

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL IRRITATIVO DO HIPOCLORITO DE SÓDIO A 0,5% (LÍQUIDO DE DAKIN) NO TRATAMENTO DE CANAIS RADICULARES EM DENTES DE CÃES

Armelindo ROLDI*
Mario Roberto LEONARDO**
Raphael Carlos Comelli LIA***

RESUMO: Segundos e terceiros pré-molares de 4 cães machos foram submetidos a biopulpectomia, preparo de canal, irrigação e preenchimento com solução de hipoclorito de sódio a 0,5% (Líquido de Dakin), por períodos de 72 horas e 7 dias. Decorridos os períodos experimentais, os animais foram sacrificados e após os procedimentos laboratoriais de rotina, a análise histopatológica foi executada, demonstrando que a solução apresentou ser de baixo potencial irritativo, não interferindo na vitalidade dos tecidos pulparem remanescentes e da região periapical.

UNITERMOS: Endodontia; canal radicular; soluções irrigadoras; hipoclorito de sódio.

INTRODUÇÃO

A necessidade de se preparar de forma adequada o canal radicular tem sido uma grande preocupação do endodontista, no sentido de restabelecer a função do elemento dental.

Durante o tratamento endodôntico, uma das fases que requer grande atenção é o preparo biomecânico, onde, além da utilização dos instrumentos endodônticos, utilizamos soluções e/ou substâncias auxiliares a este. Assim, nas biopulpectomias, estão recomendadas, como coadjuvantes à instrumentação mecânica, somente substâncias biologicamente compatíveis, com o objetivo de se respeitar a vitalidade dos tecidos que se situam no sistema endodôntico, principalmente o "coto pulpar"¹² matriz da mineralização apical e conseqüente "obturaçãobiológica" do canal radicular⁹. Considerando também a ausência de microorganismos na intimidade dos tecidos não se justificaria o emprego de substâncias bactericidas e conseqüentemente citotóxicas durante o tratamento endodôntico dos dentes com vitalidade pulpar⁹.

As soluções halogenadas têm a preferência da maioria dos autores^{3,5,6,15}. Em maiores concentrações, nas biopulpectomias, contraindicamos o seu emprego (soda clorada duplamente concentrada)^{11,14}, porém, dentre as soluções halogenadas mais diluídas (Líquido de Dakin e solução de Milton), dúvidas existem quanto ao seu potencial irritativo, dissolvente e/ou necrosante sobre os tecidos vivos situados no sistema de canal radicular.

* Departamento de Clínica Odontológica – Faculdade de Odontologia – Universidade Federal do Espírito Santo – 29000 – Vitória – ES.

** Departamento de Odontologia Restauradora – Faculdade de Odontologia – UNESP – 14800 – Araraquara – SP.

*** Departamento de Fisiologia e Patologia – Faculdade de Odontologia – UNESP – 14800 – Araraquara – SP.

Assim, nos propusemos a avaliar o potencial irritativo do hipoclorito de sódio a 0,5% (Líquido de Dakin), em tratamento de canal radicular de dentes de cães, em períodos experimentais de 72 horas e 7 dias.

MATERIAL E MÉTODOS

No presente estudo foram utilizados os segundos e terceiros pré-molares de 4 cães, machos e/ou fêmeas, sem idade definida, pesando de 6 a 18 kg.

Os animais sofreram uma pré-anestesia com a aplicação de 2 cc de "Rompum"^{*} intra-muscular e anestesia geral com solução de Nembutal Sódico^{**} a 3%, na dosagem de 1 ml por quilograma de peso, e mantidos sob solução salina isotônica glicosada durante o ato cirúrgico.

Desse modo, 16 dentes foram utilizados, perfazendo um total de 32 raízes, os quais foram isolados e preparados biomecanicamente, até a lima de nº 40.

Durante a instrumentação, os canais foram irrigados copiosamente com solução de hipoclorito de sódio a 0,5% (Líquido de Dakin)^{***}.

Terminado o preparo, os canais foram preenchidos com a solução de hipoclorito de sódio a 0,5% (Líquido de Dakin), e os dentes foram selados com bolinhas de algodão esterilizadas na câmara pulpar e selamento de abertura coronária com cimento de óxido de zinco e eugenol com acetato de zinco^{****}.

Decorridos 72 horas e 7 dias de pós-operatório, os animais foram sacrificados, os maxilares dissecados, recortados e mergulhados imediatamente em formol neutro durante 48 horas, após o que foram lavados em água corrente por 12 horas.

Após todo o procedimento de preparação, as peças foram coradas com Hematoxilina e Eosina, e alguns preparados receberam a coloração Tricrômico de Masson.

A análise histológica teve por objetivo o exame das condições dos remanescentes conjuntivos das ramificações do delta apical e região periapical.

RESULTADOS

A análise histológica no período de observação de 72 horas evidenciou, em todos os casos, canal radicular vazio, com alguns fragmentos pulpares nas laterais e resíduos diversos no terço apical (Fig. 1).

Nas ramificações do delta apical, visualiza-se necrose superficial, remanescentes do tecido conjuntivo, íntegros, com discreto infiltrado inflamatório junto ao canal radicular (Fig. 1).

A região periapical exhibe-se, em estruturação normal, com os feixes colágenos do ligamento periodontal inseridos profundamente no cimento e osso alveolar, ausência de edema e infiltrado inflamatório não significativo (Figs. 2 e 3).

Da mesma forma, o tecido ósseo alveolar adjacente evidencia as características típicas de normalidades.

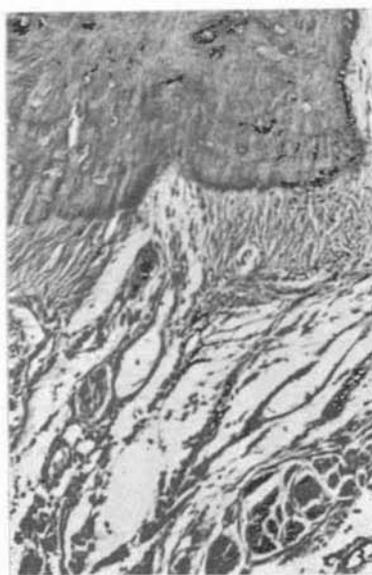
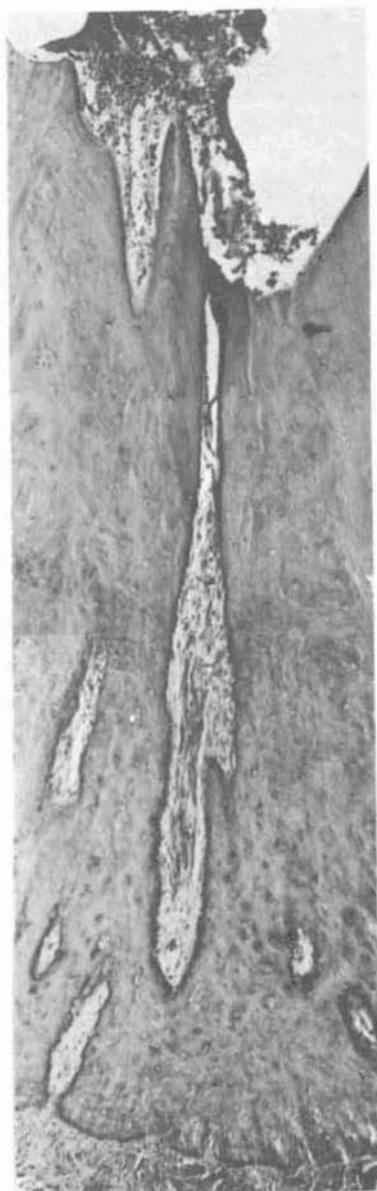
Em 2 (duas) raízes onde ocorreram sobreinstrumentação, o quadro reacional inflamatório apresenta-se exacerbado.

* Cloridrato de dihidro tiazina – Bayer do Brasil S/A.

** Pentobarbital Sódico – Abbot do Brasil Ltda. – São Paulo.

*** Líquido de Dakin – Laboratório Farmacêutico Eleikeroz Ltda. – São Paulo.

**** Pulpo – San – Andrade & Filhos Ltda. – Juiz de Fora – MG.



- Hipoclorito de Sódio a 0,5% - 72 horas

FIG. 1 - Aspecto panorâmico. Resíduos diversos no canal radicular. Necrose superficial. Remanescente conjuntivo das ramificações do delta apical íntegro. Infiltrado inflamatório não significativo/discreto. Periapíce normal, H.E. Zeiss 100 X.

FIG. 2 - Regiões apical e periapical apresentando estruturação normal. | Inserção profunda de fibras do ligamento periodontal no cimento, H.E. Zeiss 160 X.

FIG. 3 - Região periapical íntegra mostrando normalidade do cimento. | Inserção profunda de fibras do ligamento periodontal. Tricrômico de Masson. Zeiss 160 X.

Aos 7 dias, o canal apresenta-se vazio, exibindo em alguns pontos, principalmente no terço apical, resíduos diversos (Figs. 4 e 5).

Nas ramificações do delta apical, nos remanescentes conjuntivos íntegros, observa-se discreto infiltrado inflamatório de prevalência linfocitária e hiperemia (Fig. 4).

Áreas desestruturadas são também vistas ora vazias ou preenchidas por resíduos necróticos, hemácias e células inflamatórias, no geral em desintegração (Fig. 5).

A região periapical exibe estruturação íntegra com amplos feixes colágenos bem inseridos. Ausência de edema e não significativo infiltrado inflamatório, com vasos sanguíneos regionais exibindo contornos regulares e componentes normais (Fig. 6).

O tecido ósseo mostra integridade dos osteócitos, regularidade de superfície e disposição natural dos osteoblastos.

DISCUSSÃO

A necessidade de se eleger uma solução irrigadora que reduza a irritação química sobre os tecidos apicais e periapicais, é assunto bastante estudado na Endodontia, e a injúria, provocada pelas substâncias químicas recomendadas para o preparo biomecânico, curativo de demora e obturação, foi analisada por diversos autores, entre eles ANTONIAZZI *et alii*¹, HOLLAND *et alii*^{7,8}, SELTZER *et alii*¹³, TORNECK¹⁶, entre outros.

Entretanto, com relação à resposta tecidual frente às soluções halogenadas com menor concentração de cloro liberável, dúvidas existem quanto a sua ação irritante às regiões do delta apical e periápice.

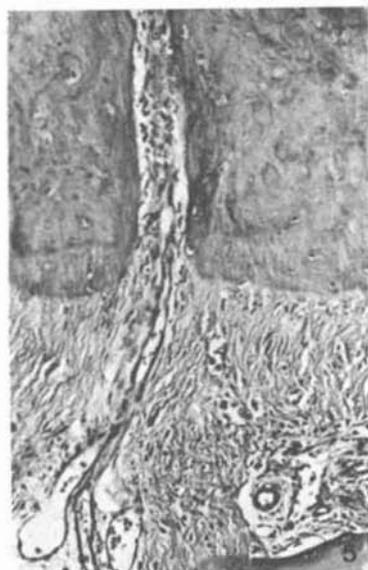
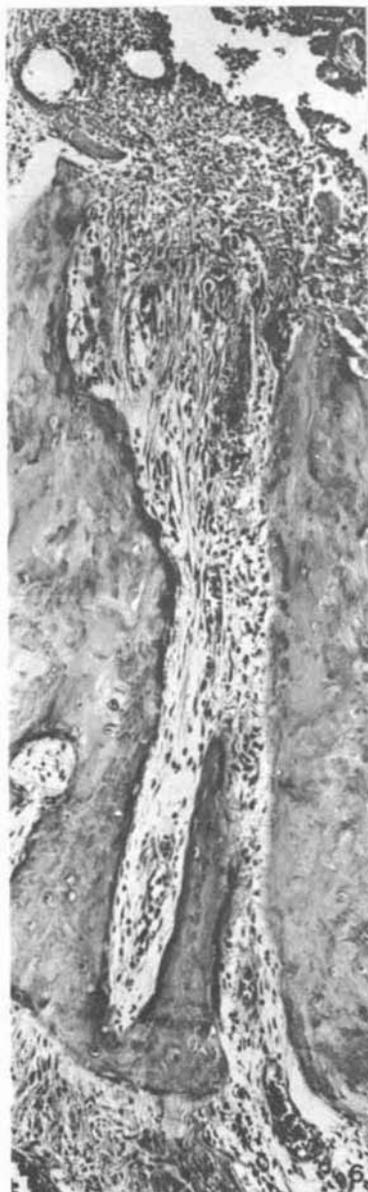
Em nossos resultados, o hipoclorito de sódio a 0,5% (Líquido de Dakin), após irrigação e selado no interior dos canais, tanto no período de 72 horas quanto no de 7 dias, mostrou-se, na maioria dos casos, baixa agressividade. A região correspondente às ramificações do delta apical apresentou-se com discreto infiltrado inflamatório e estruturação normal, ainda que no período de 7 dias desestruturação parcial do tecido conjuntivo do delta tenha sido notada. A região periapical exibiu-se sempre com características de integridade, com fibras colágenas de ligamento periodontal apresentando-se bem inseridas no osso alveolar e cimento.

Esses resultados divergem dos encontrados nos trabalhos de AUSTIN *et alii*², que salientaram reação severa trabalhando em orelhas de coelho, como também de NERI¹¹ que observou, em todos os casos tratados com esta solução, necrose do "coto pulpar" e intensa reação inflamatória aguda, chegando a formação de microabcesso, atingindo o periodonto lateral.

A divergência dos nossos resultados com os apresentados pelos aludidos autores pode ser justificada em parte pela metodologia, uma vez que aqueles usaram a solução com auxílio de pontas absorventes. Desta forma, ainda que em períodos de 48 horas de avaliação, é provável que somatório de agressão deva ter ocorrido, visto ser conhecida a interferência das partículas de papel em quadros reacionais do tecido conjuntivo¹⁷.

Por outro lado, NERI¹¹, em outros grupos experimentais de 48 horas, deixou os canais vazios, ainda que selados. Esta condição assemelhou-se em muito à nossa metodologia, excluindo-se o fator tempo. Desta feita, a diversidade dos resultados foi também significativa, sendo considerada de fundamental importância, autorizando a novas pesquisas no sentido de uma reavaliação do problema.

Não somente a variação de metodologias, como também descuidos nos passos cirúrgicos, são responsáveis por muitas divergências, como, por exemplo, a maneira e a técnica na remoção da polpa, instrumentação, etc. podem influenciar e mesmo modificar os resultados.



- Hipoclorito de Sódio a 0,5% - 7 dias

FIG. 4 - Resíduos diversos, prevalecendo o exsudativo no canal radicular. Ramificações do delta apical com necrose superficial. Discreto infiltrado inflamatório no remanescente conjuntivo. Região periapical íntegra. Tricrômico de Masson, Zeiss 160 X.

FIG. 5 - Terço apical do canal radicular exibindo resíduos diversos. Delta apical com necrose parcial. Infiltrado inflamatório discreto no remanescente conjuntivo. Região periapical íntegra. H.E. Zeiss 100 X.

FIG. 6 - Detalhe da figura 5. Remanescente conjuntivo do delta apical íntegro. Feixes de fibras colágenas do ligamento periodontal dispostas regularmente com inserção profunda no cimento. H.E. Zeiss 160 X.

As observações desse trabalho são apoiadas por autores como MARTINS *et alii*¹⁰, ENGSTROM & SPANGBERG⁴, que concluíram salientando ser a baixa concentração da solução de Dakin responsável pelos bons resultados encontrados.

CONCLUSÕES

- 1 – A solução de hipoclorito de sódio a 0,5% (Líquido de Dakin) mostrou-se como de baixo potencial irritativo, e discreta interferência no tecido conjuntivo das ramificações do delta apical e periodonto apical.
- 2 – A necrose parcial do tecido conjuntivo das ramificações do delta apical, acompanhada de infiltrado inflamatório discreto/não significativo, presenciada no período de 7 dias, deveu-se provavelmente ao efeito de “espaço vazio”.

ROLDI, A. *et alii* – Evaluation of irritative potential induced by sodium hypochlorite 0.5% (Dakin solution) for root canal therapy of dogs teeth. **Re. Odont. UNESP**, São Paulo, **17**(1/2): 83-89, 1988.

ABSTRACT: *Second and third premolar teeth of four male dogs were submitted to pulp extirpation, root canal preparation, irrigation and filled with sodium hypochlorite 0.5% (Dakin solution) by 72 hours and 7 days periods. After experimental periods the dogs were sacrificed, the specimens were removed and fixed in 10 percent neutral buffered formalin solution, decalcified and embeded in paraffin. Histopathological analysis were made and it was demonstrated that the solution had a low irritative potential and the solution did not interfer on the pulp stump and the periapical tissues.*

KEY-WORDS: *Endodontics; root canal; irrigation solutions; sodium hypochlorite.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANTONIAZZI, J. H.; COSTA, W. F.; FELLER, C. & ZAITZ, F. – O uso de uma associação de corticosteróide e antisséptico (DP) como curativo intracanal entre sessões na terapia endodôntica. *Rev. Ass. paul. Cirurg. Dent.*, **35**: 12-8, 1981.
2. AUSTIN, J. H.; STERN, P. & TAYLOR, H. D. – Behavior of hypochlorite and of chloramine – T solutions in contact with necrotic and normal tissues in vivo. *J. exp. Med.*, **27**: 627-33, 1918.
3. CAUDURO, H. – Observações colhidas na 1ª Reunião da Sociedade de Endodontia da Argentina. *Rev. Gaúcha Odont.*, **15**: 109-11, 1967.
4. ENGSTROM, B. & SPANGBERG, L. – Studies on root canal medicaments. I – Cytotoxic effect of root canal antiseptics. *Acta. odont. scand.*, **25**: 77-84, 1967.
5. GROSSMAN, L. I. – Irrigation of root canals. *J. am. dent. Ass.*, **30**: 1915-7, 1943.
6. GROSSMAN, L. I. – Endodontics treatment of pulpless teeth. *J. am. dent. Ass.*, **61**: 671-6, 1960.
7. HOLLAND, R.; SOUZA, V. & MILANEZI, L. A. – Estudo histológico coto pulpar quando submetido à ação de alguns produtos químicos empregados em Endodontia como curativo de demora. *Ciênc. Cult.*, **19**: 354-5, 1967.
8. HOLLAND, R.; SOUZA, V. & MILANEZI, L. A. – Behavior of pulp stump and periapical tissues to some drugs used as root canal dressings. A morphological study. *Rev. bras. Pesq. méd. biol.*, **2**: 13-23, 1969.

9. LEONARDO, M. R.; LEAL, J. M.; SIMÕES FILHO, A. P. & LIA, R. C. C. – Tratamento de canais radiculares de dentes com vitalidade pulpar. Conceituação e orientação atual. *ARS Curandi Odont.*, 2: 18-30, 1975.
10. MARTINS, J. C. R.; LEONARDO, M. R.; LIA, R. C. C. & LEAL, J. M. – Avaliação biológica de soluções irrigadoras no tratamento de canal radicular. Reparação de feridas cirúrgicas no tecido conjuntivo de ratos. *Rev. Farm. Odont.*, 42: 93-112, 1975.
11. NERY, J. M. – *Reação do coto pulpar e tecidos periapicais de dentes de cães e algumas substâncias empregadas no preparo biomecânico dos canais radiculares. Estudo histológico.* Araçatuba. Faculdade de Odontologia de Araçatuba, UNESP, 1973. (Tese-Doutoramento).
12. SELTZER, S.; SOLTANOFF, W.; SINAI, I.; GOLDEMBERG, A. & BENDER, I. B. – Biologic aspects of endodontics. Part III. Periapical tissue reactions to root instrumentations. *Oral Surg.*, 26: 534-46, 1968.
13. SELTZER, S.; BENDER, I. B. & TURKENKOPF, S. – Factors affecting successful repair after root canal therapy. *J. am. dent. Ass.*, 67: 651-62, 1963.
14. SELTZER, S.; BENDER, I. B. & KAUFMAN, I. J. – Root canal dressings. Their usefulness in endodontic therapy reconsidered. *Oral Surg.*, 14: 603-10, 1961.
15. SENIA, E. S.; MARSHALL, F. J. & ROSEN, S. – The solvent action of sodium hypochlorite on pulp tissue of extracted teeth. *Oral Surg.*, 31: 96-103, 1971.
16. TORNECK, C. D. – Reaction of hamster tissue to drugs used in sterilization of the root canal. *Oral Surg.*, 14: 730-47, 1961.
17. ZANONI, E. M. S.; LEONARDO, M. R.; LIA, R. C. C. & TAGLIAVINI, R. L. – Estudo comparativo da resposta do tecido conjuntivo subcutâneo de rato ao implante de tubos de polietileno e de dentina, obturados parcialmente com endomethasone e cones Gutapercha (Trabalho apresentado à FAPESP para obtenção de Bolsa de Aperfeiçoamento na Faculdade de Odontologia de Araraquara, 1977).

Recebido para publicação em 03.08.87