

# HOMOTRANSPLANTES DE GERMES DENTÁRIOS EM CÃES

S  
I  
L  
V  
I  
N  
A  
  
T  
E  
R  
E  
Z  
I  
N  
H  
A  
  
L  
I  
M  
A  
  
G  
R  
O  
S  
S  
I

- FACULDADE DE ODONTOLOGIA - U.F.R.G.S. -

*Tese apresentada  
ao concurso de  
Docência Livre.*

PORTO ALEGRE  
- RS -  
1974

8878

ODO  
T  
616.31-089  
G878h  
1974

T610.314.19  
618.843  
1974

"HOMOTRANSPLANTES DE GERMES DENTÁRIOS EM CÃES"

contribuição  
ao  
estudo  
dos  
homotransplantes

---

por

SILVINA TEREZINHA LIMA GROSSI

– Professora Assistente do De  
partamento de Cirurgia e Or  
topedia da Faculdade de O  
dentologia da UFRGS.

---

– Tese apresentada ao concur  
so de Docência Livre do Departamen  
to de Cirurgia e Ortopedia da Fa  
culdade de Odontologia da UFRGS.

1974 – Porto Alegre ,RS

---

---

A meu esposo José,

aos

meus

filhos

José,

Maria Goretti

e

Márcio

aos quais

– neguei carinho,

– roubei afeto e

– privei amor,

a

razão

deste

meu

trabalho.



UFRGS

SABi



05380436

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
BIBLIOTECA

Nº

Data

T533 | 02.12.1976

463

---

545 301456

*Agencia  
Mafima,  
reconhecimento e  
da  
Horti  
11-11-76*

ERRATA

Página 11, na 2<sup>a</sup> linha: onde se lê interrelação, leia-se INTER-RELAÇÃO

Página 12, na 10<sup>a</sup> linha: onde se lê do esmalte, leia-se E esmalte,

Página 15, na 24<sup>a</sup> linha: onde se lê da forma, leia-se FORAM

Página 18, na 16<sup>a</sup> linha: onde se lê votaram, leia-se VOLTARAM

Página 21, na 2<sup>a</sup> linha: onde se lê constituiivos, leia-se CONSTITUTIVOS

Página 32, na 17<sup>a</sup> linha: onde se lê dos 20, leia-se dos 25

Página 44, nas linhas 1<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> : onde se lê wew, leia-se WERE

Universidade Federal de Rio Grande do Sul  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
PORTO ALEGRE  
BIBLIOTECA

AGRADECIMENTOS

José,  
aos  
meus  
filhos  
José,  
retti  
e  
Arcio

Querida  
Malina,  
com o reconhecimento e  
o apoio da  
passi  
25-XI-76

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
PORTO ALEGRE  
BIBLIOTECA

---

À  
memória  
de  
minha  
Mãe,

ALJACIRA CARDOZO LIMA

Tua existência, um exemplo  
Tua partida, uma dor.

Nossas vidas, uma eterna e imorredoura SAUDADE

A  
meu  
Pai,

JUVENAL SILVEIRA LIMA  
infalível companheiro de todas

as  
horas,  
meu reconhecimento.

---

*Não poderia deixar de externar o meu mais profundo  
agradecimento pelo estímulo, pelo encorajamento e pe-  
lo trabalho efetivo do ilustre Mestre e Amigo,*

*DR. JOSÉ SARAIVA DE ALMEIDA TEIXEIRA*

*exemplo digno de um incentivador de pesquisa e do  
bem comum.*

---

*Dr. Hardy Ebling*  
*Dra. Ilka Landgraf Lee*  
*Dr. Young Lee*  
*Dra. Rejane Esteves Fernandes*  
*Dra. Maria Helena Amaral*  
*Ac. José Grossi Netto*  
*Snha. Malvina Viana da Rosa*  
*Snha. Carmem Sylvia Pedersen Baptista*

*seria bem pouco dizer-lhes*

*muito obrigado !*

---

*Amigos, Chefes e Colegas:*

*Vejam nesta mensagem o quanto representaram para mim e o quanto lhes sou agradecida.*

**"AMIZADE"**

G. K. Gibran

- "– Vosso amigo é a satisfação de vossas necessidades.*
- Ele é o campo que semeais com carinho e ceifais com AGRADECIMENTO .*
- É vossa mesa e vossa lareira.*
- Pois ides a ele com vossa fome e o procurais em busca da Paz.*
- Quando vosso amigo manifesta seu pensamento, não temeis o "não" de vossa própria opinião, nem prendeis o "sim".*
- E quando ele se cala, vosso coração continua a ouvir o seu coração.*
- Porque na amizade, todos os desejos, ideais, esperanças nascem e são partilhados sem palavras, numa alegria silenciosa . . ."*

Introdução .....	9
Revista da Literatura .....	11
Material e Métodos .....	22
Resultados .....	32
Discussão .....	41
Conclusões .....	43
Resumo .....	44
Referências Bibliográficas .....	45
Apêndice .....	48

Tem sido motivo de cogitação científica, desde muitos séculos, o estudo de transplantes dos mais diversos órgãos e tecidos, não só no homem como também em animais.

Ao longo da história vamos encontrar registros vários atestando a utilização dos transplantes em geral, em diversas civilizações.

Não podemos nos referir a transplantes sem reportar-nos às figuras notáveis de Ambroise PARÉ (33), Pierre FAUCHARD (10) e John HUNTER (18), sendo este o que mais destacamos por ter divulgado as primeiras técnicas cirúrgicas dos transplantes, além de outras sobre cirurgia geral.

Depois dos trabalhos pioneiros de HUNTER, surge uma parada nos experimentos, por preconceitos vigentes, como o da transmissão de doenças através dos transplantes.

A partir de 1861, com VASEY (39), ressurgem novos estudos, preconizando a necessidade de se dar importância à idade do receptor, seu estado geral e integridade de vários elementos dentários para que fosse garantido o sucesso dos transplantes.

Sómente a partir do século XX é que pesquisas bem protocoladas deram reinício a esses estudos, procurando uma análise compreensiva dos achados concernentes aos princípios básicos da biologia contemporânea e entendimento dos processos de neoformação e reparação, não só dos tecidos transplantados como os de ocorrência nos hospedeiros.

Em 1917, com WILKINSON (42), vemos a preocupação do autor com os ligamentos alveolo-dentários como elemento anatômico que nada apresentava de especial aos transplantes, isto porque não se podia deixar de considerar o fenômeno de reabsorção das porções radiculares.

Desde então, até nossos dias, as reações histológicas dos elementos dentários e a controvertida opinião sobre a antigenicidade ou não dos germes dentários não tem sido discriminadas satisfatoriamente, a fim de possibilitar um tipo ideal de transplante dentário.

De nossa vivência odontológica de magistério, primeiramente na disciplina de Patologia, em que tivemos a oportunidade de analisar achados histopatológicos de cistos dermóides de ovário, em que dentes cresceram e se desenvolveram nos mais diversos locais e condições; e, mais tarde, nas disciplinas Exodontia e Cirurgia, em que nos deparamos com avulsões dentárias necessárias mas que tantos prejuízos trariam não só à oclusão como também à integridade físico-química do paciente, foi que fomos despertados para a oportunidade de se pesquisar a viabilidade de uma terceira dentição.

Surgiu-nos a interrogação: se aquelas peças dentárias foram capazes de crescer e desenvolver em ambientes tão anômalos, porque não dentro de um alvéolo dentário?

Visualizamos logo as inúmeras dificuldades com que haveríamos de nos deparar. Mas, como diz o aforisma popular, "é preferível tentar e fracassar do que nunca ter tentado", ousamos partir para a pesquisa em busca de maiores esclarecimentos do assunto.

De início propomo-nos a uma verificação bem limitada, qual seja a de

identificar e analisar os achados histopatológicos das reações das células componentes do germe dentário homotransplantado, e as encontradas nos tecidos hospedeiros quando submetidos ou não à cultura em soro procurando, através desta, criar uma imunidade adotiva ou mais precisamente, imunotolerância.

Preferimos os homotransplantes por nos parecerem estes os que melhor responderiam à demanda, idealizando-se a criação de banco de germe dentário, em dias futuros.

Em decorrência das controvérsias da literatura e de nossa vivência odontológica é que realizamos um padrão cirúrgico-embriológico envolvendo tipo, localização, pré tratamento e técnica cirúrgica dos homotransplantes, para que pudéssemos contribuir com tão apaixonante tarefa, que seria a de possibilitar uma substituição, no futuro, de um dente perdido por outro que garantisse, pelo menos, um bom implante radicular capaz de suportar uma prótese.

No dizer de ARISTÓTELES "aquele que verá crescer as coisas desde seu início as verá no modo mais perfeito".

O levantamento bibliográfico referente a transplantes em geral nos permitiu a coleta de dados de experimentos que apresentassem interrelação com o nosso trabalho de pesquisa.

Dos variados relatos concernentes especificamente a transplantes de dentes com calcificação total ou parcial, selecionamos somente aqueles que apresentassem feitos relativos às reações biológicas.

Dada a seletividade – transplantes de germes dentários anteriores ou posteriores à indução celular – encontramos alguma dificuldade. Além de não ser rica a literatura, os casos relatados apresentavam controvérsias quanto a:

- a– tipo de transplante,
- b– local do transplante,
- c– condições dos doadores e receptores,
- d– tempo de observação, e
- e– os objetivos a serem alcançados.

Os avanços científicos embasados no fisiologismo texitrino dos seres animais tem início no século XX, com FLEMING (11) 1955, que em seu sumário relata:

1. Aceitação dos germes dentários humanos transplantados para a câmara anterior do olho e da axila de hospedeiros pequenos.
2. Estromatização e vascularização dos transplantes.
3. Circundação gradual de todo o transplante por cápsula de tecido conjuntivo.
4. Invasão de tecido conjuntivo nas áreas pulpares, quando rompidas.
5. Evasão de cordões e grupos de células epiteliais para o exterior da camada de esmalte e “stratum intermedium”.

LEFKOWITZ (25) 1961–62, que objetiva em seu trabalho tres afirmati-

vas:

1. O transplante embrionário de germe dentário conduz a uma resposta negativa (rejeição).
2. Os germes dentários embrionários cultivados “in vitro” num meio contendo soro do receptor se desenvolvem e crescem sem produzir rejeição.
3. A cultura de germes dentários é um eficiente banco dentário.

Material e métodos – Foram realizados “in vitro” 15 culturas de germe dentário, antes da operação de transplante. O meio continha 10 por cento de soro previamente obtido do animal receptor (ratas fêmeas) através de punção no coração. O período de cultivo durou 12 dias.

Como elementos comparativos foram tomadas amostras dos germes dentários, antes do cultivo.

Local do transplante – Submucosa e tecido subcutâneo.

Técnica – O enxerto foi removido e transplantado para uma solução alcalina balanceada contendo 10 por cento de soro do receptor. Foi realizada incisão semilunar na chanfreadura maxilar, a mucosa retraída e o germe colocado contra a camada osteogênica do periosteio e, finalmente, suturado o retalho.

As amostras foram retiradas de 2 em 2 horas, depois de 3 em 3 dias e, finalmente, após algumas semanas, quando foram descalcificadas e coradas com hematoxilina e eosina.

Resultados – Uma semana após o implante as células formadoras de dentina do esmalte se desenvolveram normalmente, com evidente formação de cúspides. O saco pericoronário não continha células inflamatórias. Depois de duas semanas apresentou sensível aumento no desenvolvimento. A papila e o saco pericoronário estavam vascularizados. A evidência do fenômeno de rejeição estava notavelmente ausente – nem anquilose, nem metaplasia foram identificados.

MASUDA (27) 1961, que diz:

O propósito desse estudo foi determinar experimentalmente se o fator morfológico da forma do dente pertencia ao próprio germe dentário ou ao maxilar que o estava envolvendo. Os germes dentários em crescimento nos maxilares dos filhotes de cão foram retirados do osso hospedeiro, enquanto os outros germes foram transplantados autogena ou homogeneamente.

Nessa pesquisa foram usados transplantes de germes dentários de cães pequenos, de desenvolvimento sadio, de 4 a 90 dias. Os tipos de dentes usados para transplantes foram incisivos, caninos e pré-molares.

Conclusão:

1. Foram usados cães jovens. Após a extração do germe dentário no mesmo alvéolo outros tipos de germes, do mesmo cão e de cães diferentes, foram transplantados. Foi pesquisado o crescimento do germe dentário quanto à sua forma própria ou adquirida do hospedeiro.
2. Em cães com autotransplantes houve sucesso e em 16 cães com hemotransplantes houve também desenvolvimento sadio.
3. Em alguns casos o germe dentário transplantado tomou sua própria forma e em outros tomou a forma do alvéolo, que o continha.
4. Dos 23 casos bem sucedidos, em geral o germe dentário tomou a sua forma própria quando o cão tinha mais de 35 dias de idade; nos casos em que tinha menos idade sofreu a influência do formato do alvéolo e tomou a sua forma característica. Houve casos ainda em que tomou forma intermediária, cuja razão não pode ser determinada; suspeitando-se de influência do ato cirúrgico.

PINI (34) 1961, que realizou transplantes de germes dentários humanos, de um mesmo sujeito e de sujeitos diferenciados.

O comportamento dos transplantes e suas reações imunitárias foram exa-

minados sob a microscopia eletrônica "in vivo" e "in vivo" com a finalidade de avaliar as condições que influenciavam positiva ou negativamente na sobrevivência do esmalte e da dentina. Observou-se o seguinte:

1. A totalidade dos germes dentários humanos sobreviveria ao transplante quando os ameloblastos permanecessem intactos e capazes de participar da elaboração dos prismas de esmalte.
2. Quando, após o transplante do germe, os ameloblastos estivessem separados dos odontoblastos, o novo esmalte se formaria quase que normalmente e a superfície externa da polpa, bem como a da dentina, também se desenvolveriam.
3. A degenerescência dos ameloblastos, em outras ocasiões resultou na formação de encordoamento de células epiteliais com aparência de conchas e cistos.
4. Após prolongado período de tempo as estruturas calcificadas gradualmente foram substituídas por tecido osteóide que os autores denominaram de osteodentina amorfa.
5. A porção inorgânica de esmalte recém formada apresentou textura uniformemente granular; foram observadas partículas que se assemelhavam a cristais.
6. O esmalte dos germes em desenvolvimento normal variou na dureza e na solubilidade, embora nenhuma correlação entre dureza e solubilidade pudesse ser detectada.
7. A dentina demonstrou ser menos resistente a descalcificação que o esmalte.
8. Em todas as etapas do transplante experimental de germe dentário o crescimento e a diferenciação das estruturas dentárias apresentaram um significativo retardamento.

OBERSZTYN (31) 1962, que relata:

32 germes de dentes permanentes foram transplantados dentro de uma região abaixo do fascia sacro-lombar para investigação das possibilidades de sobrevivência dos enxertos. Quatro tipos de transplante dentário foram realizados:

1. Autôgenos "vitais",
2. Autôgenos "não vitais",
3. Homôgenos "vitais",
4. Homôgenos "não vitais".

A não vitalidade dos germes foi obtida por congelamento e a proteção contra doenças de congelamento realizou-se por pré tratamento com glicerol. Na ocasião do transplante o germe dentário não continha nem esmalte nem dentina. Os odontoblastos não tinham ainda se diferenciado.

Os enxertos "vitais" autôgenos e homogêneos mostraram, a princípio, bom desenvolvimento da dentina, esmalte e cimento.

Os enxertos "não vitais" mostraram completa reabsorção após 44 dias de implantados.

Germes dentários congelados, implantados sem tratamento prévio, falharam na germinação.

Os resultados indicam que germes dentários "vitais" autôgenos e homogêneos podem sobreviver transplantados e que podem ser congelados a  $-20^{\circ}\text{C}$  ou a mais baixas temperaturas sem perderem sua viabilidade.

Sob as condições desse experimento, a região abaixo do fascia sacrolombar provou ser local mais favorável do que a axila ou a cavidade orbitária.

NOGAI (30) 1962, que comunica:

A diferenciação embriológica e o desenvolvimento de germes dentários de camundongos de 13 a 30 dias foram estudados em uma série de transplantes experimentais. As localizações foram: câmara ocular anterior e axila.

42 germes intactos foram transplantados e constatou-se que mantiveram suas formas, com uma diferenciação regular dos odontoblastos e ameloblastos. Produziram histologicamente dentina tubular normal e esmalte, após 10 dias.

Experimentos isolados de tecidos de formação do esmalte foram observados e resultou que os ameloblastos perderam suas formas características e voltaram para epitélio do tipo estratificado.

Em 44 experimentos nos quais tecidos pulparem foram transplantados, os odontoblastos se diferenciaram e sobreviveram produzindo dentina tubular modificada. Evidências histológicas de alguns destes experimentos indicaram claramente que a formação do esmalte não ocorreu sem a influência do odontoblasto. Por outro lado ameloblastos não foram necessários para a formação da dentina.

A independência de tecidos em diferenciação e crescimento continuou, sendo este um positivo relacionamento a ser observado.

FLEMING (12) 1962, apresentou os seguintes problemas clínicos:

- armazenagem e origem do suprimento,
- técnicas envolvidas na obtenção do dente e do transplante,
- o fracasso da formação incompleta das raízes e crescimento contínuo,
- problemas de retenção, e
- dificuldade em conseguir a manutenção da vitalidade.

Entre as condições favoráveis para o sucesso dos transplantes, mencionou a persistência do ligamento alvéolo-dentário íntegro.

Resultados favoráveis tem sido obtidos através de reimplantes de germes dentários sadios, nos quais o folículo dentário e a polpa foram preservados intactos, sendo possível, nessas condições, estabelecer a circulação sanguínea para assim manter o dente em contínuo crescimento.

Parece certo que as atividades biológicas específicas que ocorrem na cavidade oral do homem e dos animais não podem ser comparadas a outros fenômenos biológicos observados no resto do organismo.

ADLER e col. (1) 1964, que realizaram transplantes com germes dentários não calcificados, concluíram que o esmalte e a dentina apresentavam antigenicidade. Observaram que os tecidos dos germes dentários não calcificados continham proteína capazes de atuar como antígenos, com individualidade para cada espécie. Concluíram também que tecidos dentários já calcificados e submetidos à descalcificação e homogeneizados não apresentavam propriedades antigênicas.

COBURN e HENRIQUES (7) 1964, que preocupados com a dificuldade de distinguir entre rejeição imunológica do transplante, reação a corpo estranho e simples esfoliação, realizaram transplantes de dentes e fragmentos no peritônio de cobaias (hamsters) homozigotos. Não observaram antigenicidade dos tecidos dentários empregando enxerto de pele para controle da resposta imunológica.

MEZROW (28) 1964, que sugeriu:

A resposta imunológica aos alotransplantes dentários em seres humanos poderia estar diretamente relacionada a grupos sanguíneos e que provavelmente a natureza avascular do cimento prolongaria a vida dos transplantes.

VALENTE e Col. (38) 1964, alotransplantando fragmentos dentários sem polpa e cimento no tecido celular subcutâneo de camundongos, concluíram que dentes são antigenicamente competentes e capazes de provocar reações imunológicas.

CSEREPFALVI (8) 1964, que na discussão de seu trabalho, diz:

As exposições na literatura profissional traduzem um certo ceticismo quanto ao sucesso dos homotransplantes vitais. Foi determinado por certos autores que um dente implantado conduzia-se como um antígeno no receptor do transplante, acarretando reação imunológica e, em consequência, a expulsão do dente. Então uma questão surge:

- Por que os 278 homotransplantes realizados pelo autor não da forma expulsos?
- De que proteção puderam eles se beneficiar contra a ação dos anticorpos?

Em suas publicações precedentes o autor insistiu no fator importante que constitui o "saco folicular" para transplantes dentários.

Talvez esse saco folicular seja a origem da proteção dos dentes transplantados e seu impedimento de serem rejeitados.

O autor conclui que a presença ou falta de mucopolissacarídeos, particularmente no sistema ácido hialurônico-hialuronidade parece ser um fator importante na possibilidade de sobrevivência dos transplantes homogêneos de tecidos.

Por esta razão o papel e o mecanismo bioquímico de proteção do folículo embrionário sobre os germes dentários autorizam pesquisas mais profundas.

IVANYI (19) 1965, experimentando transplantes em ratos, concluiu que germes dentários estão sujeitos às mesmas leis imunogenéticas dos transplantes em geral. Seus resultados contrariam a assertiva de alguns autores de que germes dentários não estão sujeitos a essas leis e que, do mesmo que cartilagens e córneas, podem ser transplantados com sucesso.

SCHECHTER (35) 1965, considerou que nos autotransplantes dentários humanos o potencial maior de sucesso ocorreria na razão direta da preservação do liga-

mento alvéolo-dentário, o qual iria reparar a estabilidade da nova posição.

FLEMING (13) 1964, utilizando-se de heterotransplantes, de cobaias para ratos, manteve os germes dentários em soro sanguíneo do receptor, em um grupo, e fez injeções de extrato de tecido embrionário para outro grupo, concluiu que a menor resposta imunológica do hospedeiro foi observada onde o soro foi aplicado previamente aos heterotransplantes, do que as reações verificadas nos animais que previamente receberam o extrato de tecido embrionário.

SONI (37) 1966, diz que os objetivos fundamentais das tentativas para substituir tecidos ou órgãos com estruturas homo e heterólogas tem sido embasados na eliminação das reações de incompatibilidade dos tecidos.

SEKLA e BARVIC (1), JENSEN e STETSON (2), e FLEMING (3), citados nesse trabalho, demonstraram que as injeções periódicas de soro do doador ou extrato de tecidos embrionários do doador causam uma considerável diminuição da resposta inflamatória.

Os resultados no grupo experimental foram os seguintes: a resposta inflamatória ao redor dos transplantes em animais que receberam 3 injeções de soro doador foi muito menos rigorosa. O foco de células inflamatórias não foi tão denso quanto aquele observado nos animais de controle. O crescimento, desenvolvimento e sobrevivência dos germes transplantados tiveram melhor aparência, com ameloblastos e dentinogênese procedendo normalmente. Formação de esmalte e dentina estavam presentes.

BARTON (3) 1967, que comunica:

16 germes de 2º molares foram transplantados durante 28 dias: 5 foram perdidos e 2 remanescentes foram examinados. Os transplantes atingiram a dimensão de, aproximadamente, cinco vezes o seu tamanho original.

Crescimento normal, formação radicular, dentina, polpa, ligamento periodontal, cemento e osso alveolar foram vistos nesse período de observação; contudo a formação do esmalte foi severamente limitada. O esmalte, quando presente, foi encontrado sobre as cúspides. Fibras de Sharpey inseridas no cemento foram vistas. A dentina, sobre as cúspides, era do tipo osteodentina.

OPRISIU' (32) 1967, trabalhando como auto e homotransplantes em ratas timectomizadas, conclui que nos homotransplantes de fragmentos de maxilares contendo germe dentário, estes dão resultados favoráveis nos animais timectomizados. A polpa dentária mantém sua vitalidade e a dentina se desenvolve, porém a raiz não, devendo-se talvez ao fato de se ter transplantado o saco folicular epitelial e não o tecido conjuntivo adjacente que, ulteriormente, viria a ser o fator coadjuvante à sua formação.

FONG e Col. (14) 1967, fizeram experimentos em "macacos Rhesus" usando dentes com raízes em desenvolvimento, com resquícios de ligamento alveolo-dentário e obtiveram sucesso na maioria dos casos.

HALEY e Col. (16) 1967, em seu trabalho sobre alotransplantes de dentes em cobaias, puderam concluir que os mesmos possuem antigenicidade.

WEINREB (40) 1968, que afirma:

Tem sido demonstrado que certos tecidos são tratados com mais clemência que outros pelos hospedeiros. Pele e baço são rapidamente destruídos, enquanto que ovário, paratireóide, dentes e germes dentários sobrevivem durante muito tempo como homo enxertos.

O propósito da presente investigação é de verificar se germes dentários transplantados sobrevivem por muito tempo, devido à baixa antigenicidade dos mesmos.

Duas experiências foram realizadas. Os doadores eram ratos de 10 dias de idade e os hospedeiros eram animais adultos. Todos os animais pertenciam a linhagens ao acaso.

Na experiência primeira 106 germes dentários de 1ª molares superiores foram transplantados para o tecido subcutâneo dorsal. Na segunda experiência 37 germes dentários de 1ª molares superiores e pedaços de baço foram transplantados simultaneamente, como o foi na primeira.

Resultados: Os critérios para avaliação foram classificados em 3 grupos:

1. ACEITAÇÃO +
2. REJEIÇÃO -
3. ACEITAÇÃO INICIAL com posterior REJEIÇÃO + -

Experiência primeira

- 58%: grupo 1 +  
29%: grupo 2 -  
13%: grupo 3 + -

Experiência segunda

- 3%: grupo 1 +  
76%: grupo 2 -  
21%: grupo 3 + -

Conclusão: pele e baço são rapidamente destruídos, enquanto que germes dentários sobrevivem mais tempo como homo enxertos e que o prognóstico favorável dos alotransplantes seria devido à fraca antigenicidade dos germes dentários.

LACAZ (24) 1967, que conceitua:

Enxerto: transplante cuja integração no receptor independe de conexões com a área doadora, mantendo-se as células à custa do hospedeiro. Os enxertos classificam-se quanto a

origem	autoenxertos
	isoenxertos
	homoenxertos—alôgenicos
	heteroenxertos
vitalidade	homovitalis
	homostáticos
local	isotópicos (ou ortópicos)
	heterotrópicos

HALEY e COSTICH (17) 1969, experimentando iso, auto e alotransplantes de dentes de cobaias (hamsters) irrompidos, observaram que o tecido que envolvia os transplantes apresentavam ausência de infiltrado linfocitário, persistência de neutrófilos até duas semanas, mínima reabsorção radicular e ausência de células gigantes.

GRIPPAUD e CATTABRIGA (15) 1969, após descreverem na íntegra a técnica de Macedo Sobrinho sobre transplantes de germes dentários de ratos de 24 horas para ratos de 14 dias, chamam a atenção dos pesquisadores para evitarem a formação de coágulos nas lojas onde irão ser depositados os germes dentários transplantados e que o campo operatório deve estar, obrigatoriamente, com o sangramento limitado.

Observam também que experimentos atuais provam haver maior tolerância por parte do osso alveolar em receber transplantes dentários, do que em qualquer outro tecido.

MACEDO (26) 1969, diz que o sucesso do transplante de germe dentário depende da interação bioquímica que se cria entre o hospedeiro e o transplante e o mecanismo de tal inserção não é ainda bem definido, visto que só recentemente vários autores votaram suas atenções a tal problema, enquanto que a maior parte dos experimentos não se identificaram diretamente com o estudo dos transplantes mas se voltam a objetivos diversos, usando de uma variedade de condições que se torna impossível efetuar um parâmetro entre elas.

Após analisar os trabalhos de inúmeros pesquisadores o autor, ora comentando, ora criticando métodos empregados, concluiu o seguinte sobre os transplantes dentários:

- A cavidade alveolar deve ser a sede dos transplantes de germes dentários, quando isto for possível.
- Aponta os streptococos alfa, presente na flora oral, como fator antigênico dos transplantes.
- Recomenda manter-se íntegro o folículo embrionário - saco alveolar - para que se possa estudar a fase de erupção do germe dentário, sua morfologia e possível integração ao sistema mastigatório do hospedeiro.
- Acredita o autor que estão certas as proposições de FLEMING (73), AGNEW e FONG (24) e COSTICH (74). Bibliografia do autor.

IVANYIOVÁ (24) 1970, em um número de experimentos onde germes dentários de 1º molares de ratos recém-nascidos foram transplantados para ratos adultos e outros para ratos recém-nascidos, em várias combinações, foi tentado elucidar a posição do germe dentário no problema do transplante, concluiu que:

- 1- Germes dentários sobrevivem enquanto que enxertos de pele, sobre idênticas condições, são rejeitados.
- 2- Os germes dentários possuem antígenos de transplantação. No caso de uma grande diferença genética entre doador e receptor os germes são rejeitados. A pré-imunização ou células do baço melhoram a rejeição dos germes dentários transplantados.

- 3— O germe dentário sobrevivente não induz tolerância para o enxerto de pele de um mesmo doador.
- 4— Sòmente locais histocompatíveis, 2-3 (dos 14-16 estimados para os enxertos de pele) são responsáveis pelo destino dos enxertos de germes dentários.
- 5— Um deles é o principal sistema histocompatível em ratos H-I. Incompatibilidade nesse local, regularmente conduz à rejeição de germes dentários transplantados, mas 66 por cento dos enxertos sobrevive em combinação compatível.
- 6— O autor discute a especial posição dos germes dentários nos problemas de transplantes que podem ser explicados de diferentes maneiras. A explicação mais provável é a combinação de uma imunidade provocada, muito fraca, pelo germe dentário e a adaptação do enxerto.

BAUER e Col. (2) 1970, em transplantando germe dentário em camundongos observaram que a antigenicidade dos dentes assemelhava-se a de outros tecidos, concluindo que o sucesso de um transplante corresponde a um processo reparativo, que se observa tão logo se apresenta a reação imunológica.

KLEIN e SECOVSKY (23) 1971, realizando transplantes de germes dentários em camundongos, verificaram não haver evidência de que o dente apresente menor antigenicidade do que outros tecidos e concluíram que a sobrevivência do transplante pode, na realidade, corresponder a um processo reparativo que ocorre após a reação imunológica.

WEINREB e SHARAV (41) 1971, revisando os aspectos imunológicos de transplantes dentários, afirmaram que dentes e germes dentários são capazes de provocar reações imunológicas que podem ser detectadas nos nódulos linfáticos ou por meio de enxertos de pele. São pois, capazes de se adaptarem aos receptores, pertencendo provavelmente a uma categoria especial de tecido, de baixa antigenicidade.

DIXON (9) 1971, que relata:

O estudo experimental "in vitro" de germes dentários é baseado nos estudos de GLASSTONE (1926). Desde então a transferência de germes dentários em trabalhos experimentais tem sido progressivamente investigada, tanto como homotransplantes como heterotransplantes (FLEMING, 1952). O progresso tem sido rápido e a possibilidade de transferência de dentes e germes dentários tem se tornado realidade, através de novas técnicas e concepções na cultura orgânica (LEFKOWITZ, 1956). Esses estudos tornaram possível superar a prévia tendência dos receptores em rejeitar os transplantes bem como para armazenamento de material dentário humano, com soro refrigerado, em bancos de dentes.

KATANO (22) 1971, que diz:

O propósito do presente trabalho foi adaptar germes dentários de doadores em animais hospedeiros. Germes dentários foram implantados sob as seguintes condições:

1. Implantados na câmara anterior do olho (alograficamente).
2. Implantados na câmara de difusão (alo e xenograficamente).
3. Culturas "in vitro" com fluídos do corpo do hospedeiro (xenograficamente).

Os germes dentários pré tratados foram transplantados submucosamente para o hospedeiro. Todos os espécimes foram examinados histologicamente. Os resultados obtidos foram os seguintes:

1. Implantes na câmara anterior do olho com espécimes pré tratados não se desenvolveram mas indicaram que a degeneração pulpar e a necrose foram menores do que as dos implantes não tratados subcutaneamente. Foi sugerido, desse trabalho, que materiais pré tratados diminuam as reações imunológicas do hospedeiro.
2. Implantes mantidos na câmara de difusão e inseridos submucosamente não evidenciaram sobrevivência. As observações foram suspensas.
3. Após 3 dias a cultura de germes dentários em soro e líquidos embrionários dos animais hospedeiros (ratos AQR) os germes dentários de coelhos se tornaram viáveis. Os espécimes nos quais foram implantados submucosamente mostrara viabilidade, sobrevivência e desenvolvimento.

A conclusão foi de que germes dentários xenogênicos foram hábeis para serem implantados em culturas "in vitro".

BOYNE (6) 1971, afirma que nos transplantes de qualquer tipo de tecido existem, sob o ponto de vista das fontes de origem, tres categorias de enxertos:

1. Transplantes autogenos: que representam tecidos tirados do mesmo indivíduo que irá receber o enxerto.
2. Transplantes homogenos: que representam tecidos tirados de outro doador da mesma espécie. Esses tipos de enxertos podem ser subdivididos em:
  - a. Aloenxertos ou hemoenxertos alogênicos: são compostos por tecidos tirados de um doador da mesma espécie mas que não se relaciona geneticamente com o enxerto.
  - b. Isoenxertos: são compostos de um doador intimamente relacionado com o enxerto (de uma mesma ninhada, irmãos, por exemplo).
3. Transplantes heterogêneos: que representam tecidos tirados de indivíduos de outra espécie (exemplo: enxerto de osso animal transplantado para um sujeito humano).

BOREA (5) 1972, que informa:

Os tecidos não diferenciados (embrionários) tem maior capacidade para se adaptarem às novas condições de ambiente, ou seja, de se desenvolverem e se tornarem maduros nesses ambientes. Naturalmente o primeiro objetivo do transplante de germe dentário foi o mesmo do transplante de dentes adultos: examinar a possibilidade de sobrevivência e evolução, quando separados de seu local de origem. Essa orientação inicial permitiu que se esclarecessem vários fatores interessantes referentes à importância do estado do germe dentário quando foi removido do doador, o local para onde foi transplantado, a capaci-

dade de estabelecer conexões com o hospedeiro, a técnica de remoção e inserção, as diversas relações entre doador e receptor, a inserção entre os diversos tecidos constituintes, e etc.

Mais recentemente, ainda mantendo seu sentido prático, o transplante de germe dentário tem apresentado novos aspectos no estudo voltado para a capacidade de suportar uma resposta imunológica no hospedeiro, o relacionamento entre essa capacidade do germe dentário e a de outros tecidos (como baço e pele) a possibilidade de modificar a resposta do hospedeiro por castração, remoção do timo, tratamento com cortizona, drogas, carcinógenos, tumores, etc., as diversas possibilidades de conservação (congelamento, culturas, "in vitro") antes do transplante e a habilidade intrínseca do germe dentário para agir como fator morfogênico.

Material

1. População alvo:

1.1. Animais de experimento – cães.

1.1.1. Animais receptores – cães adultos (fig. 1)

sexo – macho

idade – 5 a 10 anos

peso – 10 a 18 kgs

quantidade – 50 animais

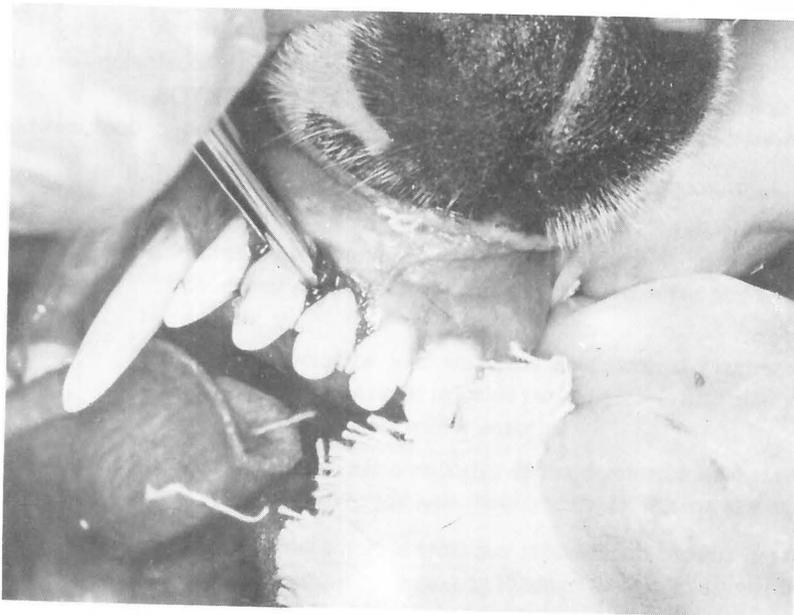


Fig. 1 – Aspecto macroscópico da região antero superior da maxila de cão adulto.  
– Início da sindesmotomia.

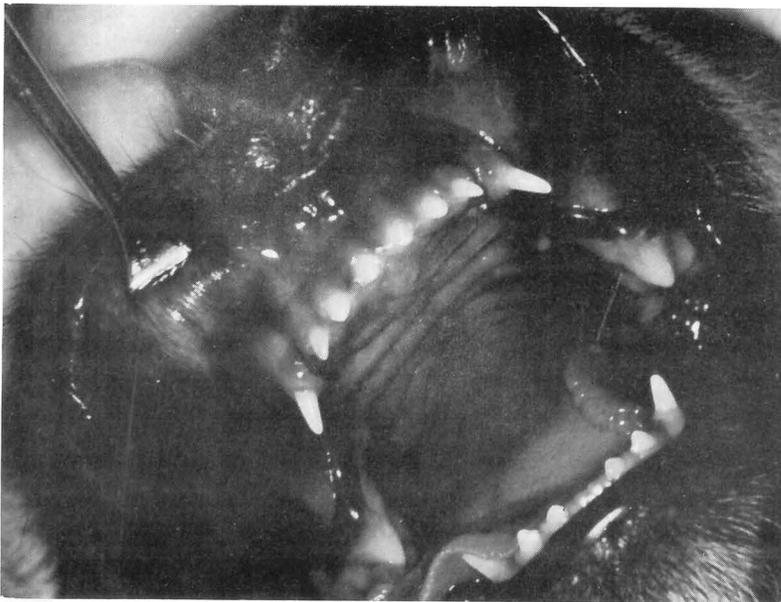
1.1.2. Animais doadores – cães lactentes (fig. 2)

sexo – macho e fêmea

idade – 25 dias pós-parto

peso – 600 a 800 grs

quantidade – 15 animais



*Fig. 2 – Aspecto macroscópico da maxila e da mandíbula, mostrando os dentes deciduos dos cães lactantes.*

## 2. Anestesia

- 2.1. Solução anestésica – Pentobarbital Sódico a 3% – Fontoura Wyeth S/A.
- 2.2. Posologia – 30 mgs de solução anestésica para cada kg de peso corporal.
- 2.3. Tipo de anestesia – geral endovenosa, para os animais receptores, e geral intraperitoneal, para os animais doadores.

## 3. Sutura

- 3.1. Tipo de sutura – pontos isolados.
- 3.2. Fio empregado – Mononylon 4.0 – Johnson e Johnson.
- 3.3. Agulha empregada – Atraloc.

## 4. Antisséptico

- 4.1. Rivanol em solução a 1% – Hoechst do Brasil.

## 5. Instrumental

- 5.1. (fig. 3) – Cabo para bisturi, Bard-Parker nº 3  
 Lâminas para bisturi, nºs 10 e 15  
 Espátulas nºs 7 e 1  
 Sindesmótomo  
 Destacaperiósteo, tipo Williger  
 Afastadores, tipo Meed  
 Pinça, tipo Allis  
 Pinça anatômica com dente  
 Pinça de dissecação  
 Curetas císticas, tipo Lucas nº 85, argola dupla,  
 tipos Volkman e Williger  
 Pinça porta-agulhas, tipo Mathieu, 15  
 Fio para sutura Mononylon nº 4.0  
 Enxadas apicais superiores

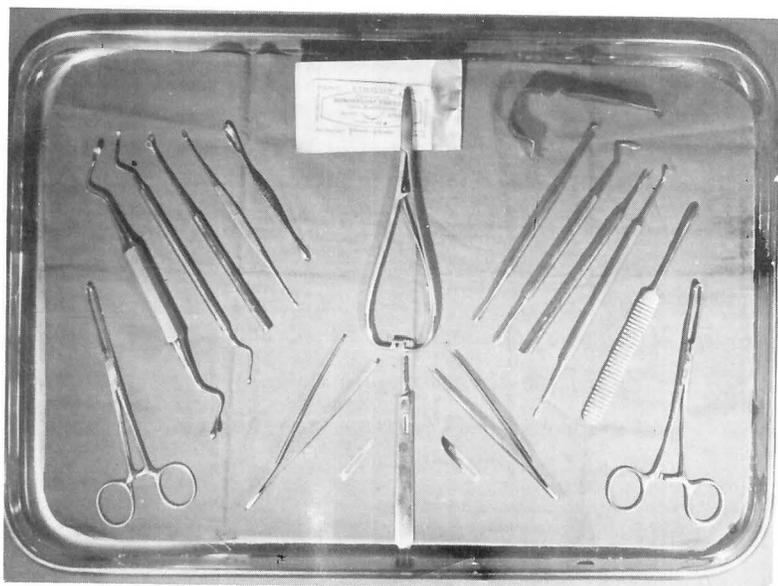
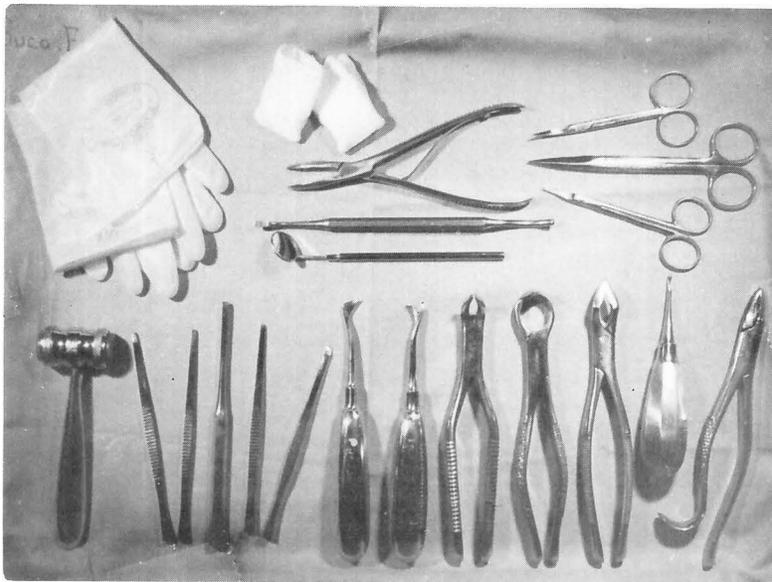


Fig. 3 – Mostra do instrumental cirúrgico utilizado nas intervenções.

- 5.2. (fig. 4) – Luvas cirúrgicas  
 Gaze  
 Odontoscópio  
 Lima para osso, tipo Miller  
 Alveóloto, tipo Luer  
 Tesouras retas e curvas



*Fig. 4 – Mostra do instrumental cirúrgico utilizado nas intervenções.*

Martelo cirúrgico  
Cinzeis biselados  
Alavancas retas  
Alavancas, tipo Bary  
Fórceps nºs 32 A, 213, 68 e 203

5.3. Todo o material cirúrgico foi autoclavado à temperatura de 134º C, durante 25 minutos.

## 6. Vestuário

6.1. Gorros, máscaras, aventais e campos cirúrgicos.

### Métodos

Para a realização dos experimentos os animais foram reunidos em dois grupos:

GRUPO A

GRUPO B

GRUPO A – homotransplantes sem cultura prévia dos germes dentários.

GRUPO B – homotransplantes com cultura prévia dos germes dentários.

## 1. Métodos cirúrgicos

### 1.1. GRUPO A

#### 1.1.1. Animais receptores

- Anestesia geral
- Antissepsia oral
- Exodontias a fórceps e alavanca dos 2ºs e 3ºs incisivos permanentes superiores e inferiores, direitos ou esquerdos (escolha aleatória), cuidando-se em fazer coincidir o lado das exodontias superiores com as inferiores (fig. 5).
- Remoção dos septos interdentários, com osteótomos, a fim de constituírem loja única, capaz de manter o germe dentário o mais profundamente possível e em contacto com a cortical alveolar (fig. 6).

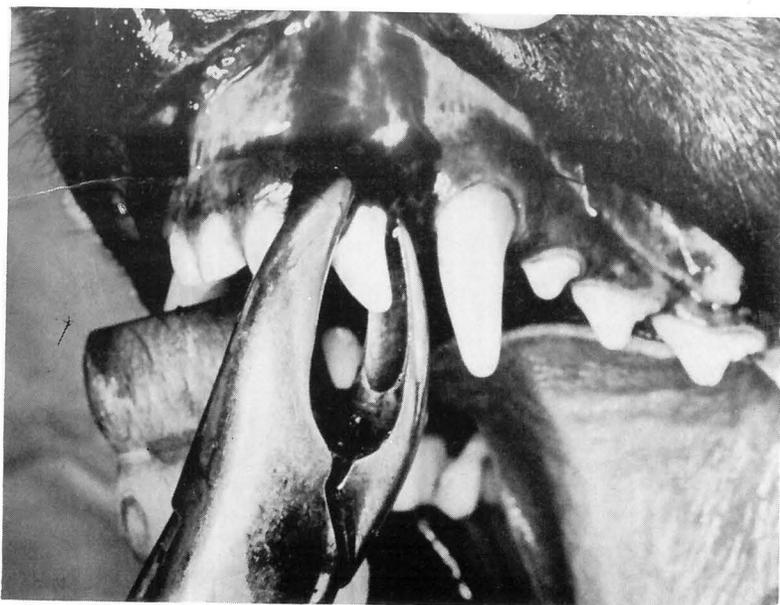


Fig. 5— Exodontia a fórceps e alavanca dos dentes incisivos permanentes nos cães receptores.

#### 1.1.2. Animais doadores

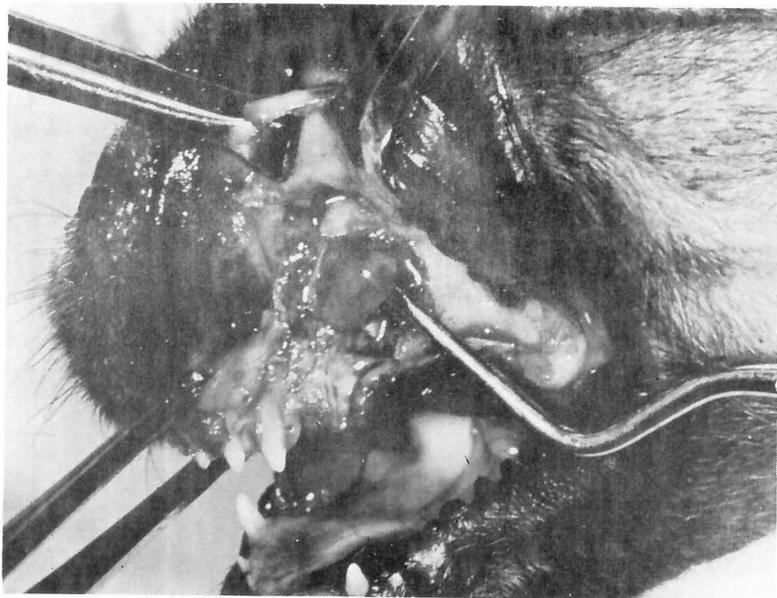
- Anestesia geral
- Antissepsia oral
- Extrações dos germes dentários permanentes, caninos, 2ºs e 3ºs incisivos superiores (figs. 7, 8, 9, e 10).
- Após as extrações dos germes dentários, os doadores foram sacrificados, aplicando-se-lhes dose letal de anestesia.



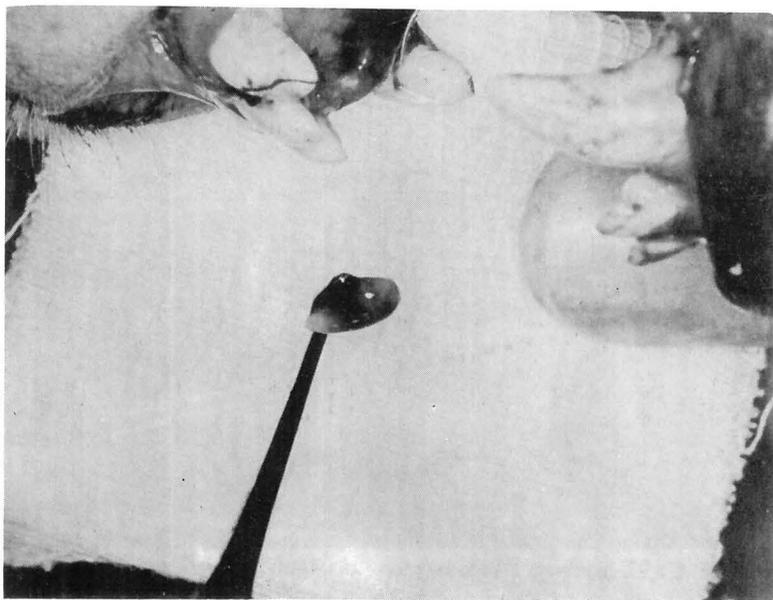
*Fig. 6 - Exodontias concluídas nos cães receptores.  
- Formação de loja única.*



*Fig. 7 - Aspecto macroscópico do germe dentário permanente do cão doador,  
após osteotomia da cortical vestibular.*



*Fig. 8 – Intervenção cirúrgica mostrando a retirada do germe dentário permanente de seu “habitat”.*



*Fig. 9 – Aspecto macroscópico do germe dentário.*

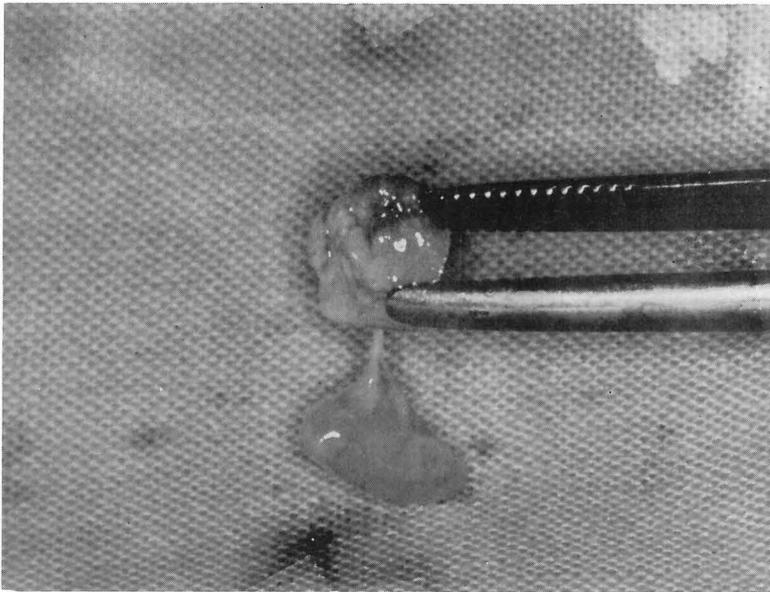


Fig. 10— Aspecto macroscópico do germe dentário mostrando sua relação nutritiva com os tecidos circunvizinhos.

### 1.1.3. Animais receptores

— Homotransplantes imediatos dos germes dentários para os alvéolos receptores, antes da formação do coágulo sanguíneo (fig. 11).

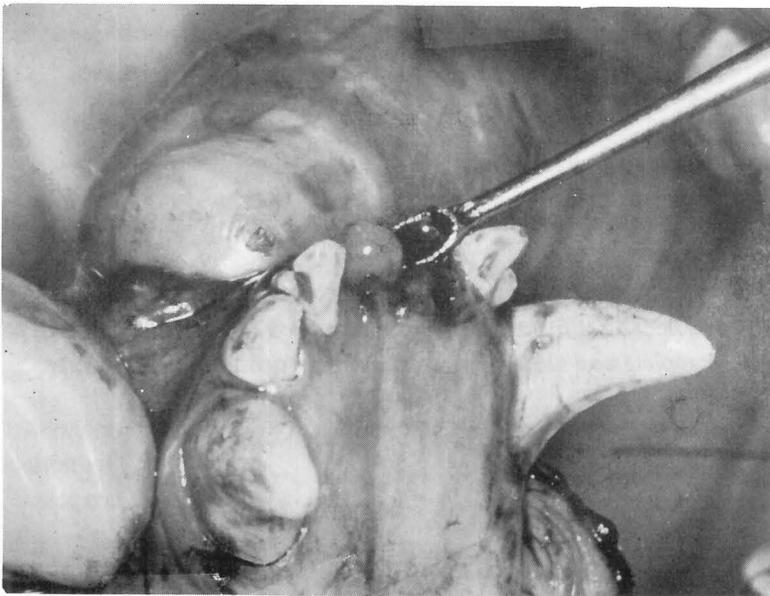


Fig. 11— Fase cirúrgica que mostra o germe dentário sendo homotransplantado.

**Selamento** – Após receberem os homotransplantes foi suturada a ferida operatória, com prévio reavivamento dos bordos gengivais (fig. 12).

As intervenções cirúrgicas nos doadores e receptores foram simultâneas.



*Fig. 12– Selamento da ferida operatória, após reavivamento dos bordos.*

## 1.2. GRUPO B

### 1.2.1. Animais receptores

- Retirada asséptica de 10 ml de sangue total da veia radial, para obtenção de soro.
- Preparo de solução fisiológica estéril com 10% de soro.
- A solução foi mantida à temperatura de 40 C, durante 48 horas, para que se completasse a idade desejada dos germes dentários dos doadores.

### 1.2.2. Animais doadores

- Anestesia geral
- Antissepsia oral
- Remoção dos germes dentários permanentes, canino, 2º e 3º incisivos superiores.
- Imersão imediata dos germes dentários na solução fisiológica de soro, mantidos a 40 C (fig. 13).

- Manutenção dos germes dentários na solução fisiológica de soro, durante 12 dias, à temperatura de 40° C.

Os homotransplantes, nos receptores, obedeceram ao mesmo método cirúrgico utilizado para o GRUPO A.



Fig. 13— Imersão do germe dentário em solução fisiológica com 10% de soro sanguíneo do receptor.

## 2. Amostragem

### 2.1. Doadores

Foram removidos 6 germes dentários, para controle, e colocados em formol a 10% para exame histológico posterior.

### 2.2. Receptores

- Os homotransplantes foram recolhidos 30 dias após.
- Imersos em Formol a 10%
- Corados com hematoxilina e eosina.

As intervenções cirúrgicas realizaram-se no Hospital de Clínica Veterinária e na Faculdade de Veterinária da UFRGS.

A pesquisa teve início em março de 1973 e término em junho de 1974.

## 1. GERME DENTÁRIO

### Aspectos microscópicos (figs. 14 e 15)

Ao corte histológico observou-se a presença, em condições normais, dos seguintes elementos:

- polpa
- odontoblastos
- pré-dentina
- esmalte
- fina camada de matriz orgânica de esmalte
- ameloblastos
- órgão do esmalte
- em algumas zonas evidenciada uma ondulação do epitélio odontogênico
- solução de continuidade ligando diretamente a polpa ao periodonto

Sobre o germe dentário observou-se faixa de tecido conjuntivo e superposta a esta uma camada de tecido ósseo.

## 2. GRUPO A

Em 10 cães, dos 20 previstos para o Grupo A, os resultados histológicos foram inaproveitáveis por não ter-se conseguido mineralização adequada.

Um cão morreu durante a anestesia e outro teve morte após 16 dias, sem causa determinada.

Em 13 cães foram realizados 26 homotransplantes com resultados apreciáveis.

### 2.1. Aspectos macroscópicos

As características macroscópicas pós-operatórias das feridas cirúrgicas, até 30 dias, foram assim evidenciadas:

- Em 10 oportunidades (38,5%) as suturas permaneceram normais. Nestas situações ocorreu a epitelição total da superfície da ferida operatória. A coloração das mucosas apresentava-se mais avermelhada do que as porções circunvizinhas. O edema inflamatório, determinou evidente tumefação.
- Em algumas ocasiões, sem estabelecer-se dado quantitativo, o nó cirúrgico apresentava-se recoberto por tênue camada de epitélio.

- Em 16 oportunidades (61,5%) as suturas apresentavam-se apenas ao rebordo gengivo-vestibular, tanto nas feridas operatórias da maxila como da mandíbula.
- O germe dentário ou tinha sido expulso ou encontrava-se muito superficial, em contacto íntimo com o meio bucal, em total degenerescência, apenas sendo visualizada a porção mineralizada.
- A ferida alveolar apresentava-se com os rebordos afastados e preenchida por exudato purulento, restos necróticos teciduais e hemorrágicos.

## 2.2. Aspectos microscópicos

Após 30 dias os tecidos dos germes dentários homotransplantados e dos hospedeiros apresentavam as seguintes características:

- Ao corte observou-se intensa reação inflamatória com presença predominante de polimorfos nucleares neutrófilos, linfócitos, macrófagos e células gigantes (fig. 19).
- O tecido de granulação predominou em todos os achados histopatológicos (figs. 20 e 21).
- Edema, restos celulares e zonas de necrose foram evidenciados em diversas oportunidades (fig. 22), envolvidas por reação inflamatória (fig. 23).
- A presença de pelos, possivelmente do animal receptor, determinou um envoltório inflamatório crônico e capa necrótica (fig. 24).
- Fragmentos ósseos, de diferentes dimensões, foram observados, envolvidos por reação de defesa (figs. 19 e 25).
- Em todo o tecido conjuntivo circundante dos fragmentos ósseos, estava esboçada uma reação fibrosa (fig. 25).

## 3. GRUPO B

Em 9 cães, dos 25 previstos para o Grupo B, os resultados foram abandonados por deficientes desmineralização dos espécimes.

Um cão morreu aos 20 dias, sem causa identificada. O material do transplante não foi aproveitado.

Dos 15 cães restantes, 30 homotransplantes foram utilizados para estudo das reações teciduais.

### 3.1. Aspectos macroscópicos

Os aspectos macroscópicos das feridas cirúrgicas assim se apresentaram:

- Em 25 homotransplantes (83,3%) as suturas permaneceram até os 30 dias, quando foram retirados os espécimes. Nessa eventualidade a superfície da ferida operatória encontrava-se totalmente epitelizada.
- Na coloração das mucosas não observaram-se alterações dignas de registro. Apresentavam características normais.
- Discreto edema inflamatório parecia existir, sem presença de tumefação.
- Em 5 feridas cirúrgicas (16,7%) as suturas desprenderam-se da porção palatina ficando as laçadas pendentes por vestibular. Em momento algum foram vistos os germes dentários o que nos levou a crer tenham sido expulsos dos alvéolos.
- A ferida cirúrgica encontrava-se aberta, preenchida por reação de granulação e exudato purulento, na superfície. Neste grupo esta ocorrência não foi observada na mandíbula, somente na maxila.

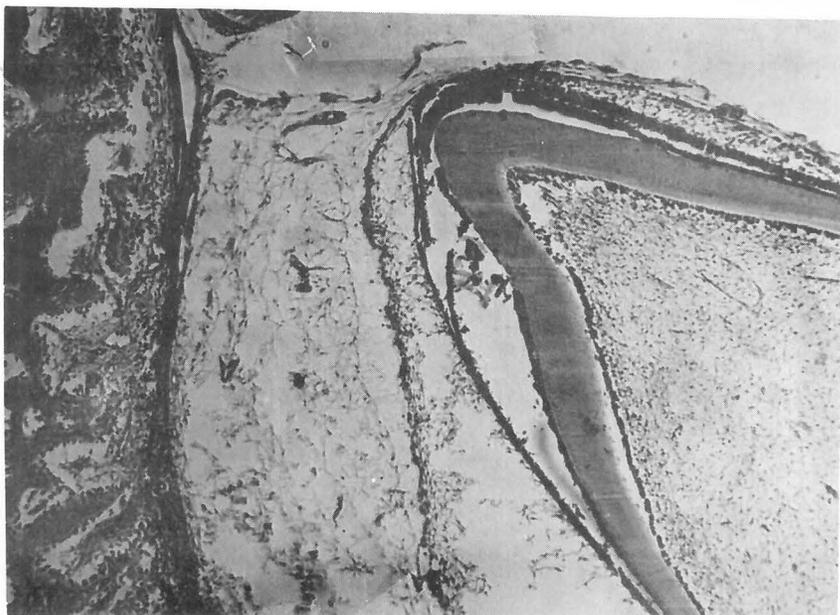
### 3.2. Aspectos microscópicos

Após os 30 dias os tecidos dos germes dentários homotransplantados e do hospedeiro apresentavam as seguintes características histológicas:

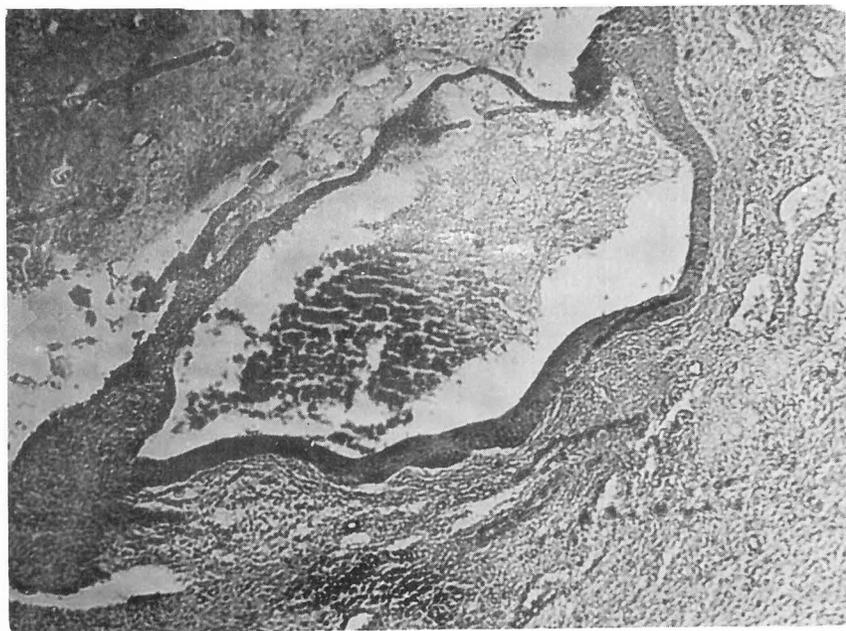
- Observou-se faixa de tecido epitelial odontogênico espessa, sugerindo possibilidade de ceratinização ou mineralização (fig. 17).
- Em alguns cortes o tecido epitelial odontogênico constituía cavidade, contendo no seu interior restos necróticos e hemorrágicos (fig. 16).
- Em muitas oportunidades o tecido epitelial odontogênico cresceu e se desenvolveu.
- Em vários cortes foram identificadas esquirolas ósseas envoltas por intensa reação inflamatória.
- Regiões hemorrágicas com presença de hemosideriana.
- Vasos neoformados, no tecido conjuntivo.
- Início de organização do coágulo sangüíneo.
- Presença de reação de granulação, à distância.
- Formação de cavidades no tecido conjuntivo que possivelmente poderão se transformar em cistos (fig. 18).



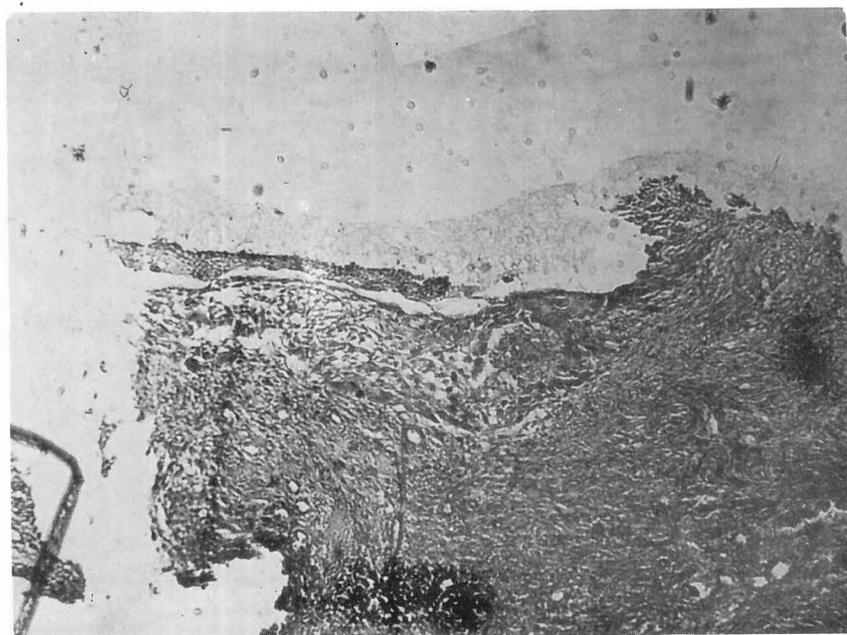
*Fig. 14— Folículo dentário. Do centro para a periferia: polpa, odontoblastos, pré-dentina, e ameloblastos. Ondulação do epitélio odontogênico.*



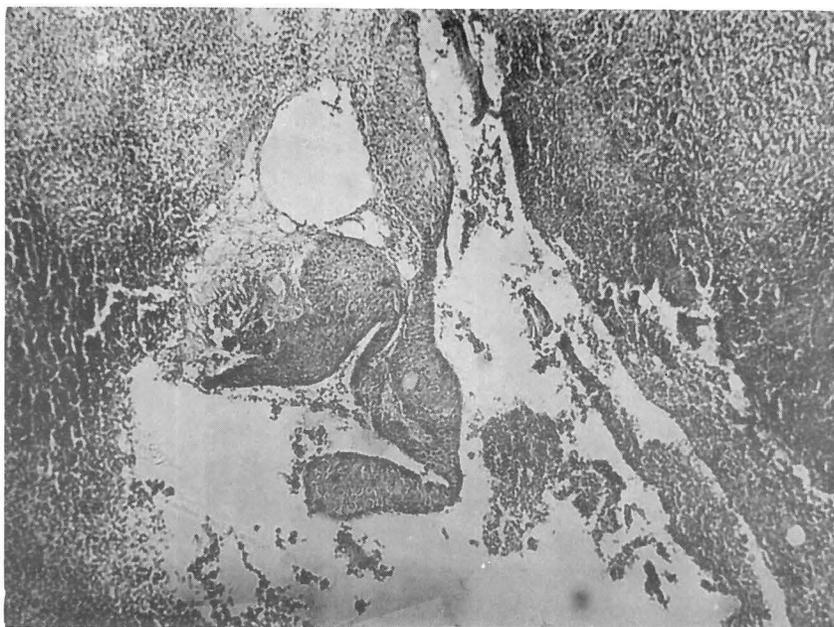
*Fig. 15— Germe dentário. Região do esmalte recobrindo o dente. Sobre a camada espessa de dentina nota-se fina camada de matriz orgânica do esmalte. Sobre o germe faixa de tecido conjuntivo e, superposta, camada de tecido ósseo.*



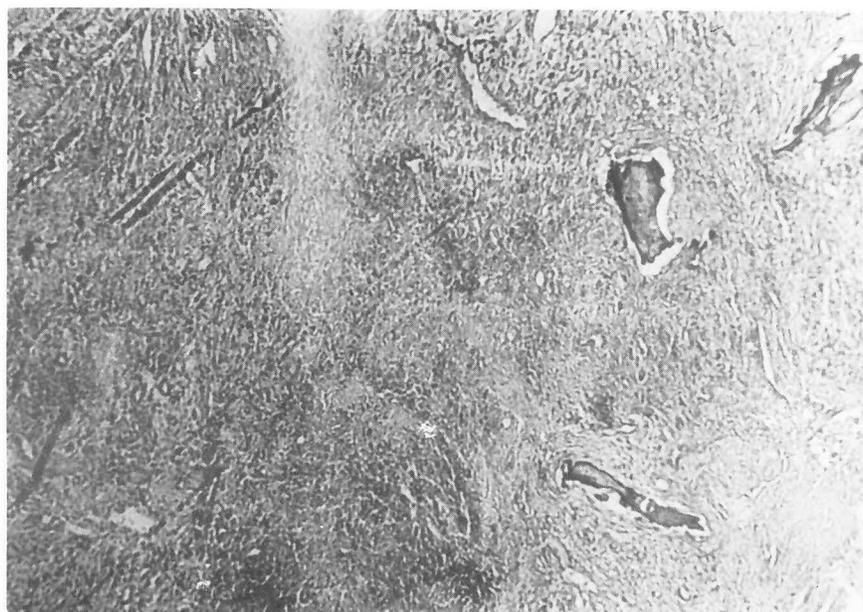
*Fig. 16— Cavityde cística no meio do tecido conjuntivo.  
No interior da cavityde, restos necróticos e hemorrágicos.*



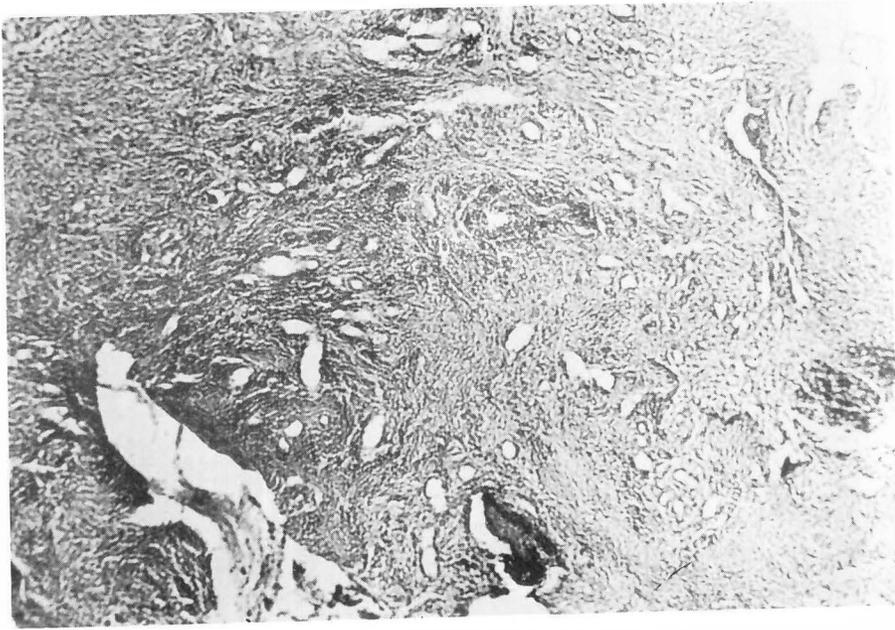
*Fig. 17— Na parte central: faixa de epitélio odontogênico espessa, sugerindo possibilidade de ceratinização ou calcificação.*



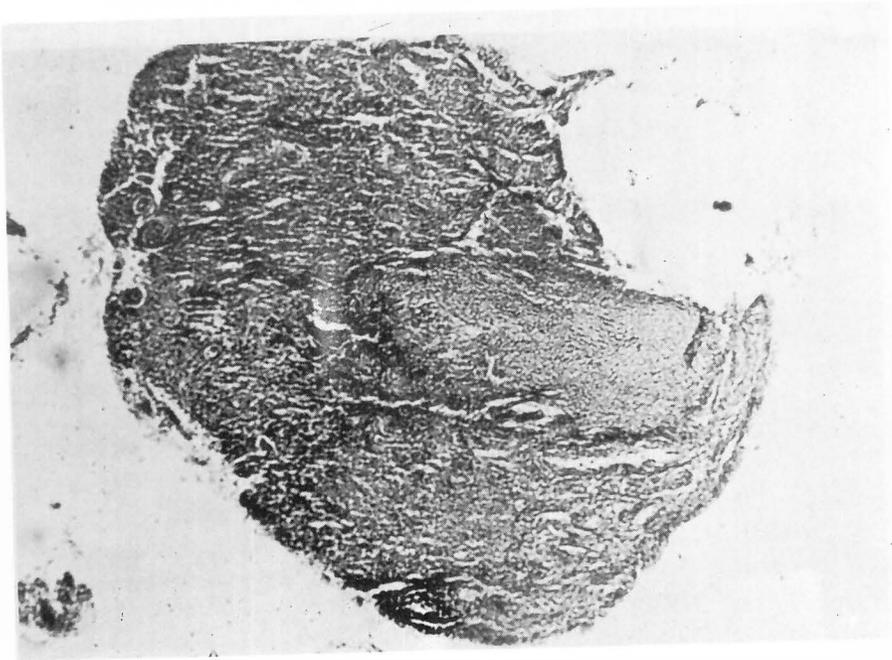
*Fig. 18— Grande zona de necrose. Proliferação epitelial. Zonas hemorrágicas.  
Formação de cavidades que possivelmente irão se transformar em cistos.*



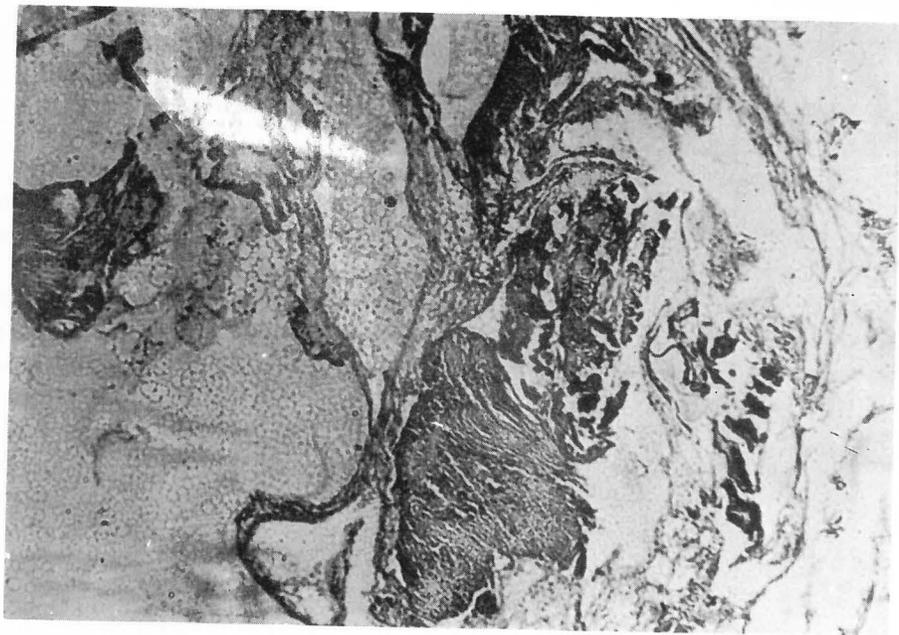
*Fig. 19— Espícolas ósseas em tecido de granulação.  
Reação inflamatória.*



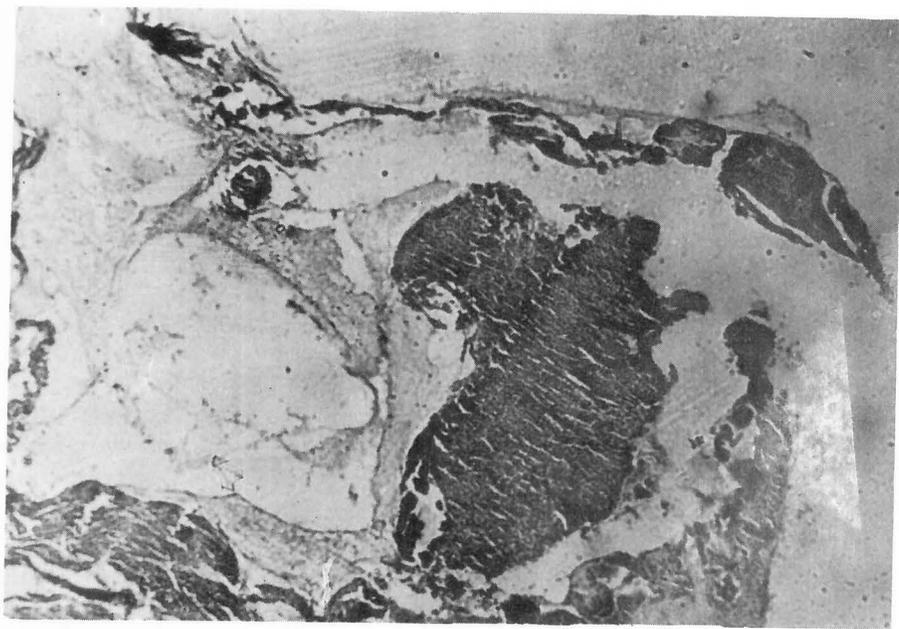
*Fig. 20— Em baixo, no centro: tecido de granulação.*



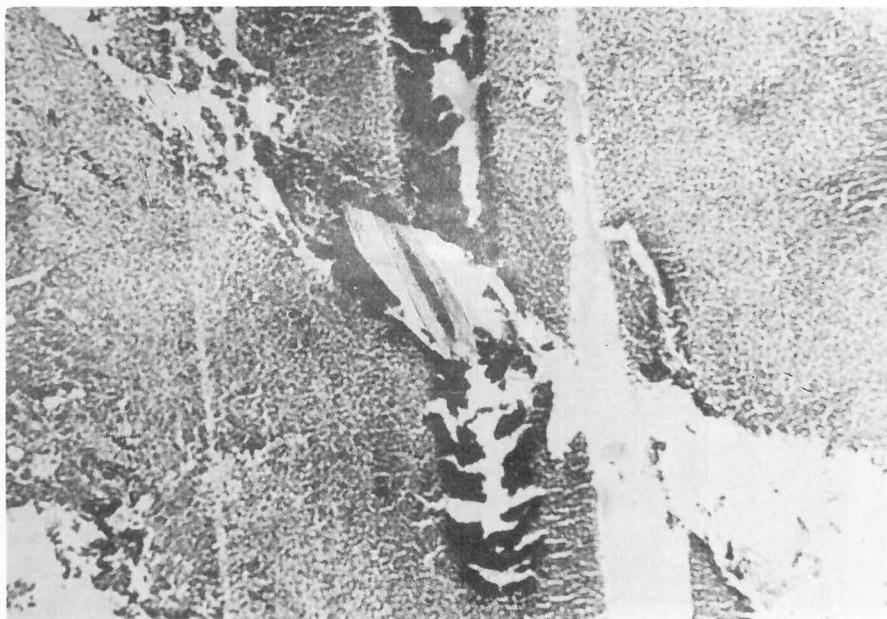
*Fig. 21— Tecido de granulação.*



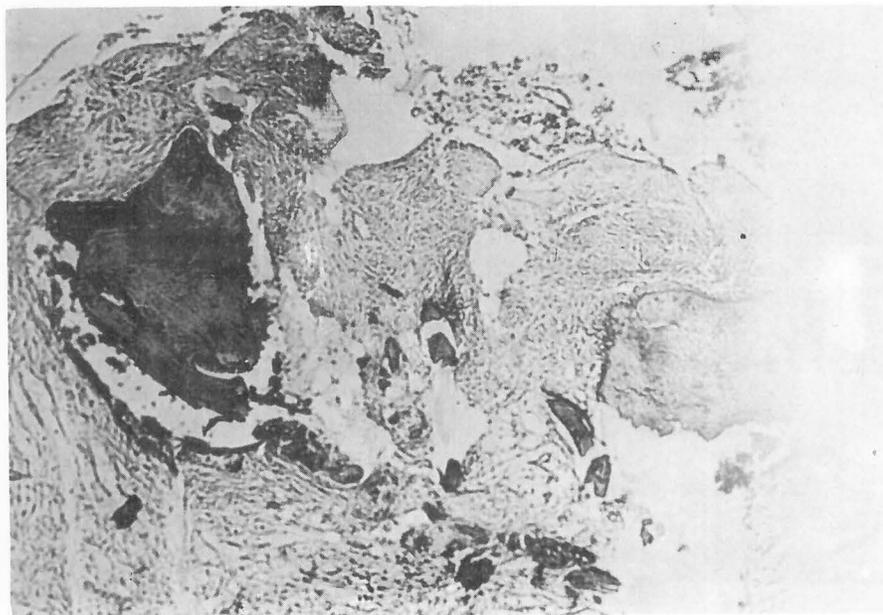
*Fig. 22—Edema, restos celulares e zonas de necrose.*



*Fig. 23—Massa necrótica e exudato inflamatório.*



*Fig. 24— No centro, em corte oblíquo, vê-se pêlo do animal envolto em capa necrótica. Vistvel reação inflamatória crônica.*



*Fig. 25— Fragmentos ósseos de diferentes dimensões.  
Em todo o tecido conjuntivo, esboçada reação fibrosa.*

Os transplantes de germes dentários (embrionários) tem sido motivo de experimentos de vários pesquisadores.

A diversidade de hipóteses levantadas, os tipos de transplantes, os locais, as condições dos doadores, o tempo de observação e os objetivos a serem alcançados apresentaram-se tão variados que tornou-se difícil discutir o assunto.

Entre os tipos de transplantes preferimos o homotransplante, definido por LACAZ (24) e BOYNE (6) como sendo aquele que se caracteriza pela retirada do enxerto de doador da mesma espécie que o receptor, por nos parecer de mais fácil aquisição e de maior aplicabilidade na prática, pensando-se em termos de vir a organizar-se banco de germe dentário.

Na revista da literatura encontramos experimentos realizados nos mais variados locais. Optamos pelo alvéolo pós-exodontia em razão de apresentar duas grandes vantagens:

- a. Por constituir o habitat natural do elemento dentário, pois, segundo MASUDA (27), o fator morfogênico da forma do dente transplantado pertence ao próprio germe e ao local da maxila ou mandíbula que o envolve.
- b. Por criar o alvéolo condições de reparo texturino (cicatrização ou regeneração), que consistem em: epitelização a partir dos bordos da ferida, isolando o coágulo sangüíneo e o germe dentário do meio ambiente. Após 24 horas do transplante, tem início a proliferação de fibroblastos, estendendo-se pelo arcadouro da fibrina do coágulo. Ao aparecerem, na lesão, colônias de novas células de reparação, o exudato inflamatório seria reabsorvido. Também pequenos tufo maciços de células endoteliais em crescimento, seguiriam o curso dos fibroblastos migratórios, avançando com a mesma velocidade (0,2 mm/dia) destes. Sofreriam, em seguida, um processo de canalização, permitindo a passagem de sangue e, no final de 2 a 3 dias, ficaria estabelecida a continuidade do suprimento sangüíneo de uma borda à outra da ferida, permitindo, desta forma, nutrição ao folículo dentário ai inserido.

Concordamos com GRIPPAUDO e CATTABRIGA (15) que recomendam transplantar o germe dentário antes da formação do coágulo sangüíneo, vindo este a formar-se após o selamento da ferida, e que experimentos atuais provam haver maior tolerância por parte do osso alveolar em receber transplantes dentários do que em qualquer outro tecido.

A análise dos nossos resultados, macro e microscópica, revela que os homotransplantes de germes dentários com cultura prévia, em solução fisiológica estéril com 10% de soro sangüíneo do receptor, trazem respostas mais favoráveis, o que nos leva a concordar com LEFKOWITZ (25), OBERSZTYN (31), BOREA (4), FLEMING (13), SONI (37), DIXON (9), KATANO (22) e IVANYIOVA (20).

Em 83,3% dos nossos homotransplantes submetidos à cultura em soro, houve epitelização das superfícies das feridas operatórias e os tecidos circunvizinhos não apresentavam tumefação. Os tecidos dos germes dentários não foram reabsorvidos ou expulsos dos alvéolos durante o tempo de observação. Isto nos levou a crer que o tratamento do germe dentário em soro (solução fisiológica contendo 10% de soro do receptor) determinou uma imunidade adotiva ou imunotolerância. Talvez seja esta a imunidade provocada de que nos fala IVANYIOVÁ (20).

Durante o ato cirúrgico todas as precauções para que no alvéolo não fossem introduzidos corpos estranhos, assim como o germe dentário não sofresse contaminação com o meio ambiente, MACEDO (26). No entanto, ao corte histológico foram observadas espículas ósseas e pêlos que determinaram a presença de reação inflamatória, contribuindo para a reabsorção do homotransplante.

As suturas com Mononylon 4-0 permaneceram, o que vem corroborar pesquisa anterior, por nós realizada, de que entre os fios não reabsorvíveis, os monofilamentosos são menos irritantes aos tecidos do que os multifilamentosos (trançados). O nylon parece ser o material de confecção de fios para sutura que apresenta melhores condições à cicatrização, em confronto ao algodão, seda e linho. É explicável pelo fato de que entre as fibras dos multifilamentosos instalam-se colônias bacterianas, determinando afastamento das fibras e maior reação inflamatória, com presença de abscessos nos tecidos transfixados.

Segundo MASUDA (27), FLEMING (12), é fator importante para o sucesso dos transplantes a técnica cirúrgica.

Ao analisarmos, sob o aspecto embrionário de nosso experimento, nossos resultados, concordam eles com as afirmativas de:

- CSEREFALVI (8) que diz ser a presença do saco folicular e o sistema ácido hialurônico-hialuronidase um fator importante na sobrevivência dos homotransplantes.
- WEINREB (40) que acredita que além de outros órgãos, os germes dentários apresentam maior possibilidade de sobrevivência, quando homotransplantados.
- BOREA (5) que em seus experimentos conclui que tecidos embrionários tem maior capacidade para se adaptarem às novas condições ambientais.
- MASUDA (27) que aconselha seja o doador animal jovem, entre 4 a 90 dias.

A presença de cavidade cística no meio do tecido conjuntivo, pode sugerir e que seja esta uma das maneiras de formar-se o cerato-cistor.

1. *Os germes dentários homotransplantados, quando mantidos em solução fisiológica com 10% de soro sanguíneo do receptor, apresentam menor reação inflamatória ou reação à rejeição do que aqueles homotransplantes sem cultura prévia ao transplante.*
2. *A presença de corpos estranhos, como esquirolas ósseas e pêlos, determinam intensa reação inflamatória, facilitando a expulsão ou reabsorção do germe dentário homotransplantado.*
3. *A técnica operatória é fator preponderante para o sucesso dos transplantes.*

Foram realizados 26 homotransplantes de germes dentários (embrionários) sem cultura prévia e 30 homotransplantes de germes dentários (embrionários) com cultura prévia em solução fisiológica esterelizada com 10% de soro sanguíneo do receptor.

Os germes dentários foram retirados de cães recém-nascidos (machos e fêmeas) com 25 dias de idade e transplantados para alvéolos pós-exodontias de cães adultos (machos), de 5 a 10 anos de idade.

Os germes dentários eram de 2º e 3º incisivos e de caninos permanentes superiores, direitos ou esquerdos.

Os dentes extraídos dos receptores eram 2º e 3º incisivos permanentes, superiores e inferiores, do mesmo lado.

Conclui-se que :

1. os germes dentários homotransplantado, quando mantidos em soro do receptor, apresentaram melhores resultados do que os não cultivados.
2. a presença de corpos estranhos provoca a eliminação do transplante
3. a técnica cirúrgica é elemento preponderante para o sucesso dos transplantes.

## SUMMARY

There werw made 26 embryonic dental germe homotransplantations without previous culture and 30 embryonic dental germe with previous culture in physiological sterile solutions with 10% of receptor blood serum. Dental germs werw taken out from new birth dogs (male and female) 25 days-old transplanted to pos-exodontic alveolus of grow up dogs (males), 5 to 10 years-old.

The extracted teeth from receptores werw permanebt incesives, 2 rd and 3 rd, upper and lower, at the same side.

Conclusions:

1. Homotransplanted dental germs presented better conditions than germs not cultivated, when kept into the receptor serum;
2. The presence of foreign bodies cause the transplant elimination;
3. The surgical technic employed is an important element to the sucess of transplantations.

1. ADLER, P. et alii. Immunization experiments with dental tissues extracts. Odont. Revy. Molmo. 15:107-111. 1964.
2. BAUER, R. A. et alii. Pretransplant in vitro enzymolysis of the periodontal ligament. Journal of Dental Research. Chicago. 49: 635. 1970.
3. BARTON, J. M. e KEENAN R. M. The formation of Sharpey's fibres in the hamster under nonfunctional conditions. Archives of Oral Biology. Oxford. 12: 1331-6. Dec. 1967.
4. BOREA, G. Transplantation of tooth germ into chick embryo. Dental Abstracts. Chicago. 8: 360 June 1963.
5. ————— Tooth germ transplantation. International Dental Journal. The Hague 22: 301-326. June 1972.
6. BOYNE, P. J. Transplantation, implantation and grafts. Dental Clinics of North America. Philadelphia. 15: 433-53. Apr. 1971.
7. COBURN, R. J. e HENRIQUES. Immunological considerations in Experimental tooth transplantation. Journal of Dental Research. Chicago. 43: 895. Suppl. Sept. Oct. 1964 (Abstract).
8. CSEREPFALVI, M. D. Homotransplantation experimentale de dents humaines obsteneues a partir de cadavres. Revue Française d'Odonto-Stomatologie. Paris. 11: 301-313. 1964.
9. DIXON, D. A. Autogenous transplantation of tooth germ into the upper incisor region. British Dental Journal. Londres. 131: 260-265. 21 Set. 1971.
10. FAUCHARD, P. 1725 – Apud TAYLOR, J. A. 1922. History of dentistry. Philadelphia, Lea e Febiger, 52-61.
11. FLEMING, H. S. Transplantation of human tooth germ to lower animals. Journal of Dental Research. Chicago, 34: 329-40. June. 1955.
12. ————— Factors involved in transplantations of teeth. Dental Clinics of North America. Philadelphia. 527-36. July. 1962.
13. FLEMING, H. S. e SONI, Narendar N. Heterotransplantation of tooth germs. Journal of Dental Research. Chicago. 44: 1035-9. Set. Oct. 1965.
14. FONG, C. et alii. Experimental tooth transplantation in the rhesus monkey. Journal of Dental Research. Chicago. 46: 492-496. 1967.
15. GRIPPAUDO, G. e CATTABRIGA M. Experimental allogenic tooth transplantation. II Low. Transplantation Surgery: The experimental extra oral method of Macedo Sobrinho. Annali di Stomatologia. Roma. 18: 311-320. Apr. 1969.
16. HALEY, E. W. e COSTICH, E. R. Lymph node response to allografts of teeth. Journal of Dental Research. Chicago. 46: 628. 1967.

17. \_\_\_\_\_ Immunological studies of allografts of teeth in inbred hamsters. Transplantation. Baltimore. 8: 91-97. 1969.
18. HUNTER, 1771 apud MARZOLA, C. Transplantes autogenos de terceiros molares inferiores no homem. Estudo clínico e radiográfico. pg. 4. Bauru. São Paulo.
19. IVANYI, D. Immunologic studies on tooth germ transplantation. Transplantation. Baltimore. 3: 572-576. June 1965.
20. IVANYIOVÁ D. The position of the problem of transplantation. Ceskoslovenska Stomatologie. Praga. 70: 1-8. Jan. 1970.
21. JACHNO, R. Present state of immediate replantation of teeth and teeth germs. Dental Abstracts. Chicago. 8: 165-166. Mar. 1963.
22. KATANO, A. Experimental study on adaptation of transplanted tooth germs. Journal of Osaka University Dental Society. Osaka, 16: 67-78. Dec. 1971.
23. KLEIN, J. e SECOVSKY, W. R. Tooth transplantation in the mouse. II. The role of the histocompatibility-2 (H-2) system in tooth germ transplantation. Oral Surgery, Oral Medicine and Oral Pathology. S. Louis. 32: 513-521. 1971.
24. LACAZ, C. S. at alii. Glosário Ilustrado de Imunologia e de Imunopatologia. Editora da Universidade de São Paulo. 116-117. 1967.
25. LEFKOWITZ, W. Homotransplantation of tooth buds. Archives of Oral Biology. Oxford. 3: 129-136. Feb. 1961.
26. MACEDO, Sobrinho B. et alii. Experimental allogenic transplantation of tooth germs Annali di Stomatologia. Roma. 18: 1-21. Jan. 1969.
27. MASUDA, T. Transplantation of dog tooth germs. Bulletin of Tokio Medical of Dental University. Tokio. 8: 250 June 1961. Abstract.
28. MEZROW, R. R. Homologous viable tooth transplantation. Oral Surg. 17: 375-88. 1964 apud BIRMAN, G. E. Transplantes dentários autógenos e alogênicos no tecido celular subcutâneo do coelho (oryctolagus cuniculus L.): contribuição ao estudo histopatológico. Tese. 1972. São Paulo.
29. MILLER, C. E. Anatomy of the dog. W. B. Saunders Company - Philadelphia. London. p. 649-654. 1964.
30. NOGAI, I. e YOSHIOKA, W. Behavior of transplanted tooth germ for differentiation and development in mice. Journal of Dental Research. Chicago. 41: 504. May June 1962. Abstract.
31. OBERSZTYN, A. e ZALENSKI, M. Transplantation of vital and nonvital permanent tooth germs in dogs. Dental Abstracts. Chicago. 7: 115-116. Feb. 1962.
32. OPRISIU, C. et alii. Contribution to the problem of dental autotransplantation and homotransplantations. Anales Espanoles de Odontoestomatologia. Madrid. 26: 454-6. Nev. Dec. 1967.
33. PARÉ. 1564 apud MARZOLA, C. Transplantes autogenos de terceiros molares inferiores no homem. Estudo clínico e radiográfico. pg. 98. Bauru. São Paulo. 1968.

34. PINI, C. E. et alii. Transplantation of tooth germs. Dental Abstracts. Chicago. 6: 477-478 Aug. 1961.
35. SCHECHTER, B. Replantation and transplantation. New York State Dental Journal. New York. 31: 392-396. 1965.
36. SCOTT e SYMONS. Introduction to dental anatomy. Third. Edition E. e S. Livingstone Ltd. Edinburgh and London. p. 352-355. 1961.
37. SONI N. N. e HAYDEN, Idal. Histological of heterotransplanted tooth germs in immunological prepared animals. Journal of Oral Therapeutics. Baltimore. 3: 94 - 98. Set. 1966.
38. VALENTE, L. J. et alii. The role of immunology in tooth transplantation. Journal of Dental Research. Chicago. 43: 870-1, 1964.
39. VASEY, C. On the supposed influence of the cementum in sustaining the vitality of transplanted teeth. Lancet. 1: 557. 1961 apud BIRMAN, G. R. Transplantes dentários autógenos e alogênicos no tecido celular subcutâneo do coelho (Oryctolagus Cuniculus L.): contribuição ao estudo histopatológico. Tese. 1972. São Paulo.
40. WEINRED, M. M. et alii. Behavior and of transplanted tooth buds, II. Low antigenicity of the tooth bud allograft. Transplantation. Baltimore. 6: 289-293. Mar. 1968.
41. WEINREB, M. M. e SRARAV, Y. The immunobiology of tooth transplantations. International of Dental Journal. Haia. 21: 488-500. 1971.
42. WILKINSON, F. C. Some observations of the replantation and transplantation of teeth with special reference to the patho-histology of the tissues attachment. Brit. Dent. J. 38: 929-39, 1917. apud BIRMAN, G. E. Transplantes dentários autógenos e alogênicos no tecido celular subcutâneo do coelho (Oryctolagus Cuniculus L.): contribuição ao estudo histopatológico. Tese. 1972. São Paulo.

*Este trabalho de pesquisa constitui uma primeira fase de nossos experimentos.*

*Observar comportamentos dos tecidos mineralizados, medir a dosagem de hema-globulina do sangue dos receptores e aumentar o tempo de observação, é meta a ser seguida em nossa pesquisa.*