

## PROCESSO DE REPARO EM DENTES REIMPLANTADOS APÓS A REMOÇÃO MECÂNICA DAS FIBRAS PERIODONTAIS RADICULARES\*

Francisco Antonio BERTOZ\*\*

Marly de Campos RUSSO\*\*

Tetuo OKAMOTO\*\*\*

Osmar Aparecido CUOGHI\*\*

Célio PERCINOTO\*\*

---

*RESUMO: O objetivo deste trabalho foi analisar histologicamente a influência da remoção mecânica da membrana periodontal em dentes de cães com canal tratado com hidróxido de cálcio. Após 90 dias, os autores encontraram, nos espécimes dos quais foram removidos os restos da membrana periodontal, pelo desgaste do cimento, menor incidência de reabsorção e presença de fibras periodontais sem orientação característica. No grupo controle, a preservação dos restos da membrana periodontal foi relacionada com menor incidência de anquilose e fibras com orientação características.*

*UNITERMOS: Membrana periodontal; reimplantação dental; hidróxido de cálcio.*

---

## INTRODUÇÃO

A reimplantação e a transplantação dentais têm sido objeto de estudo de muitos pesquisadores, já que, se bem-sucedidas, poderiam eliminar necessidades protéticas ou ortodônticas de alto custo e nem sempre satisfatórias<sup>21</sup>. Além disso, o reimplante pode se constituir em tratamento menos moroso e mais econômico para os casos de más posições de elementos dentais e até mesmo para outros problemas relacionados com o desenvolvimento da oclusão permanente, decorrentes da presença de cistos dentígeros, coronários, etc.<sup>4</sup>

Embora a avaliação clínica dos reimplantes e transplantes de dentes possa sugerir uma média alta de sucesso, estudos mais críticos, proporcionados por exames microscópicos, podem não refletir tais resultados.

---

\* Resumo de Tese de Doutorado.

\*\* Departamento de Clínica Infantil – Faculdade de Odontologia – UNESP – 16015 – Araçatuba – SP.

\*\*\* Departamento de Diagnóstico e Cirurgia – Faculdade de Odontologia – UNESP – 16015 – Araçatuba – SP.

Autores como VIERNE<sup>26</sup> e NASJLETI *et alii*<sup>20</sup> concordam que o prognóstico da reimplantação dental é grandemente influenciado pelo início e progressão de dois fatores desfavoráveis, a reabsorção e a anquilose. Alguns autores<sup>3,17,24</sup> acreditam que a vitalidade do ligamento periodontal não é fator decisivo e que sua presença ou ausência não têm efeito apreciável no resultado final do reimplante. Outros, no entanto, afirmam que o ligamento periodontal desempenha papel fundamental no comportamento dos dentes reimplantados, sendo a sua vitalidade considerada como fator primordial para que o êxito seja alcançado<sup>5,14,16</sup>.

GARRET *et alii*<sup>9</sup> ressaltaram a importância da preservação do ligamento periodontal para evitar anquilose; LÖE & WAERHAUG<sup>14</sup> relatam ausência de anquilose quando o procedimento cirúrgico é realizado procurando manter-se a vitalidade do ligamento periodontal.

Pelo exposto, persiste a dúvida quanto a ser a manutenção de restos de fibras do ligamento periodontal, aderidos ao cimento, essencial para o sucesso do reimplante dental. Daí nosso propósito de analisar, em cães, as reações teciduais ao reimplante de dentes cujos restos de membrana periodontal serão removidos por desgaste do cimento.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Procedimentos Experimentais

Para a realização do presente estudo, foram utilizados oito cães adultos jovens, sem raça definida e com idade ao redor de 2 anos. Os dentes interessados foram os incisivos intermédios superiores e inferiores, num total de 4 dentes para cada animal.

Previamente às intervenções cirúrgicas, os animais foram submetidos à anestesia geral, por injeção endovenosa de Pentobarbital Sódico (Botica ao Veado D'Ouro), na dosagem de 3 mg/kg de peso. Os incisivos intermédios superiores e inferiores, após a sindesmotomia com espátula Holleback, foram luxados e extraídos. Após o preparo biomecânico, o conduto radicular foi seco com cones de papel absorvente e obturado com pasta de hidróxido de cálcio, composta por 5 g dessa base, 2 g de óxido de zinco, 5 ml de propileno glicol e 20 mg de colofônia<sup>12</sup>. Todo o procedimento endodôntico foi realizado em um tempo inferior a 7 minutos.

Após o tratamento endodôntico, os dentes foram divididos em 2 grupos. No grupo I, os dentes foram estocados por uma hora em soro fisiológico e, então, reimplantados. No grupo II, os dentes foram submetidos a um desgaste do cimento através de uma broca diamantada montada em alta rotação, sob refrigeração a água.

Cada dente foi reposicionado no seu alvéolo e contido com amarras em oito, utilizando-se para isso fio de aço inoxidável 0,10 mm, fixando, dessa forma, os dentes tratados aos vizinhos. A contenção foi mantida por 8 dias.

Os animais foram sacrificados pela administração de dose excessiva de anestésico, após 3 meses da realização das sessões de reimplantações. As maxilas e mandíbulas foram removidas e fixadas em formol a 10%, durante 48 horas.

Em seguida, foram lavadas em água corrente e colocadas em solução de partes iguais de ácido fórmico a 50% e de citrato de sódio a 20%<sup>18</sup> para descalcificação.

Das peças descalcificadas foram recortados os dentes interessadas, circundados por tecido ósseo alveolar. Após, foram desidratados, clarificados e incluídos em parafina, sendo orientados a permitir cortes em seu sentido longitudinal.

Cortes semi-seriados com 6 micrometros de espessura foram corados pela hematoxilina e eosina para a análise histológica.

## RESULTADOS

### Grupo I

O ligamento periodontal, em todos os espécimes, apresentou grande quantidade de vasos sangüíneos e número variável de fibroblastos. Em alguns casos observou-se, ao nível do terço médio, pequeno número de linfócitos, histiócitos e plasmócitos.

Em inúmeros pontos, na maioria dos espécimes, as fibras do ligamento periodontal mostraram reinserção no tecido ósseo e no cimento (Figs. 1 e 2). Nas áreas onde não se observou a reinserção característica, as fibras periodontais encontravam-se orientadas paralelamente ao longo eixo da raiz (Figs. 3 e 4).

Além disso, em alguns pontos, o espaço do ligamento periodontal era preenchido por tecido ósseo neoformado, que alcançava a superfície dentinária.

### Grupo II

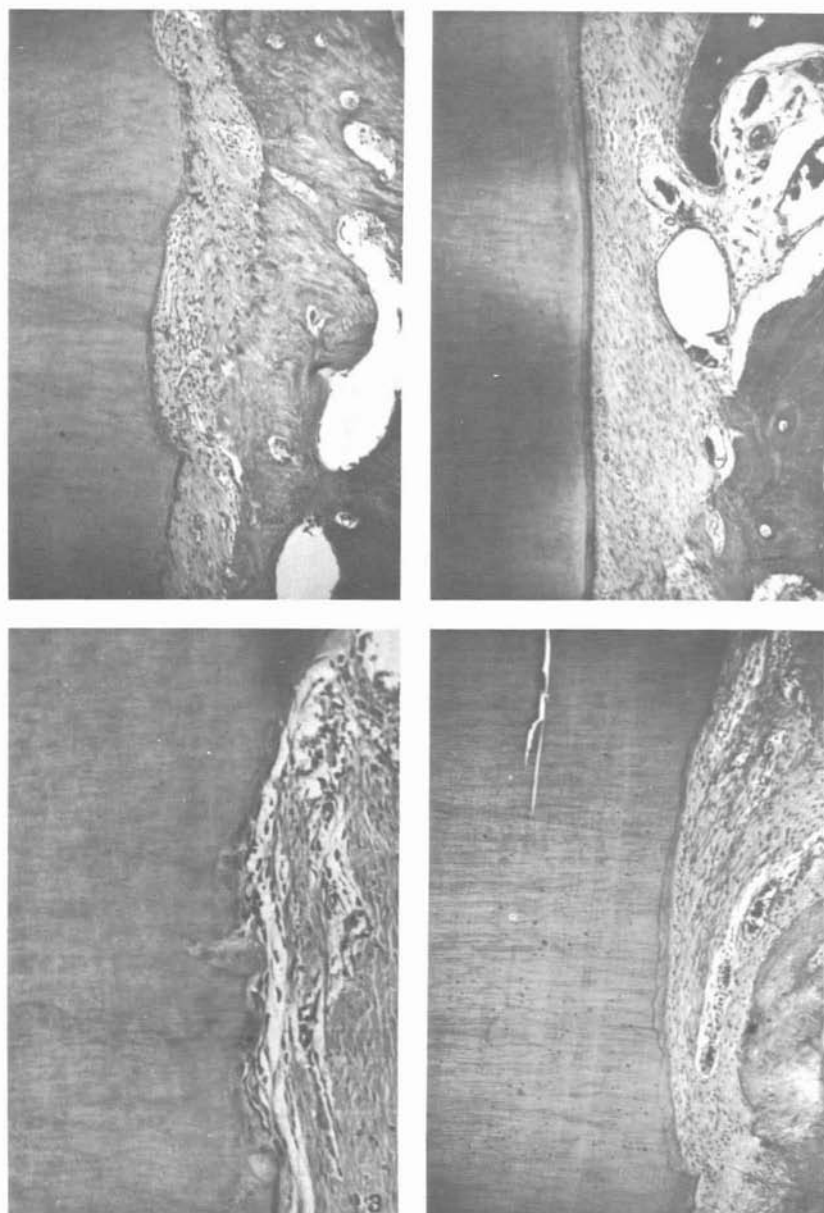
O ligamento periodontal, em todos os espécimes, apresentou grande quantidade de vasos sangüíneos, com elevado número de fibroblastos. Estas células, em alguns pontos, orientavam-se paralelamente ao longo eixo do dente. Nestes casos, as fibras do ligamento periodontal encontravam-se situadas paralelamente ao longo eixo da raiz, sem evidências de reinserção característica (Figs. 5 e 6). Em inúmeros casos, as fibras do ligamento periodontal mostravam inserção no tecido ósseo e no cimento, muito embora esta inserção não apresentasse uma orientação característica.

Na maioria dos espécimes, observou-se que áreas reabsorvidas estavam preenchidas por tecido ósseo neoformado, ocasionando o processo de anquilose alvéolo-dental (Figs. 7 e 8).

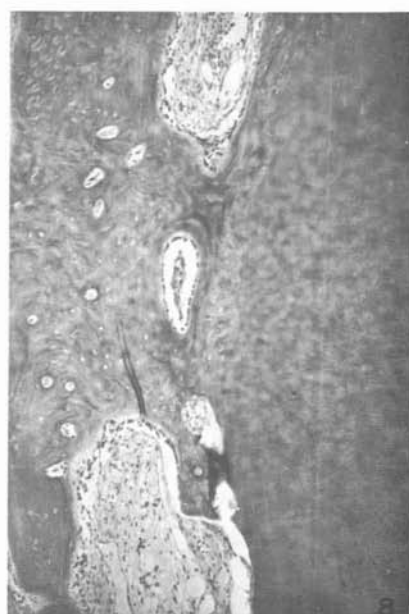
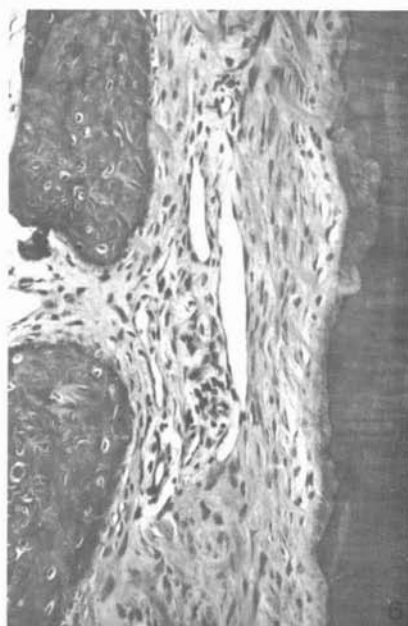
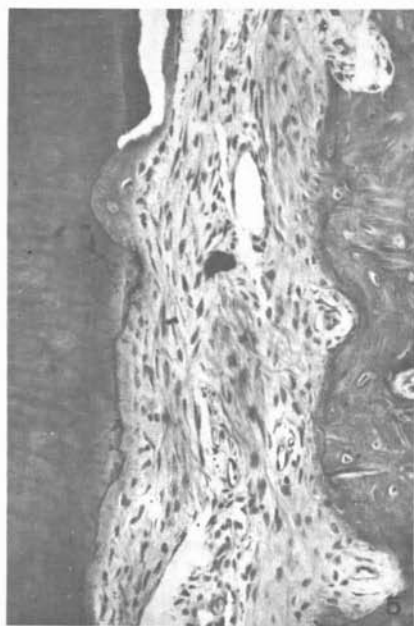
No tecido ósseo alveolar, ao longo de toda sua extensão, observavam-se pequenas ou moderadas áreas de reabsorção inativas, reparadas por tecido ósseo neoformado.

## DISCUSSÃO

No presente trabalho, os canais radiculares foram tratados para evitar a reação inflamatória periapical, oriunda de possível degeneração do tecido pulpar contido no interior dos canais. Usou-se o hidróxido de cálcio como material obturador, por ser



- FIGS. 1 e 2 – Estocagem em soro fisiológico. Terço médio. Fibras do ligamento periodontal inserindo-se em tecido ósseo e cimento neoformados. H.E. 63X
- FIG. 3 – Estocagem em soro fisiológico. Terço médio. Presença de fibras periodontais dispostas paralelamente ao longo eixo da raiz dental. H.E. 100X
- FIG. 4 – Estocagem em soro fisiológico. Terço apical. Presença de fibras periodontais dispostas paralelamente ao longo eixo da raiz dental. H.E. 63X



FIGS. 5 e 6 – Desgaste do cimento. Fibras conjuntivas orientadas paralelamente ao longo eixo da raiz. H.E. 160X

FIGS. 7 e 8 – Desgaste do cimento. Terço médio da raiz. Espaço do ligamento periodontal parcialmente preenchido por osso. Anquiose alvéolo-dental. H.E. 63X

efetivo no controle do processo de reabsorção inflamatória<sup>5,11,27</sup>. ZINA<sup>27</sup> recomenda a troca periódica do hidróxido de cálcio, a cada 3 meses, por ser um material obturador temporário do canal radicular. Neste trabalho, não realizamos sua substituição, pois os animais foram sacrificados neste período.

Alguns autores afirmam que a presença de remanescentes do ligamento periodontal na raiz é essencial para o sucesso de dentes reimplantados, sendo a preservação de sua vitalidade o fator primordial<sup>3,15,17,24</sup>.

SAAD-NETO<sup>23</sup> acredita que, mesmo ressecado, o ligamento periodontal cementário deva ser preservado, e é muito provável que, tratando-se de forma adequada, favoreça o restabelecimento funcional das estruturas do espaço do ligamento periodontal. LÔE & WAERHAUG<sup>14</sup> afirmam que, quando o reimplante é realizado procurando manter-se a vitalidade do ligamento periodontal, existe pouca possibilidade de ocorrência de anquilose. Para CVEK *et alii*<sup>7</sup>, a ocorrência de anquilose é frequentemente resultado de um período extra-oral de 15 minutos ou mais de secagem de dente, incidência esta diminuída quando o período de secagem é seguido por um tempo de permanência em meio úmido. Ainda MASSLER<sup>16</sup> acredita que a anquilose ocorre sempre em locais da raiz onde houve degeneração das células cementárias, principalmente se substâncias irritantes foram usadas. Porém, PERCINOTO<sup>22</sup>, utilizando solução de hipoclorito de sódio como meio de remoção química do ligamento periodontal, observou menor ocorrência de anquilose em comparação com o controle.

Neste trabalho, o grupo de animais de que se removeu parte do cimento apresentou maior incidência de anquilose, o que vem corroborar os achados dos pesquisadores anteriormente descritos.

COCCIA<sup>6</sup> afirma que o tratamento endodôntico antes da reimplantação dental propicia resultados mais favoráveis; a utilização do hidróxido de cálcio como material obturador de dentes reimplantados é considerada bastante efetiva no controle do processo de reabsorção<sup>19,27</sup> e até mesmo na reparação das reabsorções radiculares externas idiopáticas<sup>10</sup> e na paralisação de reabsorções externas em dentes reimplantados<sup>5</sup>.

TRONSTAD *et alii*<sup>25</sup> obturaram canais radiculares de dentes de macacos, com rizogênese completa ou não, com hidróxido de cálcio, para analisar alterações no pH da dentina. Este apresentou elevação, enquanto o pH do cimento permaneceu inalterado; afirmaram que o pH ácido é uma boa condição para que ocorra a reabsorção do dente, pois as hidrolases são ativadas e pode ocorrer a desmineralização dos componentes minerais do tecido. Assim, com o emprego do hidróxido de cálcio, os produtos ácidos dos osteoclastos seriam neutralizados, impedindo a dissolução dos componentes minerais. Como no presente trabalho, os canais radiculares foram preenchidos com hidróxido de cálcio, o que nos leva a crer que houve penetração dos grânulos de sais de cálcio no interior dos canáliculos dentinários, ocorrendo uma elevação do pH da dentina.

Como o grupo de animais, de cujos dentes removeu-se parte do cimento, foi relacionado com pouca quantidade de áreas reabsorvidas, corroboraram-se os achados

de TRONSTAD *et alii*<sup>25</sup>, de que o pH do meio é importante para o controle de ocorrência da reabsorção inflamatória em reimplantes dentais.

ALBAIR *et alii*<sup>1</sup> observaram, em dentes humanos, que a reinserção de fibras colágenas depende essencialmente da existência do cimento. Assim, desde que substâncias irritantes sejam eliminadas da superfície dentinária, é de se esperar a ocorrência de cementogênese. EURAUSQUIM & MURUZABAL<sup>8</sup> e ANDREASEN<sup>2</sup> verificaram, em cultura de fibroblastos de gengiva humana, que essas células uniam-se às raízes dentais que não estavam envolvidas por doença periodontal, enquanto as expostas pela doença apresentaram-se com poucas células. Quando as raízes foram tratadas com fenol e água ou pela remoção mecânica do cimento, a adesão dos fibroblastos também ocorreu.

Alguns pesquisadores têm demonstrado que o aplainamento radicular é capaz de tornar a superfície radicular livre de endotoxinas, tal como a de um dente não envolvido por alterações periodontais<sup>13</sup>. Para GARRET *et alii*<sup>9</sup> a raspagem e o alisamento das raízes, seguidos da aplicação do ácido cítrico, promovem exposição das fibrilas colágenas que poderiam favorecer o processo de reinserção periodontal, pela união dessas fibras com aquelas do retalho.

Observou-se no presente trabalho, no grupo de dentes em que se desgastou parte do cimento, arranjo paralelo das fibras periodontais, enquanto nos animais do grupo controle a orientação das fibras era funcional. Tudo leva a crer que o arranjo paralelo das fibras periodontais possa ser resultado da contenção rígida utilizada, do curto período de tempo em que os animais permaneceram operados, ou ainda pela não eliminação total das fibras contidas no cimento.

Somando-se a isso, PERCINOTO<sup>22</sup> verificou pouca ocorrência de reabsorção e anquilose, como também cementogênese e nova reinserção de fibras, nos espécimes em que removeu todos os remanescentes do ligamento periodontal aderidos à superfície radicular, pelo emprego de substância química. Tais fatores levam a crer que os piores resultados observados no grupo em que foi desgastada parte do cimento sejam devidos à permanência de remanescentes fibrilares alterados após o desgaste do dente, isso em consequência de não termos um controle efetivo durante os procedimentos operatórios. Porém é uma hipótese e precisa ser analisada com outros fatores em trabalhos futuros.

## CONCLUSÕES

Dentro das condições experimentais deste trabalho, chegamos às seguintes conclusões:

- Nos espécimes dos quais foram removidos os restos da membrana periodontal, pelo desgaste do cimento, observou-se menor incidência de reabsorção e presença de fibras periodontais sem orientação característica;
- A preservação dos restos da membrana periodontal foi relacionada com menor incidência de anquilose e fibras com orientação característica.

---

BERTOZ, F. A. *et alii* – Healing process of teeth replanted after mechanical denuding of the root periodontal ligament. *Rev. Odont. UNESP, São Paulo*, **18**: 81-89, 1989.

*ABSTRACT: Before to be reimplanted, all the teeth had their canals cleaned and filled with calcium hydroxide and that was the only procedure to which the control group was submitted to. Experimental teeth had their roots denuded from the superficial cement and fibers through grounding by a diamond point. After 90 days the animals were sacrificed and their jaws processed for routine histological examination. Denuded roots were related to less resorption incidence and presence of periodontal fibers without functional arrangement. Control specimens underwent less ankylosis incidence and presented functional periodontal fibers.*

*KEY-WORDS: Periodontal membrane; tooth reimplantation; calcium hydroxide.*

---

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALBAIR, W. B.; COLBE, C. M. & KELLOW, W. J. – Connective tissue attachment to periodontally diseased roots after citric acid demineralization. *J. Periodontol.*, **53**: 515-36, 1982.
2. ANDREASEN, J. O. – Relationship between cell damage in the periodontal ligament after replantation an subsequent development of root resorption. A time-related study in monkeys. *Acta odont. Scand.*, **39**: 15-25, 1981.
3. BODECKER, C. F. & LEFKOWITZ, W. – Replantation of teeth. *Dent. Items Interest.*, **57**: 675-92, 1935.
4. BURGEOIS, R.; WARGNER, J. & HERMANS – Étude en durimétrie sus du plastique acrylique retete de hauches humaines. *Acta orthod. Belg.* (suppl.), **38**: 111-8, 1972.
5. CHAMBERLIN, H. H. & GOERIG, A. C. – Rationale for treatment and management of avulsed teeth. *J. am. dent. Ass.*, **101**: 471-5, 1980.
6. COCCIA, C. T. – A clinical investigation of root resorption rates in reimplanted young permanent incisors: a five year study. *J. Endod.*, **6**: 413-20, 1980.
7. CVEK, M.; GRANATH, L. E. & HOLLENDER, L. – Treatment of nonvital permanent incisors with calcium hydroxide. III. Variation of occurrence of ankylosis of replanted teeth with duration of extra-alveolar period and storage environment. *Odont. Revy*, **25**: 43-56, 1974.
8. ERAUSQUIM, J. & MURUZABAL, M. – Necrosis of cementum induced by root canal treatments in the molar teeth of rats. *Arch. oral Biol.*, **12**: 1123-32, 1967.
9. GARRET, J. S.; CRIGGER, M. & EGELBERG, J. – Effects of citrics acid on deseased root surfaces. *J. periodont. Res.*, **13**: 155-63, 1978.
10. HEITHERSAY, G. S. – Replantation of avulsed teeth. A review. *Aust. dent. J.*, **20**: 63-72, 1975.
11. HOLLAND, R.; SOUZA, V.; NERY, M. J.; MELLO, W.; BERNABÉ, P. F. E. & OTOBONI-FILHO, J. A. – Effect of the dressing in root canal treatment with calcium hydroxide. *Rev. Fac. Odont. Araçatuba*, **7**: 39-45, 1978.



12. HOLLAND, R.; SOUZA, V.; NERY, M. J.; MELLO, W.; BERNABÉ, P. F. E. & OTOBONI-FILHO, J. A. – Endodontia. Faculdade de Odontologia de Araçatuba, 1979 (Apostila).
13. JONES, W. A. & O'LEARY, T. J. – The effectiveness of in vivo root planning in removing bacterial endotoxin from the roots: of periodontally involved teeth. *J. Periodontol.*, 49: 337-42, 1978.
14. LÖE, H. E. & WAERHAUG, J. – Experimental replantation of teeth in dogs and monkeys. *Arch. oral Biol.*, 3: 176-84, 1961.
15. MARCANTONIO, E. – Reimplante de incisivos de ratos. *Rev. Fac. Farm. Odont. Araraquara*, 7: 41-53, 1973.
16. MASSLER, M. – Tooth replantation. *Dent. Clin. N. Amer.*, 18: 445-52, 1974.
17. MELCHER, H. A. – Repair of wounds in the periodontium of the rat. Influence of periodontal ligament on osteogenesis. *Arch. oral Biol.*, 15: 1183-204, 1970.
18. MORSE, A. – Formec acid-sodium citrate descalcification and butyl alcohol dehydration of teeth and bone for sectionning in paraffin. *J. dent. Res.*, 24: 143, 1945.
19. MURAD, R. – *Estudo microscópico sobre a influência da raspagem da membrana periodontal e/ou remoção da polpa e obturação do canal com hidróxido de cálcio em reimplantes dentais em cães.* Araçatuba, Fac. Odont. Araçatuba, UNESP, 1982 (Tese de Mestrado).
20. NASJLETI, C. E.; CAFFESSE, R. G. & CASTELLI, W. A. – Replantation of mature teeth without endodontics in monkeys. *J. dent. Res.*, 57: 650, 1978.
21. NORTHWAY, W. M.; KONIGSBERG, S. – Autogenic tooth transplantation. The state of art. *Am. J. Orthodont.*, 77: 146-62, 1980.
22. PERCINOTO, C. – *Influência da inserção em solução de hipoclorito de sódio em reimplante de dentes com canais obturados com hidróxido de cálcio após extração. Estudo histológico em cães.* Araçatuba, Fac. Odont. Araçatuba, UNESP, 1986 (Tese de Doutorado).
23. SAAD-NETO, M. – *Reimplante mediato de dentes com tratamento endodôntico e superfície radicular tratada com ácido fosfórico e/ou hidróxido de cálcio. Estudo histológico em ratos.* Araçatuba, Fac. Odont. Araçatuba, UNESP, 1983 (Tese de Doutorado).
24. SCHEFF, J.; 1980 *apud* LÖE, H. & WAERHAUG, J. – Experimental replantation of teeth in dogs and monkeys. *Arch. oral Biol.*, 3: 176-84, 1961.
25. TRONSTAD, L.; ANDREASEN, J. O.; HASSELGREN, G.; KRISTERSON, L. & RIIS, I. – pH changes in dental tissues after root canal filling with calcium hydroxide. *J. Endod.*, 7: 17-21, 1981.
26. VIERNE, A. E. – Hemotransplantation of cultured teeth, preliminary report. *J. am. dent. Ass.*, 78: 76-86, 1969.
27. ZINA, O. – *Reimplante de dentes com canais radiculares obturados com hidróxido de cálcio ou óxido de zinco e eugenol. Estudo histológico em cães.* Araçatuba, Fac. Odont. Araçatuba, UNESP, 1982 (Tese de Mestrado).

Recebido para publicação em 5.12.1988