

TRANSPLANTE DENTAL HOMÓGENO PARA ALVÉOLOS IMEDIATAMENTE APÓS A EXODONTIA OU EM FASE INICIAL DE CICATRIZAÇÃO – ANÁLISE HISTOLÓGICA EM RATOS

José Assis PEDROSO*
Michel SAAD NETO**
Tetuo OKAMOTO**
Nancy Alfieri NUNES***

- **RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi o de analisar, histologicamente, transplantes dentais homogêneos para alvéolos, em ratos, imediatamente após as exodontias ou em fase inicial de cicatrização. De acordo com os resultados observados aos 10, 30 e 60 dias após o transplante, pode-se concluir que o transplante dental homogêneo para alvéolos em fase de cicatrização inicial, quando comparado com os dentes transplantados para alvéolos imediatamente após a exodontia, exibe: a) atraso na reinserção epitelial, no período inicial; b) precoce proliferação de tecido conjuntivo e de trabéculas ósseas na região média e fundo do alvéolo; c) revascularização da polpa em todos os terços, com formações de calcificações pulpares nos períodos tardios; e d) pequenas e restritas áreas de reabsorções radiculares e grandes áreas de anquilose, principalmente do tipo ósseo-cementária.
- **UNITERMOS:** Implante dentário; reparo alveolar.

Introdução

O transplante dental para alvéolos, preparados imediatamente após a exodontia ou cirurgicamente, pode implicar fatores adversos, como trauma sobre a superfície radicular, contato inadequado com as paredes ósseas e fonte de nutrição vascular. Acresce a possibilidade de permanência de grande coágulo sangüíneo na interface dente e alvéolo, fator que pode comprometer o reparo do ligamento periodontal e polpa (Castelli et al.⁸).

* Departamento de Dentística – Faculdade de Odontologia de Lins – 16400-000 – Lins – SP.

** Departamento de Diagnóstico e Cirurgia – Faculdade de Odontologia – UNESP – 16015-050 – Araçatuba – SP.

*** Departamento de Diagnóstico Bucal – Faculdade de Odontologia de Lins – 16400-000 – Lins – SP.

A compressão da superfície radicular ou seu afastamento excessivo da parede óssea alveolar faz com que a polpa, o ligamento periodontal cementário e o cemento radicular recebam nutrição vascular insuficiente, principalmente quando o dente exhibe rizogênese completa. Assim, para diminuir o trauma sobre a superfície radicular e favorecer adequado aporte vascular, recomenda-se que o dente seja transplantado para alvéolos em fase inicial de cicatrização (Nethander et al.¹²). Os transplantes dentais autógenos, quer sob estas condições, quer em cavidades ósseas em fase de cicatrização, têm proporcionado bons resultados (Saad Neto & Callestini¹⁵).

Os transplantes dentais autógenos são os que apresentam os melhores prognósticos. No entanto, nem sempre podem ser realizados, devido ao grande número de dentes perdidos em um mesmo indivíduo.

Considerando os bons resultados dos transplantes dentais autógenos em duas etapas, cabe analisar a viabilidade dos transplantes dentais homogêneos com este procedimento.

É nosso objetivo analisar histologicamente, em ratos, transplantes dentais homogêneos para alvéolos imediatamente após as exodontias ou em fase inicial de cicatrização.

Material e métodos

Para o presente trabalho foram utilizados 36 ratos Wistar, machos, com peso entre 270 e 320 g, divididos em dois grupos de 18 animais. Os animais foram separados, previamente, em lotes com peso de 320 g; de 310 a 319 g; de 300 a 309 g; de 290 a 299 g; de 280 a 289 g; de 270 a 279 g; de 260 a 269 g. Cada animal atuou, simultaneamente, como doador e receptor, sendo os animais com peso de 320 g apenas receptores de dentes, e os com 260 a 269 g, apenas doadores de dentes, e, portanto, estes últimos seis animais não foram computados nos grupos (Tabela 1).

Antes dos procedimentos de extração e transplante dental, os animais foram anestesiados, via intra-peritoneal, com Tionembutal sódico a 3% (Abbott), na dosagem de 0,2 ml para cada 100 g de peso corpóreo. Antes da extração do incisivo superior direito, foi realizada uma ranhura com disco de carborundum acoplado em peça de mão de baixa rotação, na face distal do incisivo superior esquerdo, próximo à margem gengival, para contenção do dente a ser transplantado.

Nos animais com peso de 320 g, foi realizada sindestomia nos incisivos superiores direitos. Após serem luxados e extraídos, empregando-se instrumental previamente adaptado, estes foram desprezados, e, o alvéolo, suturado com fio de seda 4-0. Estes animais receberam 20.000 UI de Benzetacil K-400 no pós-operatório imediato.

Tabela 1 – Grupos, dias pós-operatórios e peso dos animais

Grupos	Ratos Dias pós-operatórios	Receptores peso (g)	Doadores e receptores peso (g)
(I)			
Transplante dental imediato para alvéolo em fase de reparo (3 dias)	10 30 60	320 300 – 309 280 – 289	310 – 319 290 – 299 270 – 279
(II)			
Transplante Dental imediato para alvéolo imediatamente após a exodontia	10 30 60	310 – 319 290 – 299 270 – 279	300 – 309 280 – 289 260 – 269*

* Apenas doadores de dentes.

Decorridos três dias, foram removidas as suturas, quando presentes, e realizado o debridamento da mucosa gengival que recobria o alvéolo. Subseqüentemente, foi introduzido no alvéolo um instrumento adaptado e com morfologia semelhante à do incisivo superior do rato para facilitar a adaptação do dente transplantado.

Os ratos com peso entre 310 e 319 g tiveram os incisivos superiores direitos extraídos e as papilas dentais excisadas, parcialmente, com lâmina de bisturi n. 11. Em seguida, foram irrigados com Rifocina M 75 mg (Lepetit) e transplantados para alvéolos preparados nos animais do grupo I, com peso de 320 g. Todos os dentes foram contidos com amarras de fio de sutura 4-0 passado pela ranhura previamente realizada nos incisivos superiores esquerdos. Os animais que doaram os dentes para o grupo I participaram do grupo II, os quais receberam dentes de ratos com peso aproximado de 10 g a menos e sofreram os mesmos procedimentos realizados para os do grupo I, com a ressalva de serem dentes transplantados para alvéolos preparados imediatamente após a exodontia. De forma semelhante, estes dentes foram contidos com fio de seda 4-0, e todos os animais dos grupos I e II, após o transplante dos dentes, receberam 20.000 UI de Benzetacil K-400.

Durante o período experimental, os animais foram alimentados com ração sólida triturada, exceto nas primeiras 24 horas após o transplante, e água à vontade. Os animais de cada grupo foram sacrificados, em grupos de seis, pela inalação em excesso de éter sulfúrico aos 10, 30 e 60 dias pós-transplantes. A maxila direita foi separada da esquerda, realizando-se incisão com lanceta na linha mediana do maxilar. Um corte com tesoura de ponta romba, tangenciando a face distal dos molares, possibilitou a obtenção das peças com o incisivo superior direito. Cada peça foi fixada em formalina durante 24 horas e, em seguida, descalcificada em solução de citrato de sódio e ácido fórmico em partes iguais. Após a descalcificação, as peças foram desidratadas, diafanizadas e incluídas em parafina, sendo orientadas de forma a permitir cortes em

seu sentido longitudinal. Os cortes semi-seriados, com 6 micrômetros de espessura, foram corados pela Hematoxilina e Eosina para estudo histológico.

Resultados

Mucosa gengival

O reparo da mucosa gengival, aos 10 dias após o transplante, ocorre de forma mais rápida nos espécimes do grupo II. Nos dentes transplantados para alvéolos em fase inicial de cicatrização (grupo I) é mais tardia a reinserção do epitélio e mais intensa a inflamação do tecido conjuntivo subepitelial. Aos 30 e 60 dias, a reinserção epitelial e o reparo na região acima da crista óssea alveolar foram semelhantes nos grupos I e II.

Ligamento periodontal e tecido ósseo

Terço cervical

Aos 10 dias, na área do ligamento periodontal, observam-se rápida maturação do tecido conjuntivo e neoformação óssea nos espécimes em que os dentes foram transplantados para alvéolos em fase inicial de cicatrização. Para os espécimes do grupo II, notam-se desorganização das fibras colágenas e infiltrado inflamatório do tipo crônico. Aos 30 e 60 dias, nos espécimes do grupo I, o tecido conjuntivo é substituído por intensa neoformação de tecido ósseo em íntimo contato com a superfície radicular (Figura 1). Aos 30 dias, nos espécimes do grupo II, nota-se tecido ósseo jovem e, aos 60 dias, observa-se tecido ósseo em íntimo contato com a superfície radicular assoalhada à área de reabsorção radicular por substituição (Figura 2).

Terço médio

Nos espécimes do grupo I, em todos os períodos, notam-se neoformações ósseas e áreas de anquilose alvéolo-dental, com deposição óssea sobre o cimento (Figura 3). Nos espécimes do grupo II, aos 10 dias pós-transplante, predomina tecido conjuntivo com intenso infiltrado inflamatório crônico. Aos 30 dias, o tecido conjuntivo fibroso mostra discreto infiltrado inflamatório crônico e grande número de fibroblastos e de células que lembram osteoblastos (Figura 4). Aos 60 dias predomina tecido ósseo com pequenos espaços intertrabeculares e anquilose alvéolo-dental.

Terço apical

Nos espécimes dos grupos I e II, aos 10 dias, observa-se tecido conjuntivo fibroso, com discreto infiltrado inflamatório crônico e reduzida neoformação óssea. Aos 30 e 60 dias predominam tecido ósseo e anquilose alvéolo-dental.

Cimento e dentina

Terço cervical

Nos espécimes do grupo I, aos 10 dias pós-transplante, são raras as reabsorções cimento-dentinárias. Nos do grupo II, são freqüentes essas reabsorções (Figura 5). Aos 30 e 60 dias observa-se reabsorção ativa, com presença de células clásticas, áreas de reabsorção por substituição e de anquilose alvéolo-dental, em ambos os grupos.

Terço médio e apical

Nos espécimes do grupo I, aos 10 dias, observam-se discretas reabsorções cimento-dentinárias ativas, predominando, aos 30 e 60 dias, reabsorções por substituição cessada e reparada e raras reabsorções ativas. Nos espécimes do grupo II, aos 10 dias, predomina reabsorção por substituição ativa, sendo menos freqüente aos 30 dias, quando, neste período e aos 60 dias, são freqüentes as reabsorções radiculares por substituição cessada e anquilose alvéolo-dental.

Polpa dental

No grupo I, aos 10 dias, observa-se no terço apical intensa proliferação de vasos sanguíneos, de fibroblastos e ausência da camada odontoblástica (Figura 6).

No terço médio e cervical, a camada odontoblástica está desorganizada e nota-se lise pulpar. No grupo II, a camada odontoblástica está desorganizada nos terços apical, médio e cervical, predominando, junto ao terço apical, intenso infiltrado neutrofílico (Figura 7).

Aos 30 dias, nos espécimes do grupo I, observa-se o desaparecimento da camada odontoblástica, e a polpa é substituída por tecido conjuntivo jovem, vascularizado, rico em fibroblastos, com massas calcificadas e discreto infiltrado inflamatório crônico. Nos espécimes do grupo II, observam-se no terço médio o desaparecimento da camada odontoblástica, vasos com estase sanguínea e lise pulpar (Figura 8).

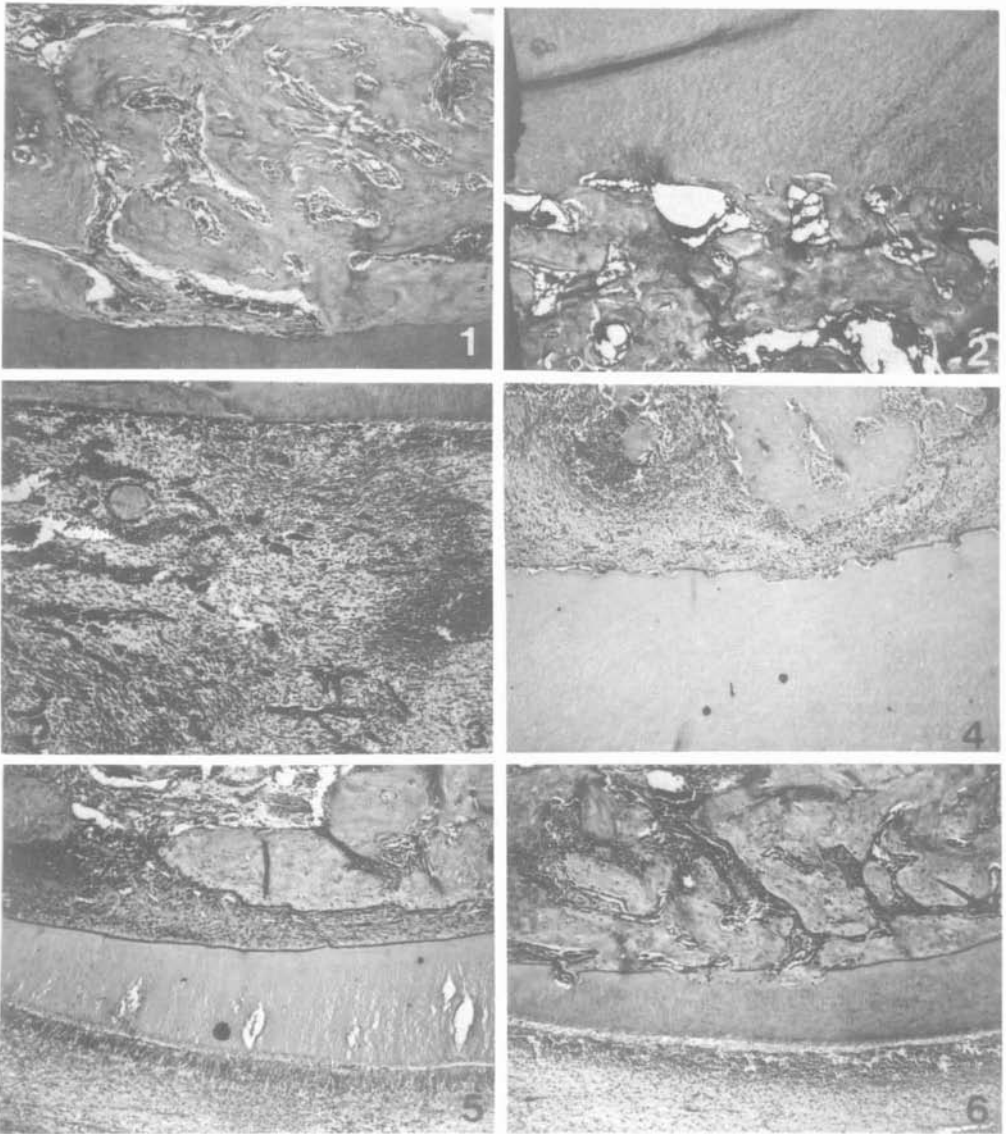


FIGURA 1 – GRUPO I. 60 dias. Terço cervical. Anquilose alvéolo-dental. H. E. 63x.
 FIGURA 2 – GRUPO II. 60 dias. Terço cervical. Áreas de reabsorção radicular por substituição e extensas áreas de anquilose alvéolo-dental. H. E. 63X.
 FIGURA 3 – GRUPO I. 10 dias. Terço médio. Áreas de reabsorção radicular ativa e por substituição. Anquilose alvéolo-dental com deposição óssea sobre o cimento. H. E. 63X.
 FIGURA 4 – GRUPO II. 30 dias. Terço médio. Tecido conjuntivo fibroso com proliferação fibroblástica. H. E. 63X.
 FIGURA 5 – GRUPO II. 10 dias. Terço cervical. Tecido conjuntivo fibroso. Pequenas áreas de reabsorção cimento-dentinária ativa. H. E. 63X.
 FIGURA 6 – GRUPO I. 10 dias. Polpa dental. Terço apical. Ausência da camada odontoblástica e proliferação angioblástica e discretos núcleos de calcificação. H. E. 63X.

Aos 60 dias, observam-se nos espécimes do grupo I, em toda a polpa, um tecido conjuntivo pouco celularizado e calcificações (Figura 9). Nos espécimes do grupo II, persiste tecido conjuntivo, sendo poucas e restritas as calcificações no terço médio e apical (Figura 10).

Fundo do alvéolo

A neoformação óssea, aos 10, 30 e 60 dias, foi mais intensa e precoce para os espécimes do grupo I (Figuras 11 e 12).

Discussão

O reparo da mucosa gengival, no período inicial, ocorre de forma mais rápida e com menos inflamação do tecido conjuntivo subepitelial quando se realiza o transplante imediato. Este resultado é devido às fibras colágenas gengivais localizadas acima da crista óssea alveolar, as quais proporcionam reparo mais rápido e distinto do que ocorre na área do ligamento periodontal (Andreasen & Kristerson⁵).

Por outro lado, a ausência de reinserção epitelial e intensa inflamação do tecido conjuntivo desta área, nos transplantes de dentes para alvéolos em fase de cicatrização, devem-se à fase cirúrgica para debridamento da mucosa gengival.

Depreende-se destes achados que os transplantes imediatos, em duas etapas cirúrgicas, requerem proteção, o que pode ser conseguido clinicamente com o emprego de cimento cirúrgico. Outro recurso protetor e auxiliar do reparo da mucosa gengival parece ser a obtenção concomitante do dente a ser transplantado com tecido conjuntivo aderido ao seu colo. Para os dentes não-erupcionados, esta proteção biológica pode ser conseguida aproveitando parte do saco dentário, junto à zona cervical do dente, suturando-o com a mucosa bucal (Marzola¹⁰).

Considerando nossos resultados, podemos afirmar que o alvéolo em fase inicial de reparação é superior quando comparado com alvéolo preenchido apenas por coágulo sanguíneo, uma vez que permite uma revascularização e reparo mais rápido da polpa e do ligamento periodontal do terço médio e apical do dente. O coágulo sanguíneo presente na interface, dente e osso alveolar age como uma barreira impedindo ou dificultando as trocas metabólicas entre o dente e o hospedeiro, potencializando a necrose do ligamento periodontal cementário e polpa (Castelli et al.⁸).

A polpa reparou de forma mais favorável, embora com calcificações em todos os terços, quando se transplantaram dentes para alvéolos em fase inicial de reparo. Não foi verificado infiltrado inflamatório agudo leucocitário nos espécimes deste grupo, o que atribuímos ao emprego da Rifocina sobre o dente previamente ao transplante e à revascularização pulpar. Tanto é verdade que no grupo em que os

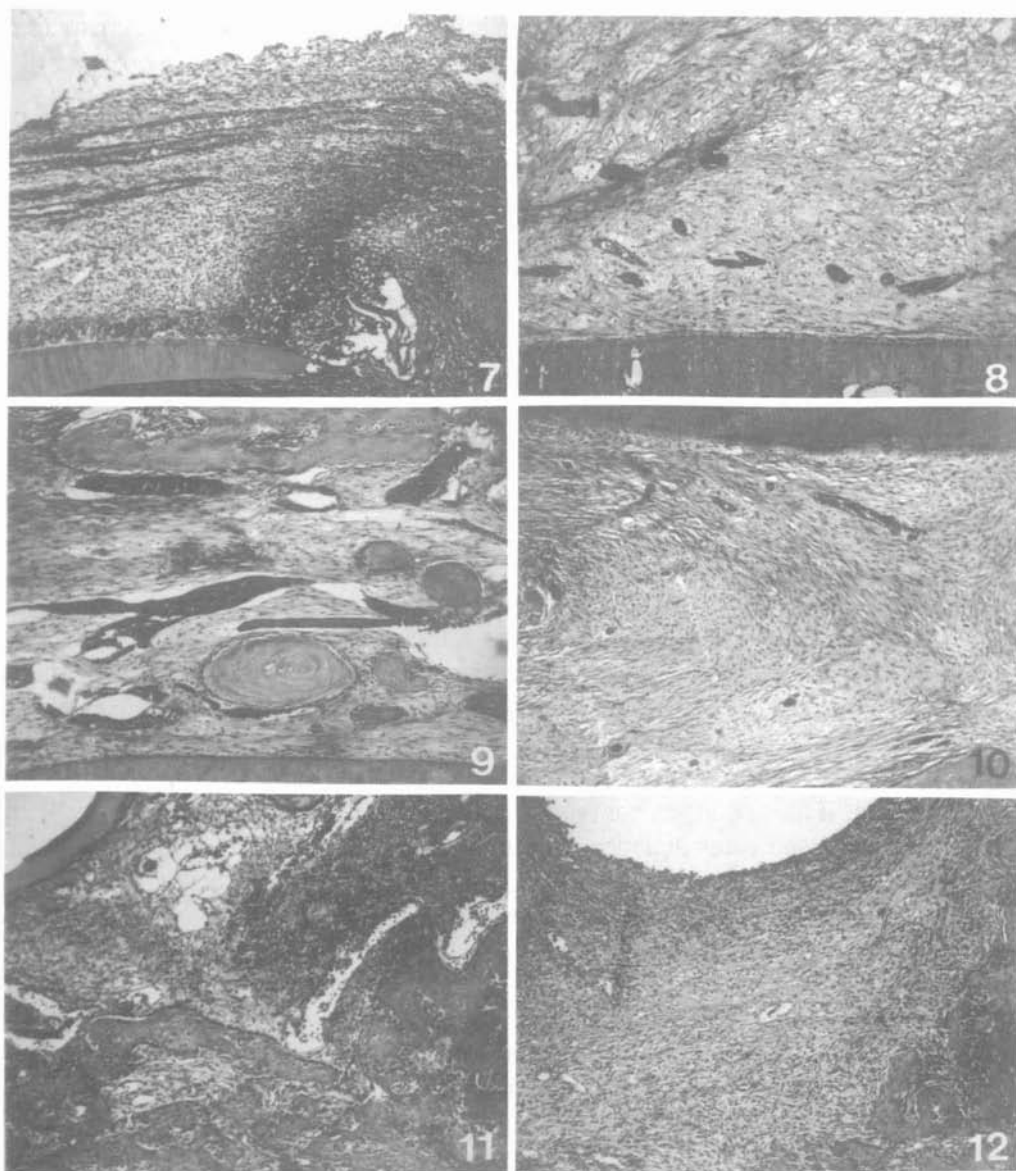


FIGURA 7 - GRUPO II. 10 dias. Polpa dental. Terço apical. Intenso infiltrado neutrofilico. H. E. 63X.

FIGURA 8 - GRUPO II. 30 dias. Polpa dental. Terço médio. Ausência da camada odontoblástica, lise pulpar e vasos com estase sangüinea. H. E. 63X.

FIGURA 9 - GRUPO I. 60 dias. Polpa dental. Terço médio. Moderado número de nódulos pulpares e vasos sangüneos. H. E. 63X.

FIGURA 10 - GRUPO II. 60 dias. Polpa dental. Terço médio. Tecido conjuntivo e discretas calcificações. H. E. 63X.

FIGURA 11 - GRUPO I. 10 dias. Fundo do alvéolo. Neoformação óssea restrita a parede óssea alveolar e infiltrado linfocitário. H. E. 63X.

FIGURA 12 - GRUPO II. 10 dias. Fundo do alvéolo. Tecido conjuntivo com intenso infiltrado inflamatório crônico e agudo. H. E. 63X.

dentes foram transplantados imediatamente após a exodontia estas alterações também não estavam presentes, embora com reparo restrito apenas no terço apical da polpa. Em decorrência da não revascularização pulpar, alguns espécimes exibiram infiltrado inflamatório agudo no terço apical, decorrente da sua não revascularização.

Chauvin et al.⁹ consideram que, nos transplantes dentais homogêneos, as reabsorções radiculares e as anquiloses estão relacionadas com reação de rejeição do dente transplantado. Neste trabalho, não observamos rejeição do dente. Quando comparamos trabalho similar, em ratos, em que foi empregado imunossupressor do tipo ciclosporina (Zardo¹⁶), este autor pode observar marcante redução da ocorrência de anquiose alvéolo-dental, bem como o não aparecimento de germes dentais após transplantes dentais homogêneos. Ramalho¹⁴ observou, com metodologia similar, alto índice de anquiose alvéolo-dental semelhante ao encontrado neste nosso trabalho. Os resultados de Ramalho¹⁴ foram semelhantes aos observados no grupo II, em que transplantamos o dente imediatamente após a exodontia. A anquiose alvéolo-dental parece estar relacionada com a falta de desenvolvimento do dente após a ressecção da papila dental (Okamoto¹³), bem como com sua falta de função por período longo de contenção (Andreasen^{1, 2}; Nasjleti et al.¹¹; Andreasen & Andreasen⁴).

Em nosso trabalho, não observamos germes dentais no ápice radicular diferente dos observados por Ramalho¹⁴, Carvalho et al.⁷ e Carvalho & Okamoto,⁶ por termos removido a papila dental. Por outro lado foram comuns massas calcificadas.

A quantidade de reabsorção radicular foi profunda e extensa nos dentes transplantados imediatamente, quando comparados com os que estavam com alvéolo em fase de cicatrização. Nesta última circunstância, as reabsorções radiculares foram pequenas e restritas, sendo extensas as áreas de anquiose alvéolo-dental, principalmente sobre o cimento, e não sobre a dentina.

Sabendo que o cimento é o último elemento do periodonto a ser reabsorvido, tudo nos leva a crer que esta anquiose ósseo-cementária seja superior à óssea dentinária. Na óssea-dentinária são comuns as remodelações concomitantes do osso e dentina, levando a perda dental em curto período de tempo (Andreasen³).

Em vista desta consideração, parece-nos fundamental verificar, com outros trabalhos experimentais e a longo prazo, se esta anquiose ósseo-cementária é realmente superior à óssea-dentinária.

Conclusão

Concluimos que o transplante dental homogêneo para alvéolo em fase inicial de cicatrização, quando comparado com os dentes transplantados para alvéolos imediatamente após a exodontia, exhibe:

- a) atraso na reinserção epitelial, no período inicial;

- b) precoce proliferação de tecido conjuntivo e de trabéculas ósseas na região média e fundo do alvéolo;
- c) revascularização da polpa em todos os terços, com formações de calcificações pulpares nos períodos tardios; e
- d) pequenas e restritas áreas de reabsorções radiculares e grandes áreas de anquilose, principalmente do tipo ósseo-cementária.

PEDROSO, J. A. Tooth homogenous transplantation for socket immediately after the extraction or at the initial stage of the healing histological analysis in rats. *Rev. Odontol. UNESP, São Paulo*, v. 22, n. 1, p. 85-95, 1993.

- **ABSTRACT:** *The purpose of this research was to analyse histologically, teeth homogenous transplantation to socket, in rats, immediately after the extraction or at the initial stage of the healing. According to the results obtained at 10, 30 and 60 post-transplantation days, it can be concluded that the teeth homogenous transplantation to socket at initial stage of the healing, when it is compared with the transplanted teeth to socket immediately after the extraction, shows: a) the epithelial reinsertion delay, at the initial period; b) precocious proliferation of the conjuntive tissue and the osseous trabeculae in the middle region and at the bottom of the socket; c) revascularization of the pulp in every third parts, with formation of pulpars calcification in delay periods; and d) small and restricted root resorption and large ankylosis regions specially the cementary osseous type.*
- **KEYWORDS:** *Tooth replantation; wound healing.*

Referências bibliográficas

1. ANDREASEN, J. O. The effect of splinting upon periodontal healing after replantation of permant incisors in monkeys. *Acta Odontol. Scand.*, v. 33, p. 313-23, 1975.
2. ANDREASEN, J. O. Periodontal healing after replantation of traumatically avulsed human teeth: assessment by mobility testing and radiography. *Acta Odontol. Scand.*, v. 33, p. 325-35, 1975.
3. ANDREASEN, J. O. Treatment of fractured and avulsed teeth. *J. Dent. Child.*, v. 38, p. 29-31, 45-8, 1971.
4. ANDREASEN, J. O., ANDREASEN, F. M. *Traumatismo dentário: soluções clínicas*. São Paulo: Panamericana, 1991. p. 113-32.
5. ANDREASEN, J. O., KRISTERSON, L. Repair processes in the cervical region of replanted and transplanted teeth in monkeys. *Int. J. Oral Surg.*, v. 10, p. 128-36, 1981.
6. CARVALHO, A. C. P., OKAMOTO, T. Dental papilla and enamel organ transplantation: histological study in rats. *Rev. Fac. Odontol. Araçatuba*, v. 3, p. 33-44, 1974.
7. CARVALHO, A. C. P. et al. Ressecção da papila dental de incisivos de ratos. Estudo clínico e histológico. *Rev. Bras. Pesq. Med. e Biol.*, v. 5, n. 5-6, p. 181-8, 1972.

8. CASTELLI, W. A. et al. Vascular response of the periodontal membrane after replantation of teeth. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v. 50, p. 390-7, 1980.
9. CHAUVIN, P. et al. Essai d'une therapeutique anti-rejet dans le cas d'une homogreffe de dent humaine: la thyrocalcitonine par vole transdentino pulpalre. Resultats et evolution radiologique, une methode de stabilization du rejet? *Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac.*, v. 1, p. 57-65, 1981.
10. MARZOLA, C. Transplante de germes dentais: modificação da técnica cirúrgica. *Estomatol. Cult.*, v. 6, p. 86-97, jul./dez. 1972.
11. NASJLETI, C. E., CASTELLI, W. A., CAFFESSE, R. G. The effects of different splinting times on replantation of teeth in monkeys. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v. 53, p. 557-66, 1982.
12. NETHANDER, G., ANDERSSON, J. E., HIRSCH, J. M. Autogenous free tooth transplantation in man by a 2-stage operation technique: a longitudinal intra-individual radiographic assessment. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 17, p. 330-6, 1988.
13. OKAMOTO, T. Reimplante de dentes de crescimento contínuo após ressecção da papila dental e órgão do esmalte: estudo histológico. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.*, v. 30, p. 382-95, 1976.
14. RAMALHO, A. C. Transplantes homogênos de incisivos de ratos (*Rattus norvegicus*) em alvéolos dentais homólogos: contribuição para o estudo. Araraquara, 1966. Tese (Doutorado) – Faculdade de Farmácia e Odontologia de Araraquara.
15. SAAD NETO, M., CALLESTINI, E. A. Novas perspectivas no transplante dental: relato de caso clínico. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.*, v. 45, p. 485-8, maio/jun., 1991.
16. ZARDO, M. Ação da ciclosporina sobre transplantes dentários homogênos: estudo histológico em ratos. Araçatuba, 1991. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.

Recebido em 4.8.1992.