

ESTUDO HISTOMORFOLÓGICO SOBRE REIMPLANTE MEDIATO DE INCISIVO SUPERIOR DE RATO. EFEITOS DA CONSERVAÇÃO DO DENTE EM GLICERINA À 98%*

HISTOMORPHOLOGIC STUDY ON MEDIATE REPLANT OF
SUPERIOR INCISOR IN RATS. EFFECT OF TOOTH
PRESERVATION IN GLYCEROL.

Tetuo OKAMOTO**

Cristiane Mara Ruiz SOUZA***

Mario Francisco Real GABRIELLI****

Celso Koogi SONODA*****

Tendo em vista as boas propriedades da glicerina como agente de preservação de tecidos, foi avaliado neste trabalho, os efeitos desta substância sobre reimplantes dentais mediatos. Foram empregados 24 ratos divididos em 2 grupos de 12. No grupo I, o incisivo superior direito, após extração foi mantido durante 48 horas em soro fisiológico. A seguir, foi removida a polpa, o canal obturado com hidróxido de cálcio e reimplantado em seu respectivo alvéolo. No grupo II, o dente foi conservado em glicerina à 98% durante o mesmo período e após mesmo procedimento do grupo anterior, foi reimplantado em seu respectivo alvéolo. Em número de 6 para cada grupo, os ratos foram sacrificados após 20 e 60 dias. As peças obtidas após processamento laboratorial de rotina foram incluídas em parafina. Os cortes foram corados pela hematoxilina e eosina e pelo tricrômico de Masson. Os dentes conservados em glicerina, quando comparados ao soro fisiológico, mostraram menor migração da aderência epitelial e reabsorção cimento-dentária mais discreta após 60 dias. Além disso, o ligamento periodontal encontrava-se mais organizado.

UNITERMOS: Reimplante dental; Reimplante mediato; Glicerina.

* Trabalho desenvolvido com o auxílio da FAPESP (Proc. 92/1213-0).

** Professor Titular do Departamento de Diagnóstico e Cirurgia - UNESP - Araçatuba.

*** Bolsista de Iniciação Científica da FAPESP.

**** Professor Adjunto do Departamento de Diagnóstico e Cirurgia - UNESP - Araraquara.

***** Auxiliar de Ensino do Departamento de Diagnóstico e Cirurgia - UNESP - Araçatuba.

INTRODUÇÃO

A literatura tem demonstrado que o reimplante imediato (na primeira meia hora) resulta em alto índice de sucesso quanto à reinserção das fibras gengivais e periodontais sendo preservada, às vezes, a vitalidade polpar, especialmente em dentes com ápices incompletamente formados. Os índices de sucesso serão proporcionalmente mais baixos, tanto em relação à reinserção periodontal, quanto em relação à vitalidade de polpa, à medida em que aumenta o tempo de permanência fora da boca^{14,21}.

No entanto, o reimplante considerado imediato, não constitui a situação clínica mais comum. Via de regra, o paciente tem acesso ao profissional habilitado para esse tipo de tratamento, horas depois da avulsão do dente, que pode ter sofrido, além disso, trauma mecânico e químico acentuados por falta de armazenamento adequado durante o período extra-oral.

Como decorrência, diversos tipos de armazenamento e tratamento químico de raiz têm sido utilizados clínica e experimentalmente, no caso de reimplantes realizados após períodos variáveis de permanência extra-oral. Esses métodos visam inibir ou reduzir a incidência da reabsorção radicular, embora os mecanismos exatos pelo qual ela ocorre não tenham sido, até o momento, completamente esclarecidos.

Dentre tratamentos químicos, a imersão em solução de fluoretos parece ser um método prático para inibir a reabsorção²². O efeito inibitório dos fluoretos seria uma ação direta sobre osso e dentina, transformando a hidroxiapatita em fluorapatita, que seria mais resistente à reabsorção^{1,11}.

Por outro lado a glicerina à 98% tem sido largamente utilizada como agente ariprotetor para tecidos a serem preservados através de congelação, removendo a maior parte de água intra-celular sem alterar a composição iônica intra-celular²⁰.

Tendo em vista as boas propriedades da glicerina como agente de preservação de tecidos, é objetivo deste estudo avaliar seu efeito sobre reimplantes dentais mediatos.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o presente estudo foram utilizados 24 ratos albinos (*Rattus norvegicus, albinus*, Wistar), machos, com peso entre 180 e 200 gramas. Todos os animais foram alimentados, antes e durante o período

experimental com ração sólida (Ração Karina Ralstron Purina Co), à excessão das primeiras 24 horas pós-operatórias e água à vontade.

Para as intervenções cirúrgicas, os animais foram anestesiados com Tionembutal sódico (Laboratório Abbott do Brasil), por via intraperitoneal, na dosagem aproximada de 40 mg por quilograma de peso.

Os 24 ratos foram divididos em dois grupos de 12 e todos tiveram o incisivo direito extraído. Antes da extração do incisivo, foi realizada ranhura na face vestibular do incisivo superior esquerdo, próximo à margem gengival, empregando um disco de carborundum, acoplado em mandril e peça de mão de baixa rotação, para a contenção do dente a ser reimplantado. Após a sindesmotomia, o incisivo superior direito de cada animal foi extraído, empregando-se instrumental adaptado por OKAMOTO e RUSSO¹⁶. Após o procedimento cirúrgico, cada animal recebeu injeção intraperitoneal de 16000 UI de Penicilina G benzatina (Fontoura Wyeth).

Os animais e dentes, previamente identificados, foram divididos em 2 grupos:

No grupo I, os dentes foram mantidos por 48 horas em soro fisiológico à temperatura ambiente, e no grupo II os dentes foram mantidos por 48 horas em glicerina à 98%, à temperatura ambiente.

Após 48 horas, os animais foram novamente anestesiados e o alvéolo foi cuidadosamente manipulado de modo a permitir o reimplante do dente em questão. Antes do reimplante cada dente foi reidratado em soro fisiológico durante 5 minutos. A seguir, o dente apreendido pela sua porção coronária com auxílio de gaze umidecida em soro fisiológico, a sua papila dental, e órgão do esmalte foi excisada com lâmina de bisturi n.º 15. A polpa dental foi então removida por via retrógrada empregando-se lima tipo KERR n.º 15 (25 mm) ligeiramente curvada. Em seguida, a cavidade pulpar foi obturada com hidróxido de cálcio e água destilada em consistência lenturável, com auxílio de broca lenturo. Os dentes foram reimplantados com auxílio de pinça para iridectomia e imobilizado através de amarrida com fio de sutura (seda 4-0. Johnson & Johnson), passada pela ranhura preparada no incisivo esquerdo. A contenção foi removida após 3 dias do reimplante.

Seis animais de cada grupo, foram sacrificados após 20 e 60 dias do ato cirúrgico.

As maxilas direitas foram fixadas em formalina, descalcificadas em solução de citrato de sódio e ácido fórmico¹⁵ e incluídas em parafina, de forma a permitir cortes longitudinais. Os cortes, semi-seriados, com 6 micrometros de espessura foram corados pela hematoxilina e eosina e pelo tricrômico de Masson, para estudo histológico.

Os resultados foram descritos em função das estruturas dentárias e peridentárias da face lingual do incisivo do rato, sendo considerados os terços cervical, médio e apical.

RESULTADOS

20 DIAS

GRUPO I (soro)

O epitélio da mucosa gengival com moderada proliferação encontra-se junto à superfície cementária, abaixo da junção esmalte/cimento. O tecido conjuntivo subjacente, exibe moderado número de linfócitos ao lado de alguns macrófagos.

O ligamento periodontal com vitalidade mostra junto ao terço cervical, grande número de fibroblastos, moderado número de linfócitos, ao lado de alguns macrófagos e polimorfonucleares neutrófilos. Ao nível do terço médio e apical, o tecido conjuntivo é mais organizado, exibindo moderado número de fibroblastos ao lado de discreto número de linfócitos e macrófagos. Em alguns pontos o espaço do ligamento periodontal, sofre estreitamento ocasionado pela intensa neoformação óssea a partir da parede óssea alveolar. O cimento e a dentina ao longo dos terços cervical e médio, exibem moderada área de reabsorção ativa com presença de células multinucleadas (fig. 1). Em alguns casos no entanto, esta reabsorção é mais extensa e profunda, envolvendo os terços cervical e médio.

GRUPO II (glicerina)

O epitélio da mucosa gengival mostra as mesmas características observadas no grupo anterior. O mesmo ocorrendo ao nível do tecido conjuntivo subjacente.

Ao nível do terço médio o ligamento periodontal mostra os fibroblastos em número moderado com disposição paralela ao longo eixo do dente ao lado de alguns linfócitos. Junto aos terços cervical e apical o espaço do ligamento periodontal é ocupado parcialmente por tecido ósseo neoformado que em

alguns pontos atinge a superfície cementária ou dentinária (fig. 2). O cimento e a dentina exibe área com moderada reabsorção superficial (fig. 2).

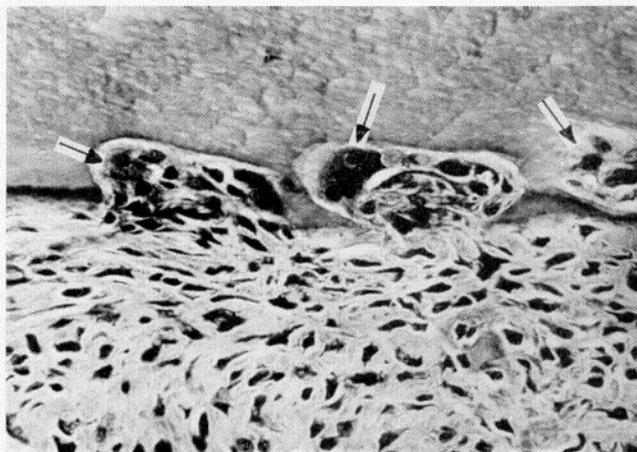


FIGURA 1 - Grupo I (soro). 20 dias. Cimento e a dentina junto ao terço médio exibindo áreas de reabsorção com presença de células multinucleares (flechas). HE. 250X.



FIGURA 2 (glicerina). 20 dias. Terço cervical com discreta neoformação óssea (on) no espaço do ligamento periodontal. Cimento e dentina com reabsorção superficial (flechas). HE. 160X.

O tecido ósseo alveolar evidencia inúmeras áreas com neoformação óssea ocasionando estreitamento do espaço do ligamento periodontal. Em alguns pontos, notadamente ao nível do terço cervical as trabéculas ósseas neoformadas atingem a superfície cementária.

60 DIAS

GRUPO I

O epitélio da mucosa acha-se aderido ao cimento bem abaixo da junção cimento-esmalte. O tecido conjuntivo subjacente bem diferenciado, exibe raros linfócitos.

O ligamento periodontal, com exceção de 2 espécimes, exibe um tecido conjuntivo pouco organizado exibindo discreto número de linfócitos e macrófagos. O tecido corado pelo tricrômico de Masson, mostra poucas fibras colágenas com disposição paralela ao longo eixo do dente. Em alguns casos, o tecido conjuntivo é mais organizado evidenciando-se fibroblastos e maior quantidade de feixes de fibras colágenas orientadas também paralelamente à superfície do cimento.

O cimento e a dentina exibem algumas áreas com reabsorção ativa ao nível dos terços médio ou cervical. Em outros, no entanto, esta reabsorção é bastante extensa e profunda, atingindo muitas vezes a cavidade pulpar (fig. 3). Em alguns pontos a área reabsorvida encontra-se reparada por tecido ósseo ou cimento celular. O terço ósseo alveolar exibe, em inúmeros pontos, aposição óssea, ocasionando estreitamento do espaço do ligamento periodontal.

No fundo do alvéolo ao nível da abertura radicular evidencia-se tecido conjuntivo exibindo moderado número de macrófagos e linfócitos.

GRUPO II

O epitélio da mucosa gengival evidencia as mesmas características observadas no período anterior.

O ligamento periodontal, em todos os espécimes mostra-se com vitalidade e caracteriza-se, pela presença de tecido conjuntivo bem desenvolvido com feixes de fibras colágenas orientadas paralelamente à superfície cementária. Em alguns casos, observa-se discreto número de linfócitos, notadamente ao nível do terço cervical.

O cimento e a dentina exibem áreas com discreta reabsorção geralmente reparada por cimento neoformado.

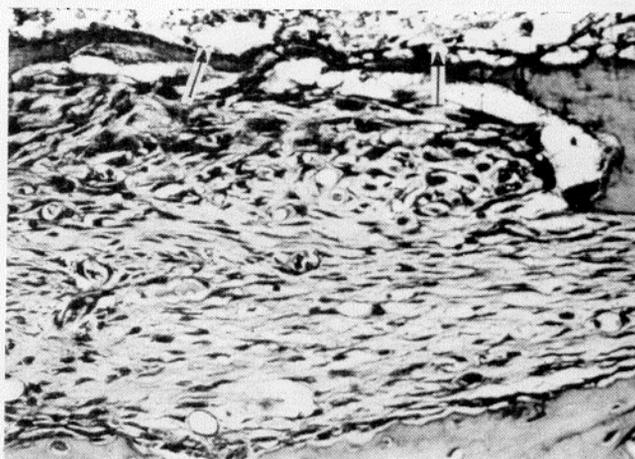


FIGURA 3 - Grupo I (soro). 60 dias. Extensa e profunda área de reabsorção cimento-dentinária que atinge a cavidade pulpar (flechas). HE. 160X.

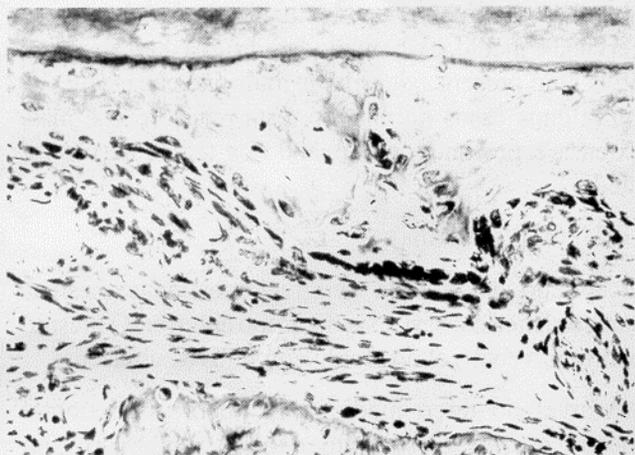


FIGURA 4 - Grupo II (glicerina). 60 dias. Tecido ósseo neoformado junto ao espaço do ligamento periodontal ocasionando o seu estreitamento. HE. 160X.

O tecido ósseo alveolar em inúmeros pontos exibem aposição óssea ocasionando estreitamento do espaço do ligamento peirodental. Em alguns pontos o tecido ósseo atinge a superfície cementária ou dentária (fig. 4). Ao nível do fundo do alvéolo próximo à abertura radicular, o tecido conjuntivo exhibe moderado número de linfócitos e macrófagos.

DISCUSSÃO

Dentre as variáveis que influenciam o resultado de um reimplante dental, o meio em que é conservado o elemento a ser reimplantado tem importância significativa^{12,19}.

Assim, diversos meios de imersão têm sido utilizados clínica e experimentalmente no sentido de reduzir a reabsorção cimento-dentária progressiva que via de regra ocorre, em maior ou menor grau após reimplantação dental. Esses métodos incluem a imersão em solução de fluoretos²², solução concentrada de penicilina²³; saliva¹⁷; solução salina⁵; água corrente²⁴; leite^{3,4}; solução de Ringer⁸; timerosal incolor⁸ e outros.

De maneira geral, qualquer meio de preservação que mantenha o dente umidecido parece favorecer a reparação periodontal, especialmente se o meio contiver nutrientes que aumentem as possibilidades de manutenção da vitalidade das células deste ligamento.

Por outro lado, quando são utilizadas substâncias químicas mais agressivas, a intenção é a remoção ou fixação dos restos do ligamento periodontal, como tentativa de reduzir a incidência de reabsorção progressiva e/ou promover a desinfecção da superfície radicular.

A utilização de substâncias fixadoras e/ou desinfectantes podem reduzir os índices de reabsorção inflamatória, promovendo normalmente o aumento da reabsorção por substituição ou anquiose alvéolo-dental¹⁹. O soro fisiológico é normalmente indicado para manutenção de dentes que permanecem fora dos respectivos alvéolos por períodos curtos de tempo^{18,21}. No entanto, trata-se de um meio amplamente citado na literatura como parâmetro de avaliação para outras substâncias.

Por outro lado, a glicerina à 98%, é um conhecido meio de conservação de tecidos para transplantação. Mostra-se eficiente na conservação de dura-máter^{9,20}, cartilagem^{6,21} e tecido ósseo^{7,13}.

No presente estudo, os resultados obtidos 20 dias após o reimplante, foram comparáveis entre os dois grupos, notadamente quanto as características da reabsorção cimento-dentária. No entanto, nos espécimes cujos dentes foram conservados em glicerina, apresentam neoformação óssea mais pronunciada a partir da parede alveolar. Ao nível do ápice, por outro lado, notamos a presença de infiltrado inflamatório intenso no grupo conservado em soro fisiológico e moderado para o grupo preservado em glicerina, provavelmente como consequência do efeito fixador da glicerina sobre os tecidos periapicais.

Aos 60 dias, notamos a migração da aderência epitelial menor nos espécimes cujos dentes foram conservados em glicerina. Este resultado, provavelmente relaciona-se com o maior desenvolvimento e organização do tecido conjuntivo do ligamento periodontal observado no grupo acima citado. Ainda neste grupo da glicerina os índices de reabsorção cimento-dentinária foram menores, com maior evidência de reparação de lacunas reabsorvidas por cimento neoformado.

Esses resultados estão de acordo com a literatura no sentido de que remanescentes de ligamento periodontal desvitalizado não tratado mantidos sobre a raiz retardam mas não evitam a ocorrência de reabsorção radicular progressiva.

Aliás, podem na realidade, resultar em aumento dos índices de reabsorção inflamatória, pela persistência do infiltrado inflamatório associado ao ligamento periodontal^{10,18}. O tratamento com substâncias fixadoras como o glutaraldeído² e/ou antissépticas como o Timerosal¹⁹, diminui os índices de reabsorção cimento-dentinária.

A glicerina, que fixa o tecido removendo água sem alterar sua concentração iônica intracelular e que atua como antisséptico, tem efeito similar e superior ao de estocagem em soro fisiológico. Dentes assim estocados devem ser reidratados anteriormente à reimplantação. A reação inflamatória periapical semelhante nos dois grupos aos 60 dias, sugere que a glicerina não penetrou o suficiente em 48 horas para fixar todo o tecido periapical.

De qualquer forma, esses resultados reforçam a premissa de que não basta manter hidratado ou reidratar o ligamento periodontal em dentes com períodos extra-orais longos, sendo necessário tratar esse ligamento por métodos químicos antes da reimplantação.

CONCLUSÕES

Dentro dos limites das condições experimentais seguidas neste trabalho podemos concluir que os dentes conservados em glicerina, quando comparados ao soro fisiológico, mostram reabsorção cemento-dentinária mais discreta após 60 dias, além de melhor organização do ligamento periodontal remanescente.

The effect of glycerol, a well recognized means for preservation of tissues for transplantation, was studied when used for storage of teeth for immediate replantation. Twenty-four male albino rats were used in the present investigation, divided into two groups. All animals had their right upper incisor extracted. In group I the extracted teeth were immersed in saline for 48 hours prior to replantation. In group II the teeth were immersed in saline for 48 hours prior to replantation. In group II the teeth were immersed in 98% glycerol for same period. All teeth had their pulp removed and the root canals filled with calcium hydroxide. The teeth were then replanted. Six animals in each group were sacrificed after 20 and 60 days. Results allowed to conclude that for the teeth stored in 98% glycerol: 1) Lesser migration of the junctional epithelium occurred. 2) Less root resorption was found. 3) The periodontal ligament was more developed and organized after 60 days.

UNITERMS: Tooth replantation, Immediate replantation, Glycerol.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BJORVATN, K.; MASSLER, M. Effect of fluorides on root resorption in replanted rat molars. *Acta Odont. Scand.*, v.29, p.17-29, 1971.
2. BARBOSA, C.E.M. **Reimplante imediato de dentes com superfície tratada com enzima de glutaraldeído. Estudo histológico em ratos.** Araraquara, 1989. 64p. Tese (livre-Docência) - Faculdade de Odontologia de Araraquara da Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho".
3. BLOMLOF, L.; OTTESKOG, P. Viability of human periodontal ligament cells after storage in milk or saliva. *Scand. J. Dent. Res.*, v.88, p.436-40, 1980.
4. BLOMLOF, L.; et al. Vitality of periodontal ligament cells after storage of monkey teeth in milk or saliva. *Scand. J. Dent. Res.* v.88, p.441-45, 1980.
5. CVEK, M.; et al. Treatment of nonvital permanent incisors with calcium hydroxide. III. Variation of occurrence an ankylosis of replanted teeth duration of extra-alveolar period and storage environment. *Odont. Rev.*, v. 25, p.43-56. 1974.
6. GABRIELLI, M.F.R.; et al. Autogenous transplantation of rib cartilage, preserved in glycerol, to the malar process of rats. A histological study. *J. Nihon Univ. Sch. Dent.* , v.28, p.87-99, 1986.
7. GABRIELLI, M.F.R. Informação pessoal, 1993.
8. KAQUELLER, J.C.; MASSLER, M. Healing following tooth replantation. *J. Dent. Child.* , v.36, p.303-14, 1969.
9. KING Jr.; et al.; A simple method of preservation of cornea for lamellar Keratoplasty. *Am. J. Ophthalmol.* , v.53, p.445-49, 1962.
10. LEITE, M.C.; OKAMOTO, T. The influence of extra-oral time upon healing after tooth replantation. A histological study in rats incisors. *J. Nihon Univ. Sch. Dent.*, v.26, p.316-30, 1984.
11. LIKINS, R.C.; et al. Effect of fluoride and tetracycline on alveolar bone resorption in rat. *J. Dent. Res.*, v.42, n.6, p.1532, 1963.
12. MARCANTONIO, E. Reimplante e lixação de dentes de sagui. **W0Estudo histológico.** Araraquara. 1977. 86p. Tese (Livre-Docência) - Faculdade de Odontologia de Araraquara da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".
13. MEDEIROS, C.C. Informação pessoal, 1993.
14. MOURA, W.L. **Estudo histológico de periodonto de inserção de incisivos de cão, reimplantados após estocagem em leite pasteurizado sob diferentes temperaturas.** Araraquara, 1989. 60 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia de Araraquara da Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho".
15. MORSE, A. Formic acid-sodium citrate decalcification and butyl-alcohol dehydration of teeth and bones for sectioning in paraffin. *J. Dent. Res.*, v.24, p.143-53, 1945.
16. OKAMOTO, T.; RUSSO, M.C. Wound healing following tooth extraction Histochemical study in rats. *Rev. Fac. Odont. Araraquara*. v.2, p.156-69, 1973.
17. OSWALD, R.J.; et al.; A post replantation evaluation of air-dried and saliva stored avulsed teeth. *J. Endod.* , v.6, p.546-51, 1980.
18. PANSANI, C.A. Influência do tempo de hidratação em reimplante mediato de incisivo de rato, com tratamento endodôntico. **W0Estudo histológico.** Araraquara, 1988. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de odontologia de Araraquara da Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho".
19. PANSANI, C.A. **Reimplante mediato de dentes imersos em timerosal incolor por 45 e 90 minutos, tratados ou não endodonticamente com pasta de hidróxido de cálcio. Estudo histológico.** Araraquara, 1976. Tese (Doutorado) - Faculdade de odontologia de Araraquara da Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho".
20. PIGOSSI, N. Implantação de dura-mater homogênea conservada em glicerina. Estudo experimental em cães. *Arg. Cir. Exper.*, v.27, p.213-47, 1964.
21. SAAD-NETO, M. et al. Reimplante mediato de dentes com tratamento endodôntico e superfície radicular tratada com hidróxido de cálcio. Estudo histológico em ratos. *Rev. Odont. UNESP* , v.13, p.21-31, 1984.
22. SHULMAN, L.B. et al. Fluoride inhibition of tooth replant root resorption in cebus monkeys. *J. Oral. Ther Pharm.*, v.4, p.331-57, 1968.
23. THEMAR, Ph. et al. "Reimplantation" des incisives luxées: état actuel de la question. *Actual. Odonto-stomat.* , v.38, p.181-98, 1984.
24. WEINSTEIN, F.M. et al. The effect on periodontal an pulpar tissues of various cleansing procedures prior to replantation of extracted teeth. An experimental study in monkeys. *Acta. Odont. Scan.*, v.89, p.251-5, 1981.