença da unidade de reabsorção de tecido duro.

Três casos exibiram ligamento periodontal sem infiltrado inflamatório, com aspecto semelhante ao observado em dentes com polpas íntegras.

Os cotos pulpare, contidos no interior das ramificações do canal principal, mostravam aspecto histopatológico variável. Em menor número, estavam totalmente necrosados, observando-se em seu lugar apenas infiltrado neutrofílico. Na maioria das vezes, no entanto, os cotos pulpare apresentavam vitalidade. Sua área próxima ao material obturador exibia-se necrosada ou infiltrada por neutrófilos. No restante visualizavam-se vasos hiperemiados e células inflamatórias da série crônica, estendendo-se ou não ao ligamento periodontal.

B – Pós-Operatório de 180 dias

Três espécimes possuíam infiltrado inflamatório do tipo crônico no ligamento periodontal. Em um desses casos também foi observado infiltrado neutrofílico nas proximidades dos forames apicais.

Nos sete casos restantes não se observou infiltrado inflamatório no ligamento periodontal, o qual exibia espessura normal (Figura 3). Os cotos pulpare desses espécimes exibiam vitalidade e algumas vezes pequeno infiltrado inflamatório do tipo crônico junto ao material obturador. Foi evidente a neoformação de cimento nas paredes dos pequenos canais do delta apical, podendo inclusive observar-se, algumas vezes, selamento biológico ou cápsula fibrosa.

Grupo II: Hidróxido de cálcio

A – Pós-Operatório de 7 dias

Todos os casos exibiram periodonto com espessura normal e isento de células inflamatórias (Figura 4). Quanto aos cotos pulpare, foi comum observar-se uma área superficial de necrose por coagulação. Essa área exibia profundidade variável, atingindo, em poucos casos, o forame apical. Quando isso se deu, pôde-se observar selamento biológico às expensas de delgada camada de pré-cimento. Nos demais casos, a superfície do coto pulpar continha uma pequena área de tecido basófilo (Figura 5) ou mesmo pré-cimento.

B – Pós-Operatório de 180 dias

Todos os espécimes estavam com o espaço periodontal com espessura normal e isentos de infiltrado inflamatório. Os cotos pulpare com vitalidade exibiam selamento biológico em diferentes níveis, dependendo da extensão da área de necrose (Figura 6). Quando a área de necrose se aproximava do forame apical, não se observava mais coto pulpar e sim cimento neoformado selando completamente aquele local.

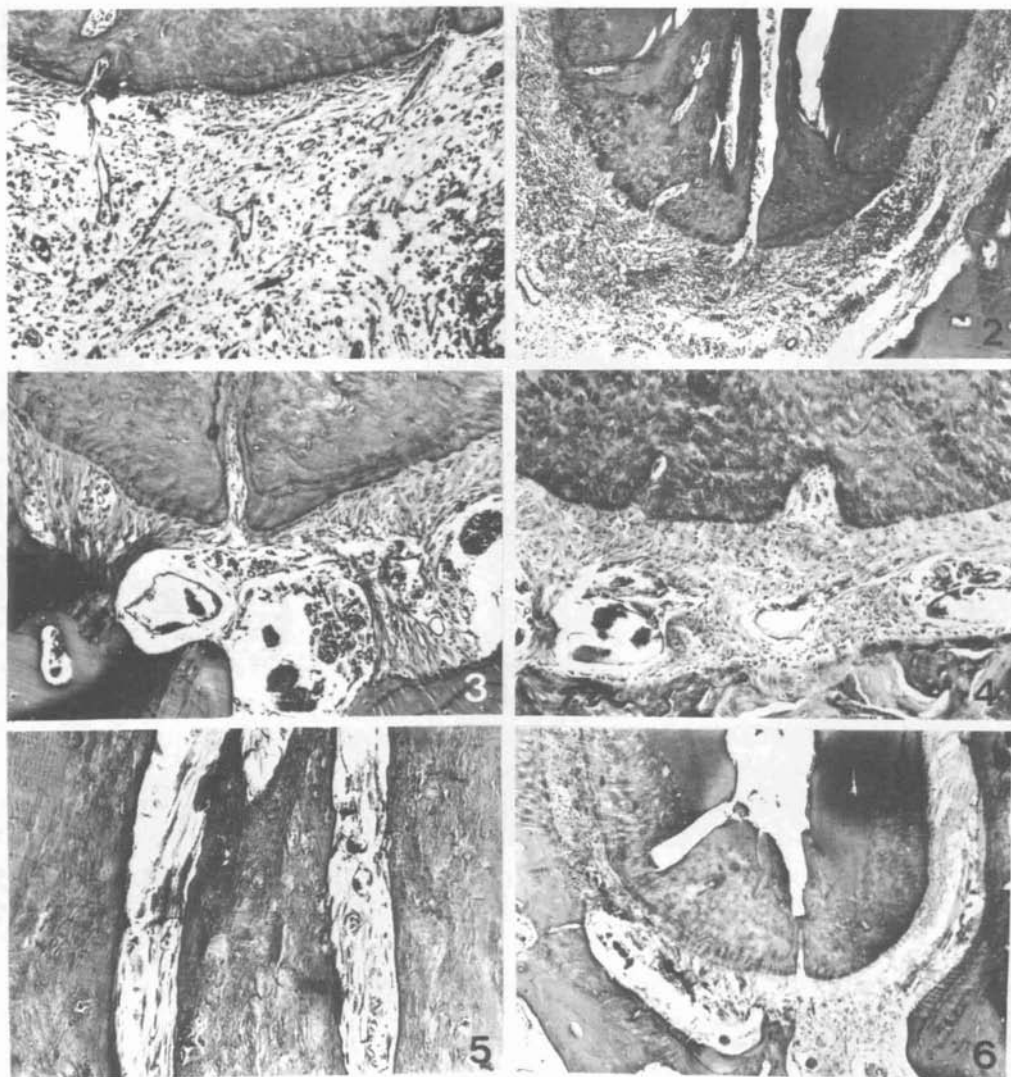


FIGURA 1 – OZE – 7 dias. Processo inflamatório do tipo crônico no ligamento periodontal espessado. H. E. 100X.

FIGURA 2 – OZE – 7 dias. Nota-se ligamento periodontal espessado e com intenso processo inflamatório do tipo crônico, além de cotos pulpares necrosados. H. E. 40X.

FIGURA 3 – OZE – 180 dias. Coto pulpar vital e ausência de células inflamatórias no ligamento periodontal. H. E. 100.

FIGURA 4 – Ca(OH)_2 – 7 dias. Ausência de células inflamatórias no ligamento periodontal. H. E. 100X.

FIGURA 5 – Ca(OH)_2 – 7 dias. Parte coronária de dois cotos pulpares. Área basófila situa-se entre a parte vital e a porção necrosada. H. E. 200X.

FIGURA 6 – Ca(OH)_2 – 180 dias. Além do ligamento periodontal sem células inflamatórias, nota-se selamento biológico em dois canais do delta apical. H. E. 40X.

Grupo III: Curativo com corticosteróide-antibiótico e obturação com óxido de zinco e eugenol

A – Pós-Operatório de 7 dias

Em cinco casos o ligamento periodontal não estava espessado e não exibiu infiltrado inflamatório (Figura 7). As ramificações apicais do canal principal exibiam coto pulpar com vitalidade e infiltrado neutrofilico na porção mais próxima do material obturador.

Nos outros cinco espécimes, os cotos pulpares estavam parcial ou totalmente destruídos, estendendo-se o processo inflamatório ao ligamento periodontal. No ligamento, o infiltrado inflamatório era do tipo crônico e de intensidade geralmente moderada ou forte, atingindo área menos extensa que o grupo óxido de zinco e eugenol – 7 dias sem curativo de demora. O espaço do ligamento periodontal estava um pouco espessado e a unidade de reabsorção de tecido ósseo mostrava-se ativa em três casos.

B – Pós-Operatório de 180 dias

Os resultados observados neste grupo experimental foram muito semelhantes aos obtidos no grupo óxido de zinco e eugenol – 180 dias, sem curativo de demora. Assim, três casos evidenciaram presença de espessamento do ligamento e infiltrado inflamatório do tipo crônico. Outros sete casos possuíam ligamento periodontal com espessura normal e ausência de inflamação (Figura 8). Os cotos pulpares exibiam vitalidade e notava-se neoformação de cimento nas paredes dos canais cementários. Discreto infiltrado inflamatório do tipo crônico, cápsula fibrosa ou mesmo selamento biológico podiam ser visualizados na superfície dos cotos pulpares.

Grupo IV: Curativo com hidróxido de cálcio e obturação com óxido de zinco e eugenol

A – Pós-Operatório de 7 dias

Todos os casos deste grupo experimental exibiam ligamento periodontal isento de infiltrado inflamatório (Figura 9). Os cotos pulpares, na maioria das vezes vitais, mostravam as mesmas características descritas para o grupo experimental hidróxido de cálcio – 7 dias.

B – Pós-Operatório de 180 dias

Dois espécimes exibiram infiltrado inflamatório do tipo crônico. Em um deles o número de células era pequeno, enquanto no outro era intenso. Neste último, o infiltrado ocorreu por conta do cimento obturador que, acidentalmente, foi impulsio-

nado para o ligamento periodontal (Figura 10). Os demais oito casos exibiam ligamento periodontal com espessura normal e sem infiltrado inflamatório (Figuras 11 e 12).

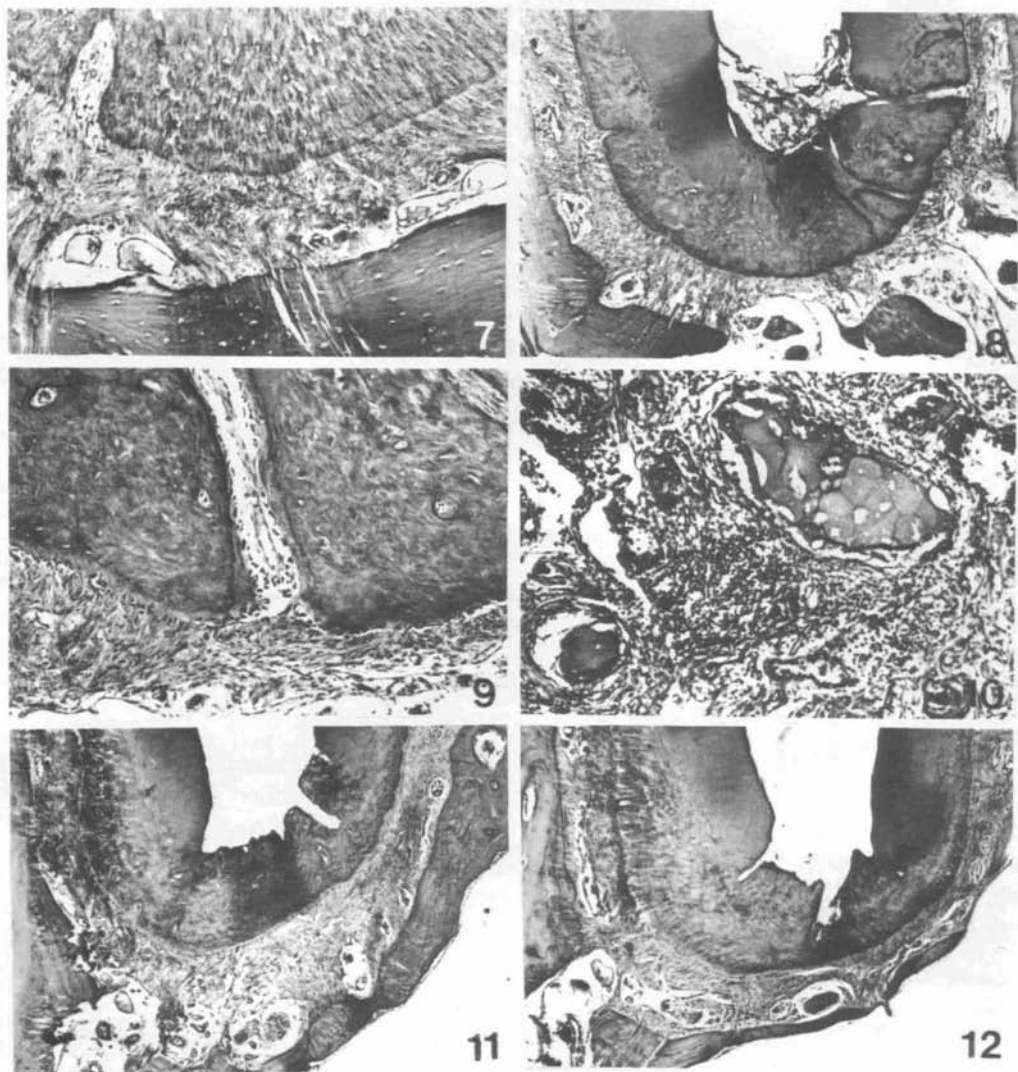


FIGURA 7 - Otosporin - OZE - 7 dias. Coto pulpar vital e ligamento periodontal sem células inflamatórias. H. E. 100X.

FIGURA 8 - Otosporin - OZE - 180 dias. Ausência de infiltrado inflamatório no ligamento periodontal. H. E. 40X.

FIGURA 9 - Ca(OH)₂ - OZE - 7 dias. Detalhe do ligamento periodontal e coto pulpar com vitalidade. H. E. 100X.

FIGURA 10 - Ca(OH)₂ - OZE - 180 dias. Fragmentos de óxido de zinco e eugenol, em pleno tecido periapical, estão envolvidos por intenso infiltrado inflamatório do tipo crônico. H. E. 100X.

FIGURA 11 - Ca(OH)₂ - OZE - 180 dias. Notar o ligamento periodontal com espessura normal e sem células inflamatórias. H. E. 40X.

FIGURA 12 - Ca(OH)₂ - OZE - 180 dias. Aspectos semelhantes ao da figura anterior. H. E. 40X.

Quanto ao ocorrido junto às ramificações do canal principal, notou-se que os resultados foram semelhantes aos observados no grupo tratado com hidróxido de cálcio, ou seja, foi comum a observação de selamento biológico pela deposição de cimento neoformado.

Discussão

Um dos objetivos da presente investigação foi comparar os resultados observados após tratamentos realizados em uma ou duas sessões. A escolha da associação corticosteróide-antibiótico e do hidróxido de cálcio, para serem testados na presente investigação, prendeu-se ao bom comportamento biológico demonstrado por essas duas substâncias. Em trabalhos anteriores já foi demonstrado que a associação corticosteróide-antibiótico tem a capacidade de preservar a vitalidade do coto pulpar após a pulpectomia.^{13,36,38,41,42} De modo similar, o bom comportamento dos tecidos periapicais às pastas de hidróxido de cálcio tem sido observado em algumas experimentações.^{14,21,28,32,33,37}

A influência de curativos a base de corticosteróide-antibiótico, no resultado final, já foi investigada em trabalhos anteriores, quando não se constatou diferenças entre os tratamentos efetuados em uma ou duas sessões.^{14,39} Some-se, ainda, os bons resultados apontados por alguns autores, em tratamentos realizados em sessão única.^{1,2}

Saliente-se, contudo, que nos trabalhos mencionados anteriormente os resultados foram analisados a médio ou a longo prazo. Se verificarmos nossos dados no período de 180 dias, poderemos constatar que eles corroboram os achados daqueles autores. Utilizando-se ou não curativo com a associação de corticosteróide-antibiótico, também não encontramos diferenças significativas a médio prazo, o que sugere ser dispensável a obrigatoriedade do seu emprego.

Alguns pesquisadores admitem que a curto prazo alguma diferença possa ser encontrada nos tratamentos efetuados em uma ou mais sessões.^{1,14} Nossos resultados comprovam a hipótese levantada por esses autores, pois na metade dos casos em que se utilizou a associação de corticosteróide-antibiótico o ligamento periapical estava normal, sem inflamação, enquanto nos casos tratados em sessão única a inflamação era mais intensa e mais extensa, determinando, inclusive, maior incidência de reabsorções ósseas ativas.

Esse dado explicaria a maior incidência de dor pós-operatória nos tratamentos efetuados em sessão única já apontada por outros autores^{40,46} e normalmente observada pela experiência clínica. Em outras palavras, nos tratamentos realizados em mais de uma sessão é possível proporcionarmos maior conforto clínico a nossos pacientes.

Merecem consideração especial os resultados observados nos grupos em que se utilizou o hidróxido de cálcio. No Grupo II, no qual essa substância permaneceu nos canais por 180 dias, os dados encontrados confirmam os mencionados por outros autores, que apontam uma elevada frequência de deposição de tecido calcificado, obliterando o forame apical.^{14,16,21-26,32,43}

Sabe-se que o chamado selamento biológico do forame apical é constituído, em sua porção mais superficial, por uma camada irregular, cujo início de calcificação ocorre logo após a aplicação do hidróxido de cálcio e da qual essa substância participa diretamente.¹⁷ Na seqüência, o selamento se completa pela deposição de substância calcificada, que não mais dependeria da presença do hidróxido de cálcio. Essa hipótese parece estar confirmada em nosso trabalho e explicaria a igualdade de resultados dos Grupos II e IV. Isso significa que as reações desencadeadas por esse fármaco têm seqüência, a despeito de sua substituição pelo óxido de zinco e eugenol. Na presente investigação, o tempo de 7 dias mostrou que o processo do selamento biológico estava desencadeado a partir daquele momento, não só pela presença de cimento neoformado em alguns casos, como também pela presença de áreas basófilas que caracterizam regiões de deposição de tecido duro, conforme demonstrado em outros trabalhos que estudaram a cronologia da ação dessa substância.^{10,12,48} Esse dado justificaria a utilização do hidróxido de cálcio como curativo de demora a curto prazo, no tratamento endodôntico de dentes com polpas vitais, principalmente quando o cimento obturador a ser empregado não seja a base de hidróxido de cálcio.

Contudo, quando utilizado nessa condição, para se aproveitar a atuação inicial desse fármaco é importante evitar uma sobreobturação com o cimento no momento da obturação definitiva, pois esse acidente deslocaria a camada das granulações de carbonato de cálcio depositadas pela ação daquela substância. Com isso, o tecido conjuntivo periapical ficaria exposto à ação direta do cimento obturador, que tendo como componente básico o óxido de zinco e eugenol provocaria o aparecimento de uma reação inflamatória.^{14,15,39,47} Essa situação foi constatada, em nosso trabalho, num caso do Grupo IV em que ocorreu sobreobturação (Figura 10).

O comportamento tecidual ante o cimento de óxido de zinco e eugenol já é bem conhecido. Uma série de trabalhos tem demonstrado tratar-se de uma substância irritante, tanto ao tecido pulpar,^{3,8,27,30} quanto aos tecidos periapicais.^{11,14,19,21,35} Contudo, sabe-se que essa resposta é mais acentuada nos períodos iniciais de pós-operatório, reduzindo-se de intensidade com o decorrer do tempo.^{4,7,15,29,45} Nosso trabalho corrobora esses dados, pois a irritação intensa e extensa, observada no tempo curto, reverteu-se a médio prazo, evidenciando, inclusive, em poucos casos, até o selamento biológico. Entretanto, uma das condições necessárias à obtenção de bons resultados é o confinamento do cimento obturador no interior do canal radicular. Assim, a quantidade de cimento que entra em contato com o tecido periapical será mínima, uma vez que, em condições normais, aproximadamente 90% do material obturador é constituído por guta-percha, substância esta pouco irritante.¹⁷

Finalmente, é importante salientar que, na análise dos resultados de trabalhos desta natureza, não se pode descartar a influência de modo decisivo de alguns fatores. Um deles diz respeito à presença de detritos que, algumas vezes, a despeito de procurar-se evitá-los, podem estar presentes junto ao coto pulpar. Em nossa investigação eles estavam presentes em alguns casos. Outro fator é a idade do animal. Assim, quando não se utilizam animais jovens, os resultados com procedimentos diferentes podem se igualar, pois as ramificações do canal principal tornam-se muito delgadas e longas.

Conclusão

Dentro das condições experimentais deste trabalho, pode-se concluir que: a) o hidróxido de cálcio, comparativamente ao óxido de zinco e eugenol, foi o material obturador que determinou os melhores resultados a curto e a médio prazo; b) o emprego da associação corticosteróide-antibiótico, antes da obturação de canal com o óxido de zinco e eugenol, determinou, a curto prazo, processo inflamatório um pouco menos expressivo que o observado nas obturações com o óxido de zinco e eugenol sem emprego do curativo; a médio prazo não houve diferença de resultados. c) o emprego do hidróxido de cálcio, como curativo de demora, antes da obturação de canal com o óxido de zinco e eugenol, determinou resultados semelhantes aos observados quando da obturação de canal apenas com o hidróxido de cálcio.

SOUZA, V. de, HOLLAND, R., SOUZA, R. S. de. Root canal treatment in dogs teeth with vital pulps in one or two visits. Influence of dressing with corticosteroid-antibiotic association or calcium hydroxide. *Rev. Odontol. UNESP (São Paulo)*, v.24, n.1, p.47-59, 1995.

- **ABSTRACT:** *The subject of this paper was to observe if the use of dressing before the root canal filling has some influence in the healing process of periapical tissues. One hundred and twenty-eight roots had their pulps removed and the root canals prepared biomechanically. Half of the roots received a dressing of corticosteroid-antibiotic solution or calcium hydroxide paste. One week later, the canals were filled with zinc oxide eugenol cement (OZE) and gutta-percha points by the lateral condensation technique. The other half of the roots were filled in one visit with zinc oxide eugenol cement or calcium hydroxide paste. The results were histologically analysed 7 or 180 days after the treatment. Considering the observed results one can reach the following conclusions: a) the group of roots filled with calcium hydroxide exhibited better results than the roots filled with ZOE; b) seven days after the treatment, the corticosteroid-antibiotic dressing determined lesser inflammatory reaction than the observed in the group filled with ZOE without the use of this drug. One hundred and eighty days after the treatment the results were similar between this two groups; c) the dressing with calcium hydroxide for 7 days before filling with ZOE determined the same results observed when the root canals were filled only with calcium hydroxide.*
- **KEYWORDS:** *Root canal therapy; adrenal cortex hormones; calcium hydroxide.*

Referências bibliográficas

- 1 BARKER, B. C. M., LOCKETT, B.C. Reaction of dog tissue to immediate root filling with zinc oxide cement and gutta-percha. *Aust. Dent. J.*, v.17, p.1-8, 1972.
- 2 BAUME, L. J., HOLZ, J, RISK, L. B. Radicular pulpotomy for category III pulps. Part. I. Biologic and diagnostic aspects. *J. Prosthet. Dent.*, v.24, p.418-31, 1971.
- 3 BERGER, J. E. Pulp tissue reaction to formocresol and zinc oxide-eugenol. *J. Dent. Child.*, v.32, p.193-8, 1969.
- 4 BRANCINI, M. R. et al. Avaliação histológica em tecido conjuntivo subcutâneo de rato, ao implante de substâncias utilizadas na cimentação temporária de restaurações. *Rev. Fac. Odontol. (Araraquara)*, v.1, p.89-103, 1978.
- 5 COHEN, S., BURNS, R. C. *Caminhos da polpa*. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1980. 1055p.
- 6 COOLIDGE, E. E., KESEL, R. K. *A text book of endodontology*. 2.ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1956. 265p.
- 7 CORALES, J. C. R. *Estudo comparativo do comportamento histológico do tecido conjuntivo subcutâneo de ratos a implantes de tubos de polietileno contendo cimentos utilizados na obturação de canais radiculares*. Recife, 1977. 102p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Recife, Universidade Federal de Pernambuco.
- 8 COWAN, A. Treatment of exposed vital pulps with a corticosteroid-antibiotic agent. *Br. Dent. J.*, v.120, p.521-32, 1966.
- 9 DIXON, C. M., RICKERT, U. G. Histologic verification of results of root-canal therapy in experimental animal. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.25, p.1781-803, 1933.
- 10 EDA, S. Histochemical analysis on the mechanism of dentin formation in dogs pulp. *Bull. Tokyo Dent. Coll.*, v.2, p.59-88, 1961.
- 11 ERAUSQUIN, J., MURUZÁBAL, M. Root canal filling with zinc oxide-eugenol cement in the rat molar. *Oral Surg. Oral Med. Oral Path.*, v.24, p.547-58, 1967.
- 12 HOLLAND, R. Histochemical response of amputated pulps to calcium hydroxide. *Rev. Bras. Pesq. Méd. Biol.*, v.4, p.83-95, 1971.
- 13 HOLLAND, R., SOUZA, V., MILANEZI, L. A. Behaviour of pulp stump and periapical tissues to some drugs used as root canal dressings. A morphological study. *Rev. Bras. Odontol.*, v.2, p.13-23, 1969.
- 14 HOLLAND, R. et al. Resposta do coto pulpar e tecidos periapicais a algumas pastas empregadas na obturação dos canais radiculares. *Arq. Cent. Est. Fac. Odontol.*, v.2, p.189-97, 1971.
- 15 HOLLAND, R. et al. Efeitos de diferentes preparados à base de EDTA na dentina dos canais radiculares. *Rev. Fac. Odontol. (Araçatuba)*, v.2, p.127-33, 1973.
- 16 _____. Effect of the dressing in root canal treatment with calcium hydroxide. *Rev. Fac. Odontol. (Araçatuba)*, v.7, p.39-45, 1978.
- 17 Reaction of rat connective tissue to gutta-percha and silver points. A long-term histological study. *Aust. Dent. J.*, v.27, p.224-6, 1982.
- 18 Técnicas mistas de preparo do canal radicular. *Rev. Paul. Odontol.*, v.13, p.17-23, 1991.
- 19 HYAKUSOKU, H. Effect of filling material on healing of periapical tissues in treatment of human infected root canal. *Tokyo Dent. Coll. Bull. Oral Pathol.*, v.4, p.51-4, 1959.
- 20 INGLE, I. I. *Endodontics*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1974. 656p.

- 21 IWABUCHI, M. Histopathological study: comparison of healing after vital and devitalized pulp extirpations. *Tokyo Dent. Coll. Bull. Oral Pathol.*, v.4, p.1-5, 1959.
- 22 KENNEDY, G. D. C., McLUNDIE, A. C., DAY, R. M. Calcium hydroxide – its role in a simplified endodontic technique. *Dent. Mag.*, v.84, p.51-7, 1967.
- 23 KITAMURA, M. Histopathological and histobacteriological studies on relation between condition of sterilization of interior of root canal and healing process in periapical tissues in experimentally infected root canal treatment. *Bull. Oral Pathol.*, v.1, p.1-4, 1956.
- 24 KOMIYAMA, M. Relation between clinical and histopathological findings in healing process after infected root canal treatment. *Dent. Abstr.*, v.3, p.673, 1958.
- 25 KUKIDOME, K. Histopathological study on healing of periapical tissues after infected root canal treatment of human teeth. *Tokyo Dent. Coll. Bull. Oral Pathol.*, v.2, p.65-87, 1957.
- 26 LEONARDO, M. R., HOLLAND, R. Healing process after vital pulp extirpation and immediate root canal filling with calcium hydroxide. *Rev. Fac. Odontol. (Araçatuba)*, v.3, p.159-69, 1974.
- 27 MAGNUSSON, B. Therapeutic pulpotomy in primary molars – clinical and a histological follow-up. *Odont. Revy.*, v.22, p.45-54, 1971.
- 28 MATSUMOTO, I. Comparative study on healing process in periapical tissues treatment between deciduous and permanent teeth. *Tokyo Dent. Coll. Bull. Oral Pathol.*, v.4, p.27-31, 1959.
- 29 MELLO, B. A. *Estudo comparativo do comportamento histológico do tecido conjuntivo subcutâneo de ratos a implantes de tubos de polietileno contendo cimentos utilizados na obturação de canais radiculares*. Recife, 1977. 82p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Recife, Universidade Federal de Pernambuco.
- 30 MELLO, W., HOLLAND, R., SOUZA, V. Capeamento com hidróxido de cálcio ou pasta de óxido de zinco e eugenol. *Rev. Fac. Odontol. (Araçatuba)*, v.1, p.33-43, 1972.
- 31 MORSE, D. R. Endodontic microbiology in the 1970s. *Int. Endod. J.*, v.14, p.69-79, 1981.
- 32 MURATA, S. Experimental study on treatment of infected root canal of deciduous tooth with application of calcium hydroxide eugenol. *Bull. Oral Pathol.*, v.3, p.163-5, 1959.
- 33 NYBORG, H., TULLIN, B. Healing processes after vital extirpation. An experimental study of 17 teeth. *Odont. T.*, v.73, p.430-6, 1965.
- 34 OTSBY, N. The role of the blood clot in endodontic therapy. An experimental histologic study. *Acta Odontol. Scand.*, v.19, p.323-408, 1961.
- 35 ROWE, A. H. R. Effect of root filling materials on the periapical tissues. *Br. Dent. J.*, v.122, p.98-102, 1967.
- 36 SCHROEDER, A. Combination of antibiotics and cortisone in the treatment of root canals. *Rev. Belge Med. Dent.*, v.20, p.291-8, 1965.
- 37 SEKINE, N., MACHIDA, Y., IMANASHI, T. A clinico-pathological study on pulp extirpation and pulp amputation in middle portion of root canal. *Bull. Tokyo Dent. Coll.*, v.4, p.103-35, 1963.
- 38 SMITH, R. G., PATTERSON, S. S., EL-KAFRAWY, A. H. Histologic study of the effects of hydrocortisone on the apical periodontium of dogs. *J. Endod.*, v.2, p.376-80, 1976.
- 39 SOARES, I. J., HOLLAND, R., SOARES, I. M. L. Comportamento dos tecidos periapicais após o tratamento endodôntico em uma ou em duas sessões. Influência do cimento obturador. *Rev. Bras. Odontol.*, v.68, p.34-41, 1990.
- 40 SOLTANOFF, W. A comparative study of the single-visit and the multiple-visit endodontic procedure. *J. Endod.*, v.4, p.278-81, 1978.

- 41 SOUZA, V. et al. Combined use of an antibiotic and a corticosteroid for postoperative sequelae in endodontic practice. *J. Dent. Mes.*, v.17, p.142-7, 1962.
- 42 _____. Reação dos tecidos periapicais de dentes de cães à clorhexidina ou antibiótico associados a corticosteróide. *Rev. Assoc. Paul. Cirurg. Dent. (Araçatuba)*, v.2, p.5-9, 1981.
- 43 STEWART, G. G. Calcium hydroxide-induce root healing. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.90, p.793-800, 1975.
- 44 STRINDBERG, L. Z. Det antibakteriella in laggets effekt vid konserverande rotbehandling. *Svensk Tandlak. Tidskr.*, v.58, p.219-35, 1965.
- 45 TAGLIAVINI, R. L., HOLLAND, R., MILANEZI, L. A. Implante de alguns componentes de fórmulas de cimentos cirúrgicos em tecido conjuntivo subcutâneo de ratos. Estudo histológico. *Rev. Fac. Odontol. (Araçatuba)*, v.3, p.272-90, 1973.
- 46 TSUSHIMA, T. Clinico-pathological study of immediate root canal filling with paste, gutta-percha point, and combination of the two after vital pulp extirpation. *Shikwa Gak.*, v.70, p.267-332, 1970.
- 47 VALLE, G. F., TAINTOR, J. F., MARSH, C. L. The effect of varying liquid-powder ratio to zinc oxide and eugenol of rat pulpal respiration. *J. Endod.*, v.6, p.400-4, 1980.
- 48 YOSHIDA, S. Study on the pulp healing following pulpotomy with calcium hydroxide. I. Histopathological findings in the early period following pulpotomy. *J. Osaka Univ. Dent. Soc.*, v.4, p.525-32, 1959.
- 49 WALTON, R. E., TORABINEJAD, M. *Principles and practice of endodontics*, Philadelphia: Saunders, 1989. 496p.
- 50 WEINE, F. S. *Endodontic therapy*. St. Louis: Mosby, 1982. 432p.

Recebido em 8.3.1994.