

FACULDADE SETE LAGOAS

HAMILTON HACHIRO TIBA JUNIOR

TRANSPLANTE DENTAL AUTÓGENO

OSASCO

2017

HAMILTON HACHIRO TIBA JUNIOR

TRANSPLANTE DENTAL AUTÓGENO

Monografia apresentada ao Curso de Especialização da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial.

Área de concentração: Cirurgia Buco Maxilo Facial

Orientador: Prof. Fábio A. Cozzolino

OSASCO

2017

Junior, Hamilton Hachiro Tiba Junior  
Transplante Dental Autógeno / Hamilton  
HachiroTiba Junior – 2017  
48 f.

Orientador: Prof. Fábio A. Cozzolino  
Monografia (especialização) – Faculdade Sete  
Lagoas, 2017.

1. Transplante Dental. 2. Autógeno  
3. Tratamento.

I.Título. II. Fábio A. Cozzolino

FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada “**Transplante Dental Autógeno**”, de autoria do aluno *Hamilton HachiroTiba Junior*, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

Prof. Fábio Augusto Cozzolino – ABO Osasco – Orientador

---

Prof. Nelson Masanobu Sato – ABO Osasco – Examinador

---

Prof. Sérgio Eduardo Migliorini – ABO Osasco – Examinador

Osasco, 23 de junho de 2017.

## DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado ao meu pai, à memória da minha mãe, a minha amada esposa e as minhas queridas filhas.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que me deu a oportunidade de realizar este trabalho aos meus professores que tanto me ensinaram e aos meus amigos da turma de especialização e ao meu grande amigo Elthon Pupe.

## RESUMO

Os transplantes dentais autógenos vêm sendo utilizados há vários séculos, daí a extensa e vasta literatura a esse respeito. Neste trabalho iremos realizar uma revisão de literatura do assunto enfatizando, o conceito dos transplantes, histórico, índice de sucesso, aplicações clínicas, tipos de transplantes, técnicas cirúrgicas e sua relação com a Ortodontia. Também realizamos a revisão de reimplantes dentais que quando realizados de maneira terapêutica intencional são classificados como transplantes autógenos intra alveolares. Assim realizaremos o presente estudo a fim de despertar o interesse dos colegas para conhecer o assunto e possivelmente acrescentar a técnica ao leque de alternativas que um plano de tratamento adequado deve possuir.

**Palavras-chave:** Transplante Dental; Autógeno; Tratamento.

## ABSTRACT

Autogenous dental transplants have been used for several centuries, hence the vast and extensive literature on this subject. In this work we will perform a literature review emphasizing the concept of transplants, history, success rate, clinical applications, types of transplants, surgical techniques and their relationship with orthodontics. We also performed the review of dental reimplants that when performed in an intentional therapeutic manner are classified as intra-alveolar autogenous transplants. Thus we will carry out the present study in order to arouse the interest of the colleagues to know the subject and possibly to add the technique to the range of alternatives that an adequate treatment plan must have.

**Key words:** Dental Transplantation; Autogenous; Treatment.

.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Transplante de germe de terceiro molar .....	22
FIGURA 2 - Aspecto clínico inicial e três meses após endodontia .....	23
FIGURA 3 - Exame clínico e controle radiográfico dois anos após a cirurgia .....	24
FIGURA 4 - Controle radiográfico inicial e rizogênese e reparação completa 3 anos após a cirurgia .....	24
FIGURA 5 - Aspecto radiográfico inicial e após transplante .....	25
FIGURA 6 - Aspecto radiográfico 30 dias após a cirurgia e controle após um ano .....	25
FIGURA 7 - Colocação do enxerto e controle ao longo de 2 anos .....	34
FIGURA 8 - Retirada do enxerto e radiografia inicial .....	36
FIGURA 9 - Retirada do enxerto e radiografia inicial .....	36
FIGURA 10 - Fotos iniciais do transplante na região de pré-molares e controle após um ano ....	36

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	09
2 PROPOSIÇÃO .....	10
3 REVISÃO DA LITERATURA .....	11
3.1 Conceito De Transplante Dental E Definição Dos Termos Relacionados .....	11
3.2 Histórico .....	12
3.3 Transplantes Dentais Autógenos .....	14
3.4 Técnicas Cirúrgicas .....	27
3.5 Aspectos Histológicos E Radiográficos Do Transplante Dental .....	30
3.6 Inter-Relação Ortodontia E Transplante Dental Autógeno .....	32
4 DISCUSSÃO .....	38
5 CONCLUSÃO.....	43
REFERÊNCIAS.....	44

## 1 INTRODUÇÃO

O objetivo do tratamento odontológico é a manutenção da dentição natural com saúde e função durante a vida do paciente (GIANCRISTÓFARO et al 2009). Atualmente existem inúmeras opções de tratamento para corrigir a perda ou anodontia de dentes permanentes, como, próteses ou implantes osseointegrados (FUJITA et al 2007). Porém, semelhante aos transplantes de órgãos que revolucionaram a medicina nas últimas décadas o transplante dental autógeno vem como uma opção de tratamento na substituição de dentes ausentes por traumas ou anodontia (JONSSON e SIGURDSSON 2003).

Em pacientes com anodontia a ausência de pré-molares constitui a manifestação mais comum e através das análises oclusais, dentárias e cefalométricas, um planejamento ortodôntico, ortopédico e cirúrgico indicarão a oportunidade de realização de um transplante dental autógeno (CONSOLARO et al 2008).

No entanto, em casos de perda de dentes por trauma como: cárie, doença periodontal, fratura radicular e complicações endodônticas os dentes mais acometidos primeiros molares, que agrava problemas no arco dental e na maioria das vezes causa má-oclusão (MARZOLA, 1997).

Assim realizaremos este estudo dos transplantes dentais autógenos para revisar a vasta literatura a respeito do assunto e compreender as aplicações, indicações, técnicas e sua relação com as mais diversas especialidades da odontologia como: odontopediatria, endodontia, cirurgia e em especial a ortodontia.

## **2 PROPOSIÇÃO**

Este estudo tem como objetivo estudar os transplantes dentais autógenos como alternativa de tratamento em casos de falta de dentes pelos mais diversos fatores como perda ou anodontia. Também entraremos nos tipos de transplantes, indicações, metodologia cirúrgica, índice de sucesso da técnica e sua relação com a ortodontia.

### 3 REVISÃO LITERATURA

#### 3.1 CONCEITO DE TRANSPLANTE DENTAL E DEFINIÇÃO DOS TERMOS RELACIONADOS

Para Tsukiboshi (1993) o conceito de transplante dental pode ser um sonho fulguz para a maioria dos dentistas. Isto baseia-se em experiências negativas, e a na necessidade de mais avaliações científicas. O transplante de dentes é um assunto bastante antigo. Entretanto, somente nas últimas cinco décadas tornou-se um procedimento confiável, que pode ser agora utilizado na solução de problemas ortodônticos, de dentes anormalmente posicionados e aplasia de pré-molares. Na endodontia, o reimplante intencional pode ser usado para tratar certas condições não favoráveis por acesso conservativo ou cirúrgico. Em Odontopediatria, o uso de pré-molares transplantados como substitutos de dentes anteriores perdidos por trauma parece ser uma solução promissora. A pesquisa clínica extensa e de longa duração sobre o transplante dental, realizada por vários autores mundialmente, formou a base para que esse procedimento possa ser adicionado ao arsenal de conhecimento da Odontologia Moderna.

Dentro dos termos mais utilizados para a compreensão do assunto, segundo Marzola (1997) e Tsukiboshi (1993) estão:

- Transplante Dental: cirurgia de transferência de um dente com polpa viva ou com um canal radicular obturado, de um lugar para outro no mesmo indivíduo ou de um indivíduo para outro;
- Transplante Dental Autógeno: transplante de dentes implantados, impactados, ou erupcionados, de um local para outro em um mesmo indivíduo, dentro de locais onde houveram extrações ou alvéolos preparados cirurgicamente;
- Transplante Dental Homógeno: transplante dental de um indivíduo para outro da mesma espécie;
- Transplante Dental Heterógeno: quando doador e receptor são de espécies diferentes;

- Transplante Isotópico: quando o sítio receptor está anatomicamente propício (Ex.: o dente transplantado para a maxila, mas não na sua localização costumeira, ou seja, o alvéolo);
- Transplante Ortotópico: quando a topografia está anatomicamente correspondente (Ex.: o sítio receptor é o alvéolo)
- Transplante Heterotópico: quando o sítio receptor não é o local comumente utilizado para esse fim (Ex.: dente transplantado para o interior do globo ocular).

### 3.2 HISTÓRICO

Os transplantes dentais vêm sendo utilizados há vários séculos; daí a extensa e vasta literatura a esse respeito. Primordialmente, a técnica era única e exclusivamente utilizada para a substituição de dentes perdidos, substituindo-os por outros. Mas, há pouco tempo em relação à história, uns cinquenta anos atrás, as pesquisas dentro do assunto vêm cada vez mais se desenvolvendo, e alguns autores destacaram-se pela imensa colaboração que deram para que a técnica fosse difundida e desmistificada, dando um caráter próprio para a mesma (ANDREASEN, 1993; MARZOLA, 1997).

A intervenção cirúrgica é atribuída a ALBUCASIS, cirurgião da Arábia, por volta de 1050, quando descreveu a amarra com fio de ouro de dentes perdidos ou removidos acidentalmente. Ele substituíu, também, dentes perdidos por artificiais, feitos de osso de boi (MARZOLA, 1997).

Segundo Tsukiboshi (1993), Marzola (1997) e Fong, em 1953, descreveu algumas histórias interessantes sobre o transplante dental. Ambrose Pare, em 1594, relatou que uma princesa teve um dente removido acidentalmente, e imediatamente foi substituído por um dente de uma de suas camareiras. Em 1720, Pierre Fauchard, comumente chamado de fundador da nova Odontologia, descreveu um capitão que teve um canino destruído por cárie, substituído por um novo dente sacrificado voluntariamente de um soldado de sua companhia.

No entanto, em 1771 é que surgiu o pioneiro da cirurgia experimental médica e dental; John Hunter. Ele foi o grande batalhador dos transplantes dentais. Descreveu sete casos de transplantes homogêneos e vários de autógenos. Dentre seus muitos estudos, destaca-se aquele em que extraiu um dente, implantando-o na crista de um galo, e ao extraí-lo, demonstrou que o dente humano heterotransplantado numa crista de um galo “aderiu por toda a crista através dos vasos, semelhante à união de um dente às gengivas e ao alvéolo” (ANDREASEN, 1993; MARZOLA, 1997). Segundo Tsukiboshi (1993) Hunter transplantou os dentes para a crista de um galo, para preservar a vida do ligamento periodontal para futuro uso. Esta preservação dos dentes para uso futuro, constituiria, em efeito, um banco de dentes.

Em fins do século XVIII, são encontrados os primeiros cirurgiões-dentistas americanos que se dedicaram ao assunto. Assim, FENDALL, em 1776, foi o primeiro profissional proeminente, advertindo que o dente transplantado estaria firme se ocorresse seu crescimento no local transplantado. A partir desse período, a atividade clínica aumentou consideravelmente, sem que os profissionais se importassem com pesquisas laboratoriais (MARZOLA, 1997). Grandes adversários dos transplantes dentais foram Andrey (1741), Audibland Chambly (1808), Richerand (1808), dentre outros; que relatavam que os transplantes transmitiam alterações sifilíticas, que redundavam na morte do paciente. Outros autores relatavam que os transplantes dentais repugnavam o senso dos indivíduos (COHEN et al., 1995; MARZOLA, 1997; SCHUMAN et al., 1997; TSUKIBOSHI, 1993).

Em torno de 1843, em Londres, foi prática na profissão odontológica a compra de dentes saudáveis recém-extraídos para uso em transplantes dentais. As fontes desses dentes foram soldados mortos em batalhas, limpadores de chaminés, cobradores de dívidas, prostitutas, ladrões e batedores de carteira (TSUKIBOSHI, 1993).

A primeira pesquisa experimental sobre transplantes dentais, acredita-se que tenha sido realizada em cães por Fredel (1887) para analisar microscopicamente os tecidos, verificando a não-reabsorção radicular quando permanecia o perióstio, sendo verdadeiro o inverso (MARZOLA, 1997).

A partir de 1950, é o período chamado de “moderna transplantação dental”, onde os transplantes mais empregados eram aqueles em que se utilizava o germe do terceiro molar inferior, transportando-o para o alvéolo do primeiro molar; sendo, portanto, um transplante ortotópico homovital. Dentre os pioneiros da publicação desta nova técnica cirúrgica, estão Harland Apfel e Horace Miller; considerados os “pais da moderna transplantação dental”, por haverem introduzido e ditado as primeiras normas relativas a esta cirurgia em 1950 (MARZOLA, 1997).

### 3.3 TRANSPLANTES DENTAIS AUTÓGENOS

O transplante de dentes crio preservados foi realizado por Schwartz em um trabalho em 1986. Um pré-molar foi colocado, após extração, em dimetil sulfóxido e soro humano inativado, e então foi congelado à  $-196^{\circ}\text{C}$  através da utilização de nitrogênio líquido. O congelamento durou o tempo de o ortodontista gerar espaço para a implantação do pré-molar. Após 4 anos de observação, não foi encontrada nenhuma alteração na cicatrização do tecido periodontal, ou seja; o trabalho mostra a capacidade de um dente crio preservado regenerar o tecido periodontal após o transplante dental.

Andreasen et al., em 1990, avaliaram, através de testes de sensibilidade pulpar e exames radiográficos, durante um período de 13 anos, 370 pré-molares transplantados quanto à cicatrização pulpar e periodontal, assim como o crescimento radicular. Dentes transplantados com a formação radicular incompleta e completa, mostraram taxas de sobrevivência do transplante de 95% e 98% e taxas de cicatrização pulpar de 96% e 15%, respectivamente. A cicatrização periodontal ocorre na maioria dos casos, após 8 semanas. Reabsorção radicular ocorreu em 52 dentes transplantados, e foi diagnosticado dentro de 6 meses. Quanto ao desenvolvimento radicular, 14% mostraram interrupção total na formação, 65% de interrupção no crescimento. O estudo mostra que o tamanho do forame apical e a contaminação bacteriana influem na cicatrização pulpar, assim como o trauma ao periodonto do transplante influi na ocorrência de reabsorção radicular. Foi observado, também, que danos à bainha epitelial de Hertwig interferem no crescimento radicular.

Kristerson e Lagerström, em 1991, investigaram o prognóstico de 50 dentes transplantados para a região de incisivos superiores. Trinta e cinco dentes foram transplantados em casos de injúrias traumáticas, 11 em casos de agenesia e 4 casos com impactação dos caninos. Após um período médio de observação de 7,5 anos, foi obtida uma taxa de 82% de sucesso em relação à cicatrização pulpar, às mudanças periradiculares, à formação e ao comprimento radicular.

Kristerson et al., em 1991, investigaram o prognóstico da substituição de 18 molares com periodontite avançada através do autotransplante de terceiros molares. Dos 18 dentes autotransplantados, 15 deles estavam em satisfatório funcionamento no último controle (72 meses). O estudo mostra, que o transplante dental autógeno de terceiros molares para substituir molares com periodontite avançada, pode ser um excelente método alternativo de tratamento.

Andreasen, em 1993, relata os principais pontos a serem observados no transplante de molares. A indicação da técnica concentra-se nos casos de extrações de molares, aplasia de pré-molares e perda ou aplasia de incisivos. No plano de tratamento, um exame clínico e radiográfico deve revelar as dimensões do transplante e o espaço disponível na região receptora. O procedimento cirúrgico deve constar de antibioticoterapia e anestesia local, extração do dente a ser substituído, preparo do alvéolo, colocação do enxerto na mesma posição à que ele ocupava anteriormente, esplintagem de sutura e radiografia pós-operatória. No acompanhamento pós-operatório, indica-se a remoção da esplintagem de sutura após 1 semana, e da esplintagem rígida após 4 semanas. Controles radiográficos são realizados após 3 e 8 semanas. Em casos de formação radicular completa, a extirpação da polpa é realizada após 4 semanas; com colocação de um curativo de hidróxido de cálcio no canal radicular. Dentro do prognóstico observado, as taxas de sobrevivência para dentes com formação radicular completa e incompleta, são de 82% e 90% respectivamente. Já a taxa de cicatrização pulpar é de 0% e 82%, respectivamente, e a taxa de cicatrização do ligamento periodontal é de 12% e 79%, respectivamente.

O transplante dental autógeno, para Tsukiboshi (1993), possui vantagens e desvantagens: a técnica possui várias vantagens, como por exemplo: (1) um dente

transplantado possui ligamento periodontal, que fornece características vitais como amortecimento viscoelástico, sensores orgânicos, acomodação à movimentação dentária e regulação da osteogênese; (2) transplantes autógenos pode poupar tempo em relação ao tratamento ortodôntico e aos implantes osseointegrados; (3) evitar a colocação de uma prótese, tendo, com um transplante dental autógeno, mobilidade dental fisiológica e movimento de acomodação às funções do Sistema Estomatognático. Dentre as desvantagens, estão: (1) pode ocorrer anquilose do transplante dental autógeno e ou reabsorção radicular no caso de falha; (2) um transplante dental autógeno é susceptível a todas as infecções de um dente natural (cárie, doenças periodontais etc) e (3) um dente doador do mesmo paciente é necessário. Para TSUKIBOSHI, a taxa de sucesso de um transplante dental autógeno, em um período de observação médio de 2 anos, é maior que 90% e a taxa de sobrevivência é 98%.

Andreasen et al., em 1995, avaliaram os resultados da reimplantação de 400 incisivos permanentes avulsionados em 322 pacientes durante um período médio de 5,1 anos. Cerca de 8% dos dentes reimplantados mostraram cicatrização pulpar. Quando se tratava de dentes com formação radicular incompleta, 34% apresentou uma cicatrização pulpar. Cicatrização do ligamento periodontal foi encontrada em 24% dos casos. Já a cicatrização gengival foi encontrada em 93% dos dentes. Durante o período observado, 30% dos dentes foram extraídos. A perda dentária pós-reimplante, foi observada ser frequente nos dentes com formação radical incompleta quando comparada aos dentes com formação radicular completa.

Segundo Cohen et al. (1995) dentes não restauráveis são geralmente extraídos e substituídos por uma prótese parcial fixa ou removível. No planejamento para tais casos, alternativas deveriam ser consideradas, como implantes e transplantes de dentes. O transplante oferece um dos mais rápidos e economicamente viáveis meios de substituir um dente perdido. Com uma seleção adequada do caso, o transplante dental torna-se uma alternativa viável na substituição de um dente. O planejamento do caso é muito importante, especialmente em relação às expectativas do paciente e às necessidades funcionais do dente substituído.

Em 1996, Lundberg realizou um estudo para investigar o resultado de dentes transplantados após um período de 6 anos. Os resultados indicam que o transplante dental autógeno é um método confiável, com bom prognóstico para dentes doadores tanto com os ápices radiculares abertos quanto fechados. O procedimento é aplicável a todos os tipos de agenesia de etiologia variada e conseqüentemente é válido em qualquer caso onde haja um dente doador disponível apropriado.

Marcusson e Lilja-karlander, em 1996, realizaram um estudo retrospectivo, onde 29 pacientes tiveram um total de 31 dentes transplantados (22 pré-molares e 9 molares). Vinte e três dentes foram transplantados em casos de agenesia, dois em casos de erupção ectópica e seis em casos de perda de primeiro molar. Após uma avaliação clínica e radiográfica, que variou de 3 a 16 anos, quatro dentes foram extraídos devido a fraturas radiculares, cáries ou reabsorção externa. A maioria dos pacientes teve um transplante dental autógeno bem-sucedido. Foi possível concluir que o transplante dental autógeno de pré-molares e de molares têm um bom prognóstico após um período médio de observação de 8 anos.

Sagne et al., em 1997, apresentaram um estudo com o objetivo de avaliar transplante dental autógeno de caninos superiores. Entre os 101 caninos transplantados, 82 foram acompanhados por mais de 3 anos. A quantidade de osso removido não influenciou na neoformação óssea pós-transplante; pois houve casos de total remoção deste na região do palato, próximo à região da nova posição dental, e mesmo assim a aposição óssea foi satisfatória e rápida. Doenças periodontais ou dificuldade no estabelecimento de uma boa higiene oral implicaram em uma alta tendência ao fracasso. Essas complicações foram observadas, e foram os motivos para extrações antes de 2 anos de pós-operatório.

Marzola (1997) relata que o estudo das causas das exodontias tem mostrado que a cárie, alterações periodontais, razões protéticas, razões ortodônticas e razões sistêmicas, ocupam lugar de destaque na perda dos dentes. Dos dentes extraídos, aqueles que sua perda representa maiores problemas, são os primeiros molares. A ausência desse dente produz graves distúrbios no desenvolvimento do arco dental, determinando, na maioria das vezes, má-oclusão. Nesses casos, o transplante do

germe dental do terceiro molar para o alvéolo do primeiro molar é indicado e viável, dentro de condições que devem ser observadas, com alto índice de sucesso.

Marzola, em 1997, relata um estudo (MARZOLA e NAGEN FILHO, 1968) onde foi observada a frequência das extrações dentárias e o transplante de germes dentais. O estudo englobou 9672 dentes extraídos de 1615 pacientes atendidos na clínica cirúrgica da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP, no período de 1964-1968. Foi observado que o primeiro molar superior é o dente mais extraído no grupo etário de 15-25 anos, e a indicação do transplante é perfeitamente possível, a fim de ser conservado, fisiológica e anatomicamente, aquele espaço tão importante para o correto desenvolvimento dos arcos dentais.

Para Schuman et al., em 1997, os transplantes dentais autógenos são uma boa alternativa para crianças e adolescentes, e aquelas pessoas incapazes de custear um tratamento com implantes osseointegrados. Para o autor, o transplante dental autógeno é considerado bem-sucedido se funciona bem e não prejudica os tecidos circundantes; ou seja, o tecido periodontal. Um transplante dental autógeno é inaceitável quando ocorre processo inflamatório e radioluscências mandibulares ou maxilares. O prognóstico parece melhorar com o aumento da idade do transplante e com o aumento da experiência do clínico

Fillipi et al, em 1998, investigaram o pós-operatório de incisivos transplantados devido a traumatismo dento-alveolar. Durante 3 anos, não foram observadas reabsorção inflamatória ou de substituição. A mobilidade dental clínica foi similar à dos dentes adjacentes. Não houve crescimento patológico de bolsa ou recessão gengival peritransplante.

Frenken, em 1998, avaliou a taxa de sucesso do transplante dental autógeno de 46 pré-molares em 31 pacientes, no período de 1982 a 1994. Após um período médio de 3,5 anos de acompanhamento, uma taxa de sucesso de 97,5% foi alcançada.

Nethander, em 1998, aponta como fator crucial para o sucesso do transplante dental a preservação da vitalidade da membrana periodontal do enxerto dentário.

Fatores que prejudicam a vitalidade da membrana e possibilitam reações contra o transplante dental, são trauma, tais como danos causados à superfície radicular durante a extração, longo período extra-alveolar, limagem radicular extra-oral, e secagem da membrana periodontal. Outros aspectos incluem a idade do paciente, o grau de desenvolvimento radicular do transplante, e fatores relacionados ao cirurgião parecem afetar os resultados.

Kinirons et al., em 1999, avaliaram a ocorrência de reabsorção inflamatória e de substituição, em 84 incisivos permanentes reimplantados. Em 22 dentes, ocorreu reabsorção inflamatória. Já a reabsorção por substituição, foi encontrada em 40 dentes. O tempo de extirpação da polpa, quando ocorre após 20 dias, e o tempo de ferulização, quando permanece após 10 dias, influencia na ocorrência de reabsorção inflamatória e de substituição respectivamente.

Em 2001, Yoshino e Okamoto realizaram uma aplicação clínica do transplante autógeno de raízes com envolvimento de furca graus II e III. As raízes distais do 37 e do 47 foram cuidadosamente extraídas, após terapia endodôntica, e seccionadas para serem transplantadas para a região dos dentes 34 e 36. Após 6 semanas, núcleos foram confeccionados, para então realizar as próteses parciais fixas de porcelana. Os resultados sugerem o uso potencial da técnica de transplante dental autógeno de dentes com envolvimento de furca graus II e III, para o tratamento de reabilitação oral.

Em 2001, Laureys avaliou a revascularização de 16 dentes imaturos com ápices abertos e dentes maduros com ápice cortado, de dois cachorros, utilizados para o transplante dental. Segundo o autor, os dentes podem revascularizar após autotransplante se o tecido pulpar original é removido no momento da extração. Não há diferença entre os dentes armazenados 7 dias e aqueles transplantados sem freezer, e também não há diferença no crescimento de novo tecido pulpar entre dentes maduros apicectomizados e dentes imaturos.

Magheri et al., em 2001, afirmam que os transplantes dentais autógenos podem ser considerados uma técnica válida quando certos parâmetros são seguidos : (1) a técnica está indicada somente para pacientes com boa saúde e higiene orais;

(2) Os dentes transplantados devem ter uma extensão adequada do ligamento periodontal vital; (3) as extrações devem ser as mais atraumáticas possíveis para proteger os tecidos periodontais; (4) o intervalo entre a extração e a implantação deve ser o menor possível. Os transplantes dentais autógenos representam uma técnica de fácil aplicação que permite recuperar a função em um pequeno intervalo de tempo e com um pequeno custo, especialmente quando comparada com tratamentos protéticos tradicionais ou implantes. Além disso, a manutenção do ligamento periodontal vital nos dentes transplantados permite a preservação das funções mecânicas, nutritivas, sensoriais, e osseogênicas do próprio ligamento.

Czochrowska et al., em 2002, analisaram as taxas de sucesso e sobrevivência do transplante dental durante um período que variou de 17 a 41 anos pós-tratamento. Para a avaliação, critérios de exame clínico e radiográfico foram padronizados. A taxa de sobrevivência foi de 90%, mas a de sucesso foi de 79%; pois 2 transplantes anquilosaram, e outros 2 não preencheram os critérios propostos.

Em 2002, Kramer relata um tratamento reabilitador após tentativa de reimplante dental sem sucesso. Os dentes avulsionados foram reposicionados e estabilizados, na tentativa de alcançar um reimplante bem-sucedido. Reabsorção radicular ocorreu e os dentes foram extraídos. O tratamento consistiu em ortodontia e manobras estéticas para modificar laterais e caninos.

Tsai, em 2002, relata um caso de uma garota de 9 anos, que foi submetida a um reposicionamento cirúrgico de um incisivo impactado e dilacerado. Após exposição da loja cirúrgica, foi realizada osteotomia na porção coronária do dente, e então o mesmo foi reposicionado na direção correta de erupção em infra-oclusão para proteger a regeneração óssea marginal. O reposicionamento cirúrgico oferece um tratamento simplificado para incisivos dilacerados. Dentre as vantagens, estão: melhora na estética imediata, uso de procedimento cirúrgico simples, redução no tempo de Ortodontia, possibilidade de desenvolvimento da raiz em sua nova posição.

Wilson, em 2002, afirma que o transplante dental não tem a atenção merecida devido a alguns fatores. Um desses fatores são os resultados negativos encontrados com técnicas antigas. Entretanto, o principal fator é o crescimento da popularidade dos implantes dentais. Esse crescimento deriva do próprio interesse das companhias que fabricam implantes; pois é um mercado promissor, então elas lançam mão de todo o marketing possível, tanto para o público leigo quanto para o qualificado, para ressaltar todos os benefícios que o seu produto traz. A consequência disso é poucas escolas ensinando transplantes dental autógeno; e em compensação, a maioria delas têm cursos de implantes dentais ainda na graduação.

Sebben et al. em 2004 realizaram um transplante dental autógeno em um paciente de 23 anos sendo que o segundo molar inferior esquerdo seria substituído pelo terceiro molar esquerdo. Como o dente já apresentava rizogênese completa no ato do transplante foi realizado um tratamento endodôntico pela técnica de obturação retrógrada e selamento apical com amálgama de prata. A contenção foi retirada após um período de 4 meses e o dente não mostrava sinais de mobilidade, supuração, dor, demonstrando o sucesso da técnica.

Wolfgang Rosencheg et al. (2005) através da realização de um caso clínico com um transplante de germe de terceiro molar e de uma revisão de literatura, notaram que utilizando dentes com rizogênese incompleta possibilitaram uma manutenção da altura óssea alveolar, estimulação da formação de osso quando bem indicado e sucedido. Com isso melhoram a estética, forma das arcadas, mastigação, fonação e manutenção de espaço. A contenção deve ser mantida por um período de noventa dias uma vez que estimula o mais cedo possível a reinserção das fibras do ligamento periodontal e a transplante imediato apresentou melhores resultados que o mediato, sendo a técnica de escolha para os transplantes.



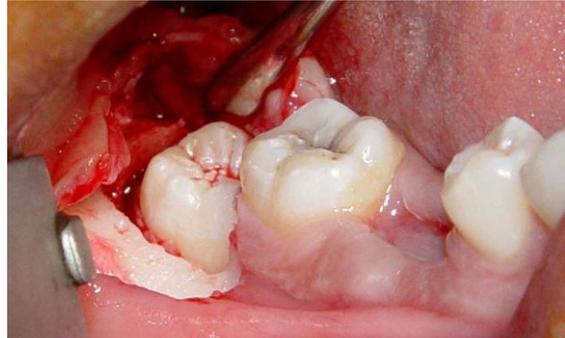
Radiografia Inicial



14 dias após remoção das raízes



Descolamento e exposição do Germe



Osteotomia e exposição do Germe



Preparo do leito receptor



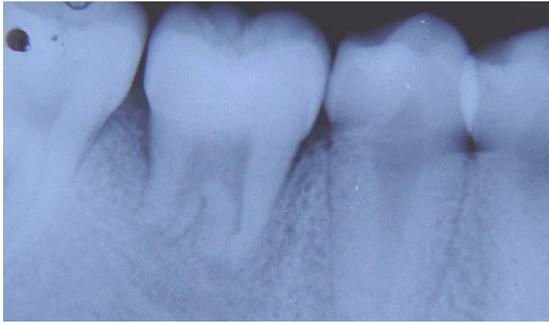
Adaptação do Germe



Sutura final



Aspecto clinico com 45 dias



Radiografia após 1 ano e seis meses



Aspecto clínico após 1 ano e seis meses

Figura 1 – Transplante de germe de terceiro molar - Fonte: Wolfgang Rosencheg et al (2005)

Pagliariim e Benato, em 2006, realizaram dois casos clínicos em diferentes situações clínicas. No primeiro caso uma mulher de 22 anos com o dente 46 comprometido e o dente 48 que seria o doador apresentava-se com rizogênese completa, então, realizou-se o transplante. A paciente sumiu e voltou após um ano com o transplante ainda com mobilidade, mas indolor e assim optou-se pelo tratamento endodôntico e após 90 dias o dente estava sem mobilidade e com formação óssea observada radiograficamente. No outro caso uma paciente de 15 anos tinha o dente 47 comprometido e o dente doador 48 apresentava-se com rizogênese incompleta, e após um ano da realização do transplante o dente apresentava a formação radicular completa. Assim os autores puderam observar após a preservação dos casos que o transplante dental autógeno é uma alternativa para dentes com indicação de exodontia tanto em casos com rizogênese completa como incompleta e dependem do planejamento e colaboração do paciente.



Figura 2 – Aspecto clínico inicial e três meses após endodontia

Fonte: Pagliarim e Benato (2006)

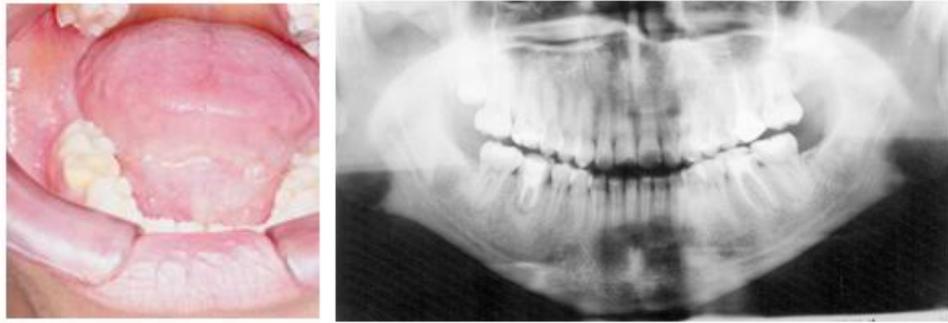


Figura 3 – Exame clínico e controle radiográfico dois anos após a cirurgia

Fonte: Pagliarim e Benato (2006)

Barbieri et al. (2008) utilizaram-se da técnica imediata para a realização do transplante, que consiste na retirada do dente do alvéolo receptor (37) e colocação imediata do transplante de germe de terceiro molar (38). Como tratava-se de um procedimento invasivo esclarecimentos aos responsáveis foram feitos através de documentos e termos de consentimento e autorização. A cirurgia foi realizada com sucesso e a preservação de três anos mostrou que o dente estava erupcionado e com a formação radicular completa e reparação óssea concluída.



Figura 4 – Controle radiográfico inicial e rizogênese e reparação completa 3 anos após a cirurgia - Fonte: Pagliarim e Benato (2006)

Giancristóforo et al. em (2009) realizaram um transplante dental autógeno em uma paciente de 14 anos com perda traumática, optando-se pela remoção do mesmo e utilizando o dente 38 com substituto. O transplante foi realizado em uma única sessão e o dente apresentava-se com rizogênese incompleta o que favorecia o prognóstico do transplante. A paciente foi acompanhada semanalmente no primeiro mês, quinzenalmente no trimestre seguinte, sendo que no segundo mês o dente não apresentava mobilidade e sensibilidade positiva, a partir deste período as consultas passaram a ser mensais até o primeiro ano. E analisando o caso clínico

exposto os autores concluíram que o transplante dental autógeno representa quando bem indicado e executado uma importante alternativa para a reabilitação oral.



Figura 5 – Aspecto radiográfico inicial e após transplante

Fonte: Giancristóforo et al em (2009)



Figura 6 – Aspecto radiográfico 30 dias após a cirurgia e controle após um ano

Fonte: Giancristóforo et al em (2009)

Kumar et al. (2012) apresentaram o caso clínico de um transplante bem-sucedido de um terceiro molar esquerdo mandibular maduro (38) sem variâncias anatômicas, utilizado para substituir um segundo molar esquerdo inferior (37). O segundo molar inferior não foi restabelecido devido a extensa cárie radicular e reabsorção da raiz distal. Após a extração do segundo e terceiro molares inferiores, a terapia do canal radicular foi realizada para o terceiro molar extra oral, e o dente foi reimplantado no alveolo extraído do segundo molar. Após um ano, o exame clínico e radiográfico revelou resultado satisfatório sem sinais ou sintomas sugestivos de patologia. Em casos selecionados, o transplante de dentes autógenos, mesmo após a formação completa da raiz do dente doador, pode ser considerado como uma

alternativa de tratamento prático à reabilitação protética convencional ou ao tratamento com implantes.

Kang et al. (2013) afirmaram que os fatores que afetam o prognóstico do transplante dental autógeno são o dente do doador, o local do receptor, a duração método de fenda após a cirurgia e o momento do tratamento endodôntico do dente transplantado. Além disso, a maturidade radicular do dente doador é um fator muito importante no que se refere ao prognóstico do transplante. Todos os dentes, quer a sua raiz esteja aberta ou fechada, podem ser os dentes do doador para o autotransplante, mas os dentes com desenvolvimento de raiz em fase de germe e sem formação completa do ápice são os ideais. Os locais receptores ideais devem ter suporte ósseo alveolar suficiente em todas as dimensões, quantidade apropriada de tecido queratinizado ligado e sem inflamação. No entanto, o transplante pode ser aplicado em periodontite severa localizada não apresentando prognóstico promissor.

Para Nimčenko et al. (2013) nos adolescentes, os primeiros molares permanentes entram em erupção precocemente e são frequentemente muito restaurados. Quando o primeiro molar é perdido em pacientes jovens, pode resultar em problemas oclusais por causa da movimentação do segundo molar. Assim, o tratamento desse paciente deve ser dirigido para a manutenção do espaço perdido do dente sem alterações na mandíbula em crescimento. Quando os implantes dentários são colocados em pacientes adolescentes, eles não entram em erupção junto com dentes adjacentes e resultam em infraoclusão com problemas estéticos e funcionais. Neste caso, o transplante dental autógeno é indicado: um dente com rizogênese incompleta e PDL mantida permanece a capacidade de maior crescimento e promove o desenvolvimento ósseo alveolar na área do receptor.

Nimčenko et al. (2014) relataram que o transplante dental autógeno pode ser considerado uma opção razoável para a substituição de dentes perdidos quando um dente doador está disponível. O autotransplante de um terceiro molar mandibular direito com função comprometida e estética para substituir as raízes residuais resultantes da destruição coronária por lesão cáriosa extensa do segundo molar no mesmo quadrante, como mostrado nos casos apresentados, pode resultar em uma

alternativa de tratamento viável, especialmente em um paciente jovem que não pode ser submetido a terapia de implante dentário. O transplante do terceiro molar maduro parece ser um método promissor para substituir um dente molar permanente perdido e restaurar a estética e a função.

Nagori et al. (2015) apresentou um caso de uma paciente de 22 anos de idade cujo primeiro molar estava em estreita relação com o seio maxilar. A extração foi realizada sob anestesia local. Uma vez que um exame radiográfico mostrou o terceiro molar impactado, foi decidido pelo transplante. O terceiro molar direito foi selecionado, pois era mais facilmente recuperável do que o esquerdo. As suturas foram removidas após 1 semana e a contenção foi removida após 3 semanas. Como o terceiro molar tinha raízes completamente formadas, o tratamento do canal radicular foi realizado após 3 semanas. Isto foi seguido pela colocação da coroa aos 6 meses do transplante. Após 18 meses, o paciente estava assintomático com dente saudável no local.

Zakershahrak et al. (2017) apresentaram um caso clínico de transplante dental autógeno bem-sucedido de um terceiro molar superior direito para a substituição do segundo molar inferior mandibular com uma doença concomitante endodôntico-periodontal. Acreditava-se que o segundo molar inferior estava perdido devido a um dano severo à estrutura do dente coronal, tratamento inapropriado do canal radicular e radiolucência apical. Após a extração do segundo molar mandibular e do terceiro molar superior (o doador), o dente foi reimplantado no alvéolo do segundo local molar. O tratamento endodôntico foi então realizado. Após 3 anos, os exames clínicos e radiográficos revelaram resultados satisfatórios, sem sinais e sintomas. O paciente se manteve assintomático e o dente transplantado funcional e sem sinais de patologia periodontal marginal.

### 3.4 TÉCNICAS CIRÚRGICAS

Andreasen et al., em 1990, realizaram 370 transplantes dentais autógenos de pré-molares, utilizando um processo cirúrgico e uma técnica para monitoramento da cicatrização padronizados. O procedimento do transplante foi realizado utilizando uma combinação de sedação com Valium (0,5mg/kg) e anestesia local

suplementada com analgesia por óxido nitroso/oxigênio. A técnica cirúrgica consistiu da preparação do sítio receptor com brocas cirúrgicas (Lindermann) em uma peça de mão (Kavo Intra 29A ou reta) à velocidade de 500-5000 rpm. A refrigeração da broca, que até 1982 era realizada através de um spray de solução salina estéril, foi alcançada através do uso de brocas cirúrgicas com refrigeração interna (Kavo 67J) adequada até uma velocidade de 10000 rpm. No caso de dentes não-erupcionados, o enxerto foi obtido através do uso de cinzéis e brocas, com o objetivo de causar o mínimo dano ao folículo. Já no caso de dentes erupcionados, uma incisão foi feita no ligamento periodontal antes da luxação com fórceps. Se houver necessidade do sítio receptor ser repreparado devido ao contato do enxerto com o osso no sítio receptor, o enxerto era mantido em solução fisiológica à temperatura ambiente

Após o sítio estar pronto, o enxerto foi posicionado na mesma posição que ocupava no sítio doador, mas em nível oclusal, e então é fixado com fio de sutura de seda 3-0. Todos os transplantes foram realizados sob antibioticoterapia, usando penicilina 5.000.000 UI de 6/6 horas por 4 dias, iniciando 1h antes do procedimento.

Hürzeler e Quiñones, em 1993, demonstraram o uso de guias de regeneração tecidual como auxiliar no transplante dental utilizado para substituir dentes perdidos ou comprometidos pela doença periodontal com prognóstico desfavorável. O princípio biológico de regeneração tecidual guiada foi utilizado para ganhar suporte periodontal ao redor do terceiro molar transplantado. Os resultados sugerem o uso potencial da regeneração tecidual guiada em conjunto com o transplante dental autógeno.

Andreasen et al, em 1993, descreve a técnica cirúrgica para a realização dos transplantes dentais autógenos em 8 etapas. Primeiro, é realizada a extração do dente condenado e a preparação do alvéolo com contra ângulo e broca com refrigeração interna. Logo depois, o alvéolo é irrigado com solução salina e coberto com um tampão de gaze para evitar a contaminação do coágulo por saliva. Então, é realizada a incisão e elevação do retalho, para que a exposição do enxerto seja feita. Para remover o enxerto do dente incluso, é necessária a remoção de grande quantidade de osso por vestibular e por distal; sempre cuidando para não lesar o folículo. Após a osteotomia, é realizada a separação do folículo do tecido conjuntivo

adjacente. Então, o enxerto é removido e testado em seu sítio receptor. Deve ser possível uma leve rotação do enxerto no alvéolo preparado; indicando que há um ajuste folgado. O enxerto é colocado na mesma posição de irrompimento que ocupava no sítio doador, ou em posição de oclusão se houver defeitos no folículo; pois nesse caso há grande chance de anquilose. A partir do momento que a oclusão foi verificada, a esplintagem é realizada com o fio de seda, suturando-se da vestibular à margem gengivo-lingual através da superfície oclusal. Se após isso, ainda houver possibilidade de deslocamento do enxerto, então é realizada uma esplintagem com resina ou com fio de aço.

Marzola (1997) divide a metodologia cirúrgica em 3 fases: fase pré-operatória, técnica cirúrgica e fase pós-operatória. A primeira, corresponde à seleção do paciente e a preparação do mesmo, ou seja, a realização dos exames laboratoriais e exames complementares ao clínico. A técnica cirúrgica consiste da anestesia por bloqueio, com complementação terminal infiltrativa subperiosteal, seguida de incisão e descolamento do retalho para exposição do sítio doador. A osteotomia é, inicialmente, realizada com broca para osso no 161 com o objetivo de enfraquecer o osso da região; para que com o cinzel reto ou brocas sob irrigação com soro fisiológico seja obtida a exposição do enxerto. A extração deve ser realizada com o máximo de cuidado, pois o traumatismo da papila dental ou sua perda, inviabiliza o enxerto. A cavidade deve ser limpa, após a retirada do germe dental, através de curetagem, limpeza óssea e irrigação com soro fisiológico, para então realizar-se a sutura. O sítio receptor, previamente preparado com brocas para osso no 161 e cirúrgicas no 2 sob irrigação com soro fisiológico, é testado para receber o transplante. Após isto, o transplante é posicionado 2 mm abaixo da linha oclusal, e suturas com fio de seda 3-0 nas papilas interdentais e com polivicril 5-0 unindo a membrana do saco dental à gengiva marginal são realizadas. Então, uma contenção auxiliar com fio de aço (Aciflex 2-0), amarrada em "X" abrangendo os dentes vizinhos é realizada para melhor fixação e segurança, e é eliminada após 3 meses. Após o ato cirúrgico, os pacientes devem receber antibioticoterapia, associada a anti-inflamatórios, bem como analgésicos. Cuidados gerais são recomendados, como compressa fria no pós-operatório imediato, compressa quente após 1 dia para regressão do edema e mastigação contralateral até a cicatrização final do alvéolo.

Em 1998, Nethander relata um estudo onde realizou 75 transplantes através de uma técnica cirúrgica de 2 estágios. No primeiro estágio, uma cavidade 2mm mais larga que o dente a ser transplantado foi preparado com brocas sob irrigação salina, e antibióticos foram prescritos. No segundo estágio, após 14 dias, o epitélio da região receptora do enxerto foi removido, o dente doador foi extraído, e então foi transplantado para o alvéolo preparado cirurgicamente previamente. Os resultados revelam que injúrias traumáticas na superfície radicular do enxerto podem causar uma cicatrização defeituosa, e que o controle de placa bacteriana deve ser realizado para um sucesso do transplante dental.

Fillipe et al., em 1998, realizaram 5 transplantes de dentes dilacerados e deslocados pós-traumatismo dento-alveolar. Os dentes foram extraídos, as raízes foram seccionadas a 3 mm da coroa, a polpa foi removida retrogradamente, o canal foi preparado retrogradamente para receber um pino de Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> que foi cimentado antes do transplante. Após o transplante, houveram duas fases: a da fixação rígida por 10 dias e o da fixação móvel por outros 14 dias. Após 3 anos de acompanhamento pós-operatório, não houveram casos de reabsorção inflamatória ou de substituição.

### 3.5 ASPECTOS HISTOLÓGICOS E RADIOGRÁFICOS DO TRANSPLANTE DENTAL

Lovius et al., em 1974, realizaram uma investigação clínica e histológica em mais de 35 cirurgias de transplante de caninos; onde os quais foram examinados pelo menos por 18 meses de pós-operatório. A aparência radiográfica da superfície radicular mostrou-se normal em 50% dos casos, e a ocorrência de patologia na região apical foi de 28%. Quanto aos aspectos clínicos, a aparência mostrou-se boa em 72% dos casos; entretanto, o aumento da profundidade de bolsa periodontal foi de 56%.

Schendel et al., em 1990, realizaram uma investigação histológica da reinervação de 8 dentes transplantados em 4 macacos. Os incisivos laterais foram transplantados para o lado contralateral, estando com os ápices radiculares abertos. Após sacrifício dos animais, os dentes transplantados foram analisados

histologicamente por um anticorpo monoclonal marcador S-100. Após 1 mês, poucas fibras nervosas puderam ser visualizadas. Após 2 meses, vários feixes nervosos puderam ser detectados por toda a polpa. Após 4 meses, um grande número de feixes nervosos, comparável à polpa de dentes não transplantados, pôde ser visto em toda a polpa.

Em 1992, Schatz e Joho investigaram os resultados radiológicos de 40 transplantes dentais autógenos (20 molares e 20 pré-molares) realizados entre 1979 e 1990. A amostra demonstrou persistência da vitalidade pulpar e desenvolvimento radicular contínuo, seguido, entretanto, de reabsorção radicular na maioria dos casos.

Akiyama et al., em 1998, analisaram clínica e radiograficamente 25 terceiros molares, com completa formação radicular, transplantados em 23 pacientes. Após a cirurgia, as condições marginais e periapicais foram analisadas clínica e radiograficamente. Os dentes transplantados demonstraram tornar-se mais firmes com o decorrer do tempo. Reabsorção radicular progressiva não foi observada e bons resultados foram obtidos.

Em 2001, Ploder et al. avaliaram a perfusão pulpar através da Ressonância Magnética Dental com contraste após transplante dental, e compararam com os resultados da avaliação de mobilidade dental, profundidade de bolsa e testes de vitalidade pulpar. Vinte e três dentes, com completa formação radicular ou incompleta formação radicular, foram examinados através da ressonância magnética dental e exames clínicos, em períodos que variaram de 2 semanas a 12 meses. Os dentes com formação radicular completa mostraram discretos ou nenhum sinal de reperfusão pulpar e teste positivo ao frio nas primeiras semanas. Nos dentes com formação radicular incompleta a reperfusão foi largamente observada e testes positivos ao frio foram obtidos entre 3 e 6 meses, indicando reinervação dos dentes transplantados. O contraste era uma injeção intravenosa de 10 mL de Gd-DTPA (Schering, Alemanha).

Gupta et al. (2015), relataram uma paciente de 27 anos de idade com uma queixa principal de dor na região do dente inferior esquerdo havia uma semana.

Exame clínico e radiográfico revelaram que o elemento 37 estava com uma lesão cariosa muito extensa e o dente 38 horizontalmente impactado. O elemento 37 foi acometido por pulpíte crônica irreversível e periodontite, e o 38 estava impactado horizontalmente e apresentava risogênese completa de forma radiográfica. Assim, decidiu-se extrair ambos os elementos simultaneamente e posteriormente, adotou-se o transplante do elemento 38 para o local de extração do 37. Após um mês, o exame intra-oral mostrou a estabilidade adequada de 38 na cavidade de 37. Uma radiografia na mesma consulta revelou uma reabsorção radicular na raiz distal de 38, portanto o tratamento do canal radicular foi iniciado imediatamente. A colocação de dique de borracha foi evitada com medo de trauma ao dente 38 pelo grampo. A cavidade de acesso foi preparada e foi realizado o tratamento endodôntico. O paciente foi avaliado após 6, 9, 12 e 18 meses e se manteve estável.

### 3.6 INTER-RELAÇÃO ORTODONTIA E TRANPLANTE DENTAL AUTÓGENO

Paulsen, em 1995, realizou um estudo para verificar a cicatrização pulpar e periodontal, desenvolvimento e reabsorção radical após transplante e rotação ortodôntica de pré-molares autotransplantados. Dos 118 transplantes realizados, 103 apresentam uma cicatrização pulpar, 14 apresentaram necrose pulpar e 1 apresentou necrose pulpar parcial. A maioria dos transplantes mostrou, radiograficamente, uma cicatrização completa em um período de 8 semanas. Atraso parcial no desenvolvimento radicular foi observado na maioria dos transplantes, 55%. A rotação ortodôntica induziu uma leve reabsorção da superfície radicular e uma diminuição da raiz. Para prevenir a necrose pulpar tardia, a rotação ortodôntica é recomendada após a cicatrização periodontal e antes da obliteração pulpar, de 3 a 9 meses após o transplante.

Paulsen, em 2001, relata a importância do transplante dental autógeno, para auxiliar a Ortodontia a resolver casos de aplasia de pré-molares e de dentes anteriores avulsionados. O fator crucial para a sobrevivência dos transplantes e seu desenvolvimento, são 2/3 ou 3/4 de desenvolvimento radicular, ápices abertos, e uma técnica cirúrgica delicada que preserva o ligamento periodontal e a gengiva marginal. O tratamento ortodôntico deve ser iniciado de 3 a 9 meses após a cirurgia,

para que não haja interferência com a cicatrização periodontal e pulpar normal. Pré-molares autotransplantados demonstram o mesmo desenvolvimento dos seus contra-laterais, em relação tanto à erupção quanto ao crescimento radicular após um ano de observação.

Jonsson e Sigurdsson em 2003 realizaram um estudo com quarenta transplantes em 32 pacientes sendo 19 homens e 13 mulheres, sendo que somente 27 pacientes foram submetidos a ortodontia. Uma análise radiográfica foi feita em 1,2,6,12 e até 60 meses ou mais após o transplante para avaliar alterações na polpa, comprimento da raiz, ligamento periodontal e osso alveolar. Complicações ocorreram em 3 dentes que haviam recebido tratamento endodôntico mostrando uma alta taxa de sobrevivência dos transplantes mesmo recebendo tratamento ortodôntico e que são as melhores escolhas frente aos implantes, devido a presença do ligamento periodontal e da possibilidade de movimentação.

Bauss et al. em 2003 avaliaram a influência do tratamento ortodôntico em movimentos de extrusão e rotação de noventa e um transplantes dentais para verificação da condição pulpar e periodontal através de exames clínicos e radiográficos por quatro anos sendo necessários quarenta e dois transplantes sem forças ortodônticas par o grupo controle. Ao final do estudo pode ser observado que a extrusão e movimentos laterais ortodônticos não apresentaram alterações significativas nos transplantes, mas a rotação de transplantes com rizogênese incompleta pode promover o rompimento dos vasos sanguíneos e neurais do transplante aumentando as chances de complicações.

Mockers et al. em 2004 destacam os benefícios dos transplantes dentais na ortodontia como nos casos de anodontia ou perda precoce de dentes para manutenção do espaço e movimentações. Já a ortodontia também exerce uma função importante na preparação dos transplantes como nos casos que precisamos de espaço, diminuir espaços e contenção. Ainda relatam quatro casos clínicos de transplantes submetidos a ortodontia, sendo que todos após a preservação obtiveram sucesso e que para ocorrer dependem de uma higiene oral adequada e uma cautelosa técnica cirúrgica.

Em estudos feitos por Zachrisson et al em 2004 com transplantes de pré-molares para região de incisivos superiores notou-se que o tempo ideal da realização do transplante é quando a raiz atinge entre 2/3 a 3/4 de formação. Para se realizar um tratamento ortodôntico eles recomendam uma espera de 3 a 4 após o transplante e os resultados estéticos dependerão de uma abordagem multidisciplinar. E ainda fazem uma comparação dos transplantes em relação aos implantes, sendo que os transplantes apresentam estética e função melhores e podem ser movimentados ortodonticamente.

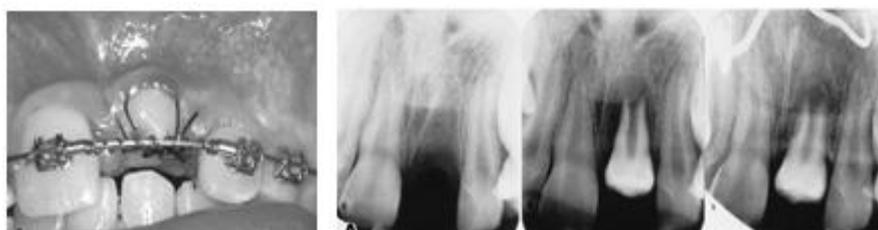


Figura 7 – Colocação do enxerto e controle ao longo de 2 anos

Fonte: Zachrisson et al (2004)

Lim e Chum (2007) realizaram um tratamento conjunto entre ortodontia e transplante dental autógeno em uma mulher de 18 após a remoção de um ameloblastoma unicístico. Primeiramente foi realizado a remoção do ameloblastoma seguido de enxerto autógeno de osso retirado da crista ilíaca no defeito. Após o processo de cicatrização do enxerto optou-se em realizar o transplante do terceiro molar esquerdo, no lugar do segundo molar esquerdo perdido. Com um ano de preservação, a paciente foi encaminhada para ortodontia corrigir o alinhamento do dente transplantado que ocorreu com auxílio de mini parafusos ortodônticos com ancoragem óssea, e quatro anos após o dente transplantado estava estável e o paciente não apresentou recidiva do ameloblastoma.

Em casos de dentes ausentes Minato et al. (2007) relatam que é útil combinar transplantes dentais autógenos ao tratamento ortodôntico. Assim realizaram o tratamento de uma menina de doze anos que mostrava uma ligeira mordida aberta anterior com incisivos laterais superiores ausentes e impactação do canino superior. Devido à suspeita de anquilose e quebra da raiz do canino optaram por removê-lo e realizar o transplante de um pré-molar inferior, que foi tratado endodônticamente e

recebeu uma coroa de porcelana com formato de incisivo lateral na fase de contenção do tratamento ortodôntico, e após oito anos e seis meses o dente doador permaneceu clinicamente e radiograficamente saudável.

Fujita et al. (2007) relatam um caso clínico em que uma menina de 8 anos e 10 meses possuía protrusão maxilar, overjet acentuado e inclinação excessiva dos incisivos superiores. Ao ser realizado o exame radiográfico notaram que havia anodontia de dois pré-molares superiores do lado esquerdo. O tratamento ortodôntico foi realizado imediatamente após os exames, mas o transplante foi realizado somente aos 13 anos devido a fase em que se encontrava a formação da raiz e após 6 meses foram iniciadas as forças ortodônticas sem nenhuma alteração no dente transplantado. Demonstrando que a ortodontia pode e deve ser realizada em pacientes com dentes transplantados.

Fujita et al. em 2008 realizaram tratamento ortodôntico combinado com transplante em 3 pacientes adultos que já apresentavam seus dentes com rizogênese completa o que aumenta o risco de reabsorção radicular e anquilose. Forças ortodônticas foram aplicadas aos transplantes após 4 semanas e realizadas com fios de níquel titânio devido a estabilidade de força. Todos os três pacientes tiveram acompanhamento por mais de quatro anos e nenhuma alteração radiográfica e clínica foi observada.

Em 2008, Consolaro et al. relacionaram a utilização do transplante dental autógeno como um importante procedimento auxiliar na resolução de casos ortodônticos e na restauração completa da capacidade funcional dos maxilares. Mas a indicação do transplante com a ortodontia ocorrerá de maneira mais segura quando houver discrepâncias cefalométricas negativas com indicação de extrações, mas não em todos os casos. E relatam que os transplantes são realizados em países escandinavos de maneira rotineira conjuntamente com a ortodontia e o sucesso é relatado em trabalhos exemplares da literatura.



Figura 8 – Retirada do enxerto e radiografia inicial - Fonte: Consolaro et al (2008)



Figura 9 – Região doadora, colocação do enxerto e controle após 8 meses  
Fonte: Consolaro et al (2008)

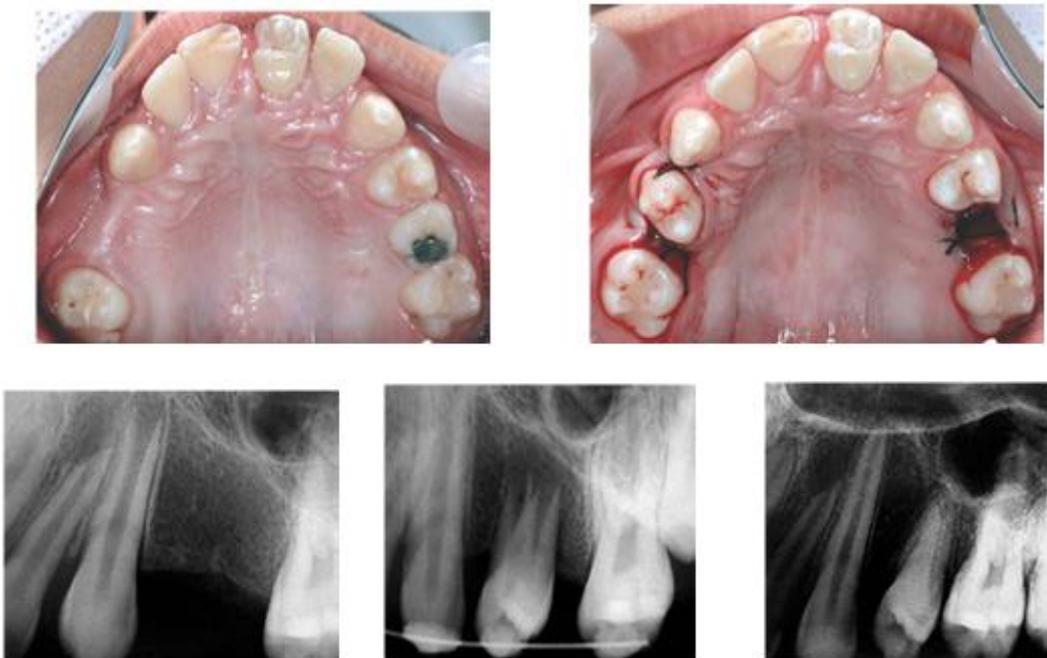


Figura 10 – Fotos iniciais do transplante na região de pré-molares e controle após um ano  
Fonte: Consolaro et al (2008)

Wu et al. em 2009 descrevem que exceto para terceiros molares na literatura os dentes mais comumente ausentes são os pré-molares e os incisivos laterais superiores. Neste trabalho é relatado um caso em que uma paciente de 10 anos

sofria da falta de todos os pré-molares superiores, sendo proposto um tratamento ortodôntico combinado com transplante dental autógeno. Dois pré-molares inferiores foram transplantados para região superior e forças ortodônticas foram realizadas após três meses da realização da cirurgia e não foram notadas alterações clínicas nem radiográficas dos transplantes.

Conci et al. (2011) apresentaram um relato de caso clínico de um paciente melanoderma, do sexo feminino, de 15 anos, com lesão de furca no elemento dental 36, sendo realizado o transplante autógeno do elemento dental 38 para o alvéolo dental 36. Após uma semana do procedimento, pode-se verificar um posicionamento mais vestibular do elemento transplantado devido a contenção semirrígida, porém se mantinha estável e sem presença de infecção. Após dois anos e meio, o dente estava vestibularizado e desempenhando suas funções mastigatórias adequadamente, respondendo a sensibilidade térmica e com ausência de profundidade de sondagem.

Tirali et al. (2013) descreve o transplante dental autógeno e o acompanhamento de 2 anos de um incisivo maxilar supranumerário como substituto de um incisivo maxilar desalinhado com morfologia e tamanho anormais da coroa. O incisivo supranumerário foi imediatamente auto transplantado no local de extração do incisivo anômalo e foi estabilizado com uma tala semirrígida ligada por 2 semanas. A terapia ortodôntica fixa foi iniciada três meses após o autotransplante. O alinhamento ideal dos incisivos foi realizado após 6 meses, juntamente com evidência radiográfica de fechamento apical e regeneração óssea periodontal. No transplante de dentes autógenos, um resultado clínico bem-sucedido pode ser alcançado se os casos forem selecionados e tratados adequadamente.

Marques et al. (2015) descreveram o tratamento de um paciente que sofreu uma lesão traumática aos 9 anos de idade com avulsão do dente 21, que tinha sido reimplantado, e intrusão do dente 11. Ambos os dentes anquilosados. Assim, foram removidos e foi realizado transplante de pré-molares. Após o transplante, o dente foi submetido ao tratamento do canal radicular por necrose pulpar. O tratamento ortodôntico iniciou-se 3 meses após o transplante e durante os 7 anos de seguimento a estética e a função foram mantidas sem sinais de reabsorção.

## 4 DISCUSSÃO

O transplante e o reimplante dental têm um longa e conturbada história. Eles têm sido praticados há séculos, mas com um fracasso comumente presente devido às complicações no processo de cicatrização dos tecidos envolvidos (ANDREASEN, 1993; NETHANDER, 1998; KINIRONS, 1999; WILSON, 2002).

O pioneiro do reimplante e transplante dental científico, foi John Hunter que, por volta de 1771, descreveu sete casos de transplantes homogêneos e vários de autógenos. Ele é autor de uma experiência que ficou famosa, tanto pela sua “estranheza” quanto pelo seu valor para o início das pesquisas científicas na área. Demonstrou que o dente humano heterotransplantado na crista de um galo “aderiu por toda a crista através de vasos; semelhante à união de um dente às gengivas e aos alvéolos”. Hunter transplantou os dentes para a crista de um galo, para preservar a vitalidade do ligamento periodontal para uso futuro. Esta preservação dos dentes para uso futuro, constituía, em efeito, um banco de dentes (ANDREASEN, 1993; TSUKIBOSHI, 1993; MARZOLA, 1997; SCHUMAN, 1997; CONSOLARO et al, 2008).

A partir do momento que se tornaram públicos os primeiros transplantes de órgãos vitais, de igual maneira, um maior interesse foi dedicado à realização de trabalhos científicos nesta área (MARZOLA, 1997).

Apesar de existirem relatos de procedimentos realizados nesta área, antigamente, estas cirurgias eram praticadas de maneira totalmente empírica. Somente há alguns anos atrás surgiu a moderna transplantação ou transposição de germes dentais, APFEL e MILLER, 1950, ampliando o campo de pesquisa sobre o assunto (MARZOLA, 1997; SCHATZ, 1992; TSUKIBOSHI, 1993; WOLFGANG ROSENCHEG et al, 2005; PAGLIARIM E BENATO, 2006; BARBIERI et al, 2008; CONSOLARO, 2008).

A moderna transplantação dental começou quando Miller (1950) fazia um relato de um transplante de terceiro molar inferior para a posição do primeiro molar. A manobra foi um sucesso, notando-se que após 1 ano o dente enxertado entrara

em oclusão. Entretanto, a raiz não se desenvolvera após quase vinte meses transcorridos (MARZOLA, 1997).

A partir daí, surgem os transplantes de germes de terceiros molares superior e inferior (COLLINGS, 1951) com sucesso absoluto. Um ano após, os germes se encontravam em oclusão e suas raízes desenvolvidas consideravelmente. Após dois anos, membrana periodontal e lâmina dura eram perfeitamente visíveis e alguns meses depois já havia uma resposta positiva ao teste de vitalidade (MARZOLA, 1997; WOLFGANG ROSENCHEG et al, 2005; BARBIERI et al, 2008; GIANCRISTÓFARO et al, 2009).

E vários estudos relatam o transplante autógeno de dentes com rizogênese completa e demonstraram a necessidade de realização de tratamento endodôntico nesses casos e o alto índice de sucesso da técnica (ANDREASSEN et al, 1990; ANDREASSEN et al, 1993; MARZOLA, 1997; YOSHINO e OKAMOTO, 2001; SEBBEN et al, 2004; PAGLIARIM e BENATO, 2006; FUJITA et al, 2008).

Há também alguns trabalhos realizados com transplantes dentais autógenos de dentes crio preservados e que foram bem-sucedidos, tanto em caso com dentes com rizogênese completa como em casos com rizogênese incompleta (SCWARTZ, 1986; LAWREYS, 2001).

O transplante autógeno de pré-molares tornou-se, recentemente, um método de tratamento de certos problemas ortodônticos, tais como a aplasia de pré-molares ou, até mesmo, a perda traumática dos dentes anteriores. Os pioneiros desta técnica, que tem se mostrado muito bem-sucedida em diversos estudos (ANDREASEN, 1990; CZOCHROWSKA, 2002; FRENKEN, 1998; KRISTERSON, 1991; MARCUSSON, 1996; PAULSEN, 2001; PAULSEN, 1995; SCHATZ, 1992), foram Slagvold e Bjercke há cerca de trinta anos atrás (CZOCHROWSKA, 2002; MARZOLA, 1997; CONSOLARO et al, 2008).

Da mesma forma que os molares e pré-molares, os caninos estão indicados para o transplante dental em diversos casos. O transplante do canino, vem solucionar o grande acometimento de impactação e posicionamento ectópico sofrido

por esse dente, que as vezes contraindica ou desaconselha o tratamento ortodôntico. (LOVIUS,1974; ANDREASEN, 1993; TSUKIBOSHI, 1993; MARZOLA, 1997; SAGNE, 1997; MINATO et al,2007).

Por sua vez, o transplante autógeno de incisivos, é uma modalidade mais recente de transplante dental, que pode ser de inestimável valor no tratamento de diversas condições patológicas na região anterior. Casos onde incisivos são deslocados devido a um cisto, ou uma fissura palatina, ou até mesmo, em casos de múltiplas retenções, como na Disostose Cleidocraniana, são indicações para essa modalidade de autotransplante dental. Além dessas indicações, a manobra será bem executada em casos de aplasia ou perda acidental dos incisivos superiores, transplantando-se dentes supranumerários, ou até mesmo, incisivos inferiores e prés molares permanentes (ANDREASEN, 1993; ANDREASEN, 1995; FILIPPI, 1998; KINIRONS, 1999; KRISTERSON, 1991; TSAI, 2002; ZACHIRISSON et al, 2004).

Existem várias técnicas preconizadas por diversos autores (ANDREASEN, 1990; ANDREASEN, 1993; HÜRZELER e QUIÑONES, 1993; NETHANDER, 1998; FILLIPE et al., 1998), dentre as quais, Marzola (1997) destaca-se por elaborar uma técnica global; onde preocupa-se com a fase pré-operatória, fase cirúrgica e fase pós-operatória. A primeira, corresponde à seleção do paciente e a preparação do mesmo, ou seja, a realização dos exames laboratoriais e exames complementares ao clínico. A técnica cirúrgica consiste da anestesia por bloqueio, com complementação terminal infiltrativa subperiosteal, seguida de incisão e descolamento do retalho para exposição do sítio doador. A osteotomia é, inicialmente, realizada com broca para osso no 161 com o objetivo de enfraquecer o osso da região; para que com o cinzel reto ou brocas sob irrigação com soro fisiológico seja obtida a exposição do enxerto. A extração deve ser realizada com o máximo de cuidado, pois o traumatismo da papila dental ou sua perda, inviabiliza o enxerto. A cavidade deve ser limpa, após a retirada do germe dental, através de curetagem, limagem óssea e irrigação com soro fisiológico, para então realizar-se a sutura. O sítio receptor, previamente preparado com brocas para osso no 161 e cirúrgicas no 2 sob irrigação com soro fisiológico, é testado para receber o transplante. Após isto, o transplante é posicionado 2 mm abaixo da linha oclusal, e suturas com fio de seda 3-0 nas papilas interdentais e com polivicril 5-0 unindo a

membrana do saco dental à gengiva marginal são realizadas. Então, uma contenção auxiliar com fio de aço (Aciflex 2-0), amarra em “X” abrangendo os dentes vizinhos é realizada para melhor fixação e segurança, e é eliminada após 3 meses. Após o ato cirúrgico, os pacientes devem receber antibioticoterapia, associada a antiinflamatórios, bem como analgésicos. Cuidados gerais são recomendados, como compressa fria no pós-operatório imediato, compressa quente após 1 dia para regressão do edema e mastigação contra-lateral até a cicatrização final do alvéolo.

O grande desafio para o transplante dental, desde os primórdios da execução da manobra, tem sido a cicatrização efetiva dos tecidos periodontais, e portanto, a não ocorrência de reabsorção que levaria à perda futura do enxerto dental. É por este motivo que estudos histológicos e radiográficos têm sido realizados para diagnosticar possíveis falhas na técnica, para que estas possam ser desenvolvidas de modo que a taxa de sucesso seja a maior possível (LOVIUS, 1974; PAUSEN, 1995; AKIYAMA, 1998; PLODER, 2001; LAUREYS, 2001; CZOCHROWSKA et al, 2002).

Em relação a ortodontia os transplantes dentais autógenos são bem vistos por se tratar de uma técnica com altos índices de sucesso, desde que o tratamento se inicie após 3 a 4 meses da realização do transplante e que o mesmo em casos de rizogênese incompleta seja realizado com formação radicular de 2/3 a 3/4 (JONSSON e SIGURDSSON, 2003; BAUSS et al, 2003; MOCKERS et al, 2004; ZACHIRISSON et al, 2004 ; LIM e CHUM, 2007; MINATO et al, 2007; FUJITA et al, 2007; FUJITA et al, 2008; CONSOLARO et al, 2008; WU et al, 2009). Porém Bauss, em 2003, notou que movimentos de rotação devem ser evitados em dentes transplantados com rizogênese incompleta, comprometendo o processo de reperfusão do transplante aumentando os riscos de complicações.

Estudos têm demonstrado que embora o transplante dental autógeno seja mantida como uma técnica conservadora e mediante o sucesso dos implantes dentais a partir de materiais eficientes, esta técnica não deve ser abandonada, pois pode oferecer elevadas taxas de sucesso ao paciente variando de acordo com a situação ideal, aspectos clínicos de compatibilidade entre germe e área doadora, e possíveis limitações do paciente, combatendo problemas oclusais maiores (CONCI

et al, 2011; GUPTA et al, 2015). No entanto, isto só é alcançado quando há a seleção minuciosa do caso, métodos cirúrgicos atraumáticos e um bom tratamento endodôntico (NAGORI et al, 2015; ZAKERSHAHRAK et al, 2017).

No transplante de dentes autógenos, mesmo se o dente do doador tiver formação de raiz completa, uma taxa de sucesso elevada pode ser alcançada se os casos forem selecionados e tratados adequadamente (KUMAR et al, 2012; TIRALI et al, 2013). As chances de reabsorção radicular ocorrem em função da polpa necrótica e irritação periodontal durante a manipulação. No entanto, o transplante de dentes autógenos deve ser sempre considerado como uma boa modalidade de tratamento em casos viáveis (GUPTA et al, 2015).

Um estudo demonstrou que o transplante autógeno de dentes pode ser considerado como uma possível opção de tratamento para crianças com mais de 16 anos e como método de tratamento suplementar para adultos jovens (NIMČENKO et al, 2013; NIMČENKO et al, 2014). Outro estudo constatou que esta técnica é uma abordagem confiável para substituir dentes perdidos devido a lesão traumática e é a melhor solução em pacientes em crescimento, devido ao seu potencial para restaurar a dentição e manter o crescimento ósseo alveolar (KANG et al, 2013; MARQUES et al, 2015).

## 5 CONCLUSÃO

Parece-nos lícito concluir que:

- Os transplantes dentais autógenos são uma alternativa válida, e possuem altas chances de sucesso quando alguns pontos importantes são observados: seleção do paciente, indicação da cirurgia, preparo do paciente, fatores relacionados à técnica e ao cirurgião, técnica empregada, cuidados no pós-operatório;
- Transplantes Dentais de dentes com rizogênese incompleta apresentam melhores resultados em relação aos com rizogênese completa devido a manutenção da altura do osso e não necessitam de tratamento endodôntico.
- Dentre as metodologias cirúrgicas a mais utilizadas pelos cirurgiões é a de Marzola (1997) que consiste em 3 fases: pré-operatória, cirúrgica e pós-operatória.
- Transplantes de molares são utilizados, principalmente, para a substituição do primeiro molar perdido precocemente devido à cárie;
- Transplantes de pré-molares vem sendo largamente utilizados para tratar casos de aplasia e perda de incisivos por trauma;
- Transplantes de incisivos são uma modalidade nova da técnica, e podem ser utilizados em casos de posicionamento ectópico e traumas dento-alveolares;
- Os índices de sucesso dos transplantes chegam próximo a 90%.
- O tratamento ortodôntico envolvendo dentes transplantados faz parte da rotina em vários países e o sucesso é relatado em vários trabalhos citados na revisão de literatura.

## REFERÊNCIAS

- AKIYAMA, Y.; FUKUDA, H.; HASHIMOTO, K. A clinical and radiographic study of 25 autotransplanted third molars. **J. Oral Reahabil.** V.25, n.8, p.640-4, 1998.
- ANDREASEN, J.O.; PAULSEN, H.U.; YU, Z.; AHLQUIST, R. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part I. Surgical procedures and standardized techniques for monitoring healing. **Eur. J. Orthod.** V.12, n.1, p.3- 13, 1990.
- ANDREASEN, J.O.; PAULSEN, H.U.; YU, Z.; BAYER, T.; SCHWARTZ, O. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part II. Tooth survival and pulp healing subsequent to transplantation. **Eur. J. Orthod.** V.12, n.1, p.14-24, 1990.
- ANDREASEN, J.O.; PAULSEN, H.U.; YU, Z.; SCHWARTZ, O. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part III. Periodontal healing subsequent to transplantation. **Eur. J. Orthod.** V.12, n.1, p.25-37, 1990.
- ANDREASEN, J.O.; PAULSEN, H.U.; YU, Z.; BAYER, T. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part IV. Root development subsequent to transplantation. **Eur. J. Orthod.** V.12, n.1, p.38-50, 1990.
- ANDREASEN, J.O. **Atlas de Reimplante e Transplantes de Dentes.** Editora Panamericana. 1ª ed., 303p., São Paulo, 1993.
- ANDREASEN, J.O.; BORUM, M.K.; JACOBSEN, H.L.; ANDREASEN, F.M. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 1. Diagnosis of healing complications. **Endod. Dent. Traumat.** V.11, n.1, p.51-8, 1995.
- ANDREASEN, J.O.; BORUM, M.K.; JACOBSEN, H.L.; ANDREASEN, F.M. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 2. Factors related to pulpal healing. **Endod. Dent. Traumat.** V.11, n.1, p.59-68, 1995.
- ANDREASEN, J.O.; BORUM, M.K.; JACOBSEN, H.L.; ANDREASEN, F.M. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 3. Factors related to root growth. **Endod. Dent. Traumat.** V.11, n.1, p.69-75, 1995.
- ANDREASEN, J.O.; BORUM, M.K.; JACOBSEN, H.L.; ANDREASEN, F.M. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 4. Factors related to periodontal ligament healing. **Endod. Dent. Traumat.** V.11, n.1, p.76-89, 1995.
- BARBIERI, A.A.; Gracio, A.C.M.M.; AGOSTINI, R.; ROCHA, P.B.; CARVALHO, K.S.; DARUGE, E.J. Cirurgia de transplante pela técnica imediata. **Rev. Cir. Traumatologia .BucoMaxiloFac.** V.8, N.3, P.35-40, 2008.
- BAUSS, O.; SEHWESTKAPOLLY, R.; KILIARIDIS, S. Influence of orthodontic derotation and extrusion on pulpal and periodontal condition of autotransplanted immature third molars. **American Journal orthodontics and dentofacial orthopedics.** V.125, N.4, p.488-496, 2004.

COHEN, A.S.; SHEN, T.C.; POGREL, M.A. Transplanting teeth successfully : autografts and allografts that work. **J. Am. Dent. Assoc.** v.126, n.4, p.481-5, 1995.

CONCI, R. A; MARTINS, J. R. P; BATTISTETTI, G. D; SINEGALIA, A. C; COLET, D; HUBER, H. A; LISBOA, E. I; OLIVEIRA, G. R. Transplante dental – relato de um caso clínico. **RFO**, Passo Fundo, v. 16, n. 3, p. 322-326, set./dez. 2011.

CONSOLARO,A.;PINEIRO,T.N.; INTRA,J.B.G.ROLDI,A. Transplantes dentários autógenos:uma solução para casos ortodônticos e uma casuística brasileira.**R.Dental press Ortodon.Ortop.Facial**.V.13,N.2,p.23-28,2008.

CZOCHROWSKA, E.M.; STENVIK, A.; BJERCKE, B.; ZACHRISSON, B.U. Outcome of tooth transplantation : survival and success rates 17-41 years posttreatment. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.** V.121, n.2, p.110-9, 1993.

FERREIRA, M. M; FERREIRA, H. M; BOTELHO, F; CARRILHO, E. Autotransplantation combined with orthodontic treatment: a case involving the maxillary central incisors with root resorption after traumatic injury. **Restor Dent Endod** 2015;40(3):236-240.

FILIPPI, A.; POHL, Y.; TEKIN, U. Transplantation of displaced and dilacerated anterior teeth. **Endod. Dent. Traumatol.** V.14, n.2, p.93-8, 1998.

FRENKEN, J.W.F.H.; BAART, J.A.; JOVANOVIC, A. Autotransplantation of premolars. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.** V.27, n.3, p.181-5, 1998.

FUJITA,K.;Haraguchi,5.;KANASAKI,K.;TAKADA,K. Autotransplantation of a premolar tooth in case of dental bimaxillary protrusion with multiple missing permanent premolars. **Orthodontic Waves**.V.66,N.1,p.149-154,2007.

FUJITA,K.;KANVO,Z.;OTSUBO,K.;SOMA,K.Autotransplantation combined with orthodontic treatment in adult patients. **Orthodontic Waves**.V.67,N.1,p.128-134,2008.

GIANCRISTOFARO,M;PAULESINI,W.J.;RIBEIRO,N.V.J;MAITELLI,H.J;SILVA,C.O.T ransplante dental:Revisão de literatura e relato de caso.**Revista de odontologia da Universidade da Cidade de São Paulo**.V.21,N.1,p.74-78,2009.

GUPTA, S; GOEL, M; SACHDEVA, G; SHARMA, B; MALHOTRA, D. Autotransplantation. **J Conserv Dent.** 2015 Nov-Dec; 18(6): 500–503.

HÜRZELER, M.B.; QUIÑONES, C.R. Autotransplantation of a tooth using guided tissue regeneration. **J. Clin. Periodontol.** V.20, n.7, p.545-8, 1993.

JONSSON,T.;SIGURDSSON,T.Autotransplantation of premolar to premolar sites.A long-term follow-up study of 40 consecutive patients.**American Journal of orthodontics and dento facial orthodontics**.V.125,N.6,p.668-675,2004.

KANG, J. Y; CHANG, H. S; HWANG, Y. C; HWANG, I. N; OH, W. M; LEE, B. N. Autogenous tooth transplantation for replacing a lost tooth: case reports. **Restor Dent Endod** 2013;38(1):48-51.

KINIRONS, M.J.; BOYD, D.H.; GREGG, T.A. Inflammatory and replacement resorption in reimplanted permanent incisors teeth : a study of the characteristics of 84 teeth. **Endod. Dent. Traumatol.** V.15, n.7, p.269-272, 1999.

KRAMER, P.F.; HORST, S.; KÖNIG, J.; RESTON, E.G.; CALVETE, E. Rehabilitative treatment after unsuccessful teeth replantation: a case report. **J. Clin. Pediatr. Dent.** V.26, n.12, p.119-124, 2002.

KRISTERSON, L.; JOHANSSON, L.A.; KISCH, J.; STADLER, L.E. Autotransplantation of third molars as treatment in advanced periodontal disease. **J. Clin. Periodontol.** V.18, n.7, p.521-8, 1991.

KRISTERSON, L.; LAGERSTRÖM, L. Autotransplantation of teeth in cases with agenesis or traumatic loss of maxillary incisors. **Eur. J. Orthod.** V.13, n.6, p.486-92, 1991.

KUMAR, P. R; JYOTHI, M; SIRISHA, K; RACCA, K; UMA, C. Autotransplantation of Mandibular Third Molar: A Case Report. **Hindawi Publishing Corporation Case Reports in Dentistry**, Volume 2012, Article ID 629180, P. 1-5.

LAUREYS, W.; BEELE, H.; CORNELISSEN, R.; DERMAUT, L. Revascularization after cryopreservation and autotransplantation of immature and mature apicoectomized teeth. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.** V.119, n.4, p.346-52, 2001.

LIM,W.H.;CHUN,Y.S.Orthodontic treatment combined with autotransplantation after removal of ameloblastoma. American Journal of orthodontics and dento facial orthopedics.V.135,N.3,p.375-379,2007.

LOVIUS, B.B.J.; ATHERTON, J.D.; WYNNE, T.H.M.; FINCH, L.D. Autogenous tooth transplantation : a clinical and histological investigation. **Br. J. Orthod.** V,1, n.2, p.27-33, 1974.

LUNDBERG, T.; ISAKSSON, S. A clinical follow-up study of 278 autotransplanted teeth. **Br. J. Oral Maxillofac. Surg.** V.34, n.2, p.181-5, 1996.

MAGHERI, P.; GRANDINI, R.; CAMBI, S. Autogenous dental transplants : Description of a clinical case. **Int. J. Periodontics Restorative Dent.** V.21, n.4, p.367-71, 2001.

MARCUSSON,K.A.M.; LILJA-KARLANDER, E.K. Autotransplantation of premolars and molars in patients with tooth aplasia. **J. Dent.** V.24, n.5, p.355-8, 1996.

MARZOLA, C. **Transplantes e Reimplantes**. Editora Pancast. 2ª ed., São Paulo, 382p., 1997.

MINATO, M.; KATAOKA, T.; YAMASHIRO, T.; TAKANO, Yamam. T. Orthodontic treatment of openbite case with congenitally missing teeth using premolar autotransplantation. **Orthodontic Waves**. V66, N.1, p.99-105, 2007.

MOCKERS, O.; CATHERINE, J.H.; LEGALL, M. Autotransplantation of premolars in orthodontics. **International Orthodontics**. V2, N.1, p.95-112, 2004.

NAGORI, S. A; JOSE, A; BHUTIA, O; ROYCHOUDHURY, A. A Case of Oro-antral Communication Closed by Autotransplantation of Third Molar. **J. Maxillofac. Oral Surg.** (2015) 14(Suppl 1):S448–S451.

NETHANDER, G. Autogenous free tooth transplantation by the two-stage operation technique. An analysis of treatment factors. **Acta Odontol. Scand.** V.56, n.2, p.110-5, 1998.

NIMČENKO, T; OMERCA, G; BRAMANTI, E; CERVINO, G; LAINO, L; CICCUI, M. Autogenous wisdom tooth transplantation: A case series with 6-9 months follow-up. **Dent Res J** (Isfahan). 2014 Nov-Dec; 11(6): 705–710.

NIMČENKO, T; OMERCA, G; VARINAUSKAS, V; BRAMANTI, E; SIGNORINO, F; CICCUI, M. Tooth auto-transplantation as an alternative treatment option: A literature review. **Dent Res J** (Isfahan). 2013 Jan-Feb; 10(1): 1–6.

PAULSEN, H.U.; ANDREASEN, J.O., SCHWARTZ, O. Pulp and periodontal healing, root development and root resorption subsequent to transplantation and orthodontic rotation : a long-term study of autotransplanted premolars. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* V.108, n.6, p.630-40, 1995.

PAULSEN, H.U. Autotransplantation of teeth in orthodontic treatment. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.** V.119, n.4, p.336-7, 2001.

PLODER, O.; PARTIK, B.; RAND, T.; FOCK, N.; VORACEK, M.; UNDT, G.; BAUMANN, A. Reperfusion of autotransplanted teeth – comparison of clinical measurements by means of dental magnetic resonance imaging. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.** V.92, n.3, p.335-40, 2001.

SAGNE, S.; THILANDER, B. Transalveolar transplantation of maxillary canines. A critical evaluation of a clinical procedure. *Acta Odont. Scand.* V.55, n.1, p.1-8, 1997.

SCHATZ, J.P.; JOHO, J.P. Long-term clinical and radiologic evaluation of autotransplanted teeth. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.** V.21, n.5, p.271-5, 1992.

SCHENDEL, K.U.; SCHWARTZ, O.; ANDREASEN, J.O.; HOFFMEISTER, B. Reinnervation of autotransplanted teeth. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.** V.19, n.4, p.247-9, 1990.

SCHUMAN, N.J.; OWENS, B.M.; MINCER, H.H. Dental transplants : discussion and case report. **J. Clin. Pediatr. Dent.** V.21, n.4, p. 281-5, 1997.

SCHWARTZ, O.; RANK, C.P. Autotransplantation of cryopreserved tooth in connection with orthodontic treatment. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.** V.90, n.1, p.67-72, 1986.

SEBBEN,G.;CASTILHOS,M.O.S.;SILVA,R.F.C.Transplantes autógenos de terceiros molares inclusos.**Revista da ADPPUCRS.** v. 1, n. 5, p.109-111, 2004.

TIRALI, R. E; SAR, C; ATES, U; KIZILKAYA, M; CEHRELI, S. B. Autotransplantation of a Supernumerary Tooth to Replace a Misaligned Incisor with Abnormal Dimensions and Morphology: 2-Year Follow-Up. **Hindawi Publishing Corporation Case Reports in Dentistry**, v. 2013, Article ID 146343, p. 1-5.

TSAI, TZONG-PING. Surgical repositioning of an impacted dilacerated incisor in mixed dentition. **J. Am. Dent. Assoc.** v. 133, n. 1, p. 61-6, 2002.

TSUKIBOSHI, M. Autogenous tooth transplantation: a reevaluation. **Int. J. Periodontics Restorative Dent.** v.13, n. 2, p. 120-49, 1993.

WILSON, T.G. **Autogenous tooth transplantation.** Quintessence Int. v.33, n.3, p.171, 2002.

WOLGANG ROSENSCHEG, S.; MARZOLA, C.; TOLEDO, FILHO, J.L.**Transplantes autógenos de germes de terceiros molares inferiores para os alvéolos de primeiros molares inferiores.**Monografia apresentada no curso de cirurgia e traumatologia buco maxilo facial da APCD regional de Bauru. 2005.

WU,T.Y.;YANG,S.;KUANG,S.;WU,C. Treatment of a child with 4 congenitally missing maxillary premolars by autotransplantation and orthodontic intervention: A case repor.**J.Oral.Maxillofac.Surg.** v. 67, n. 1,p. 450-456, 2009.

YOSHINO, T.; OKAMOTO, H. A clinical aplication of autotransplantation using furcation-involved root. **J. Clin. Periodontol.** v. 28, n. 3, p. 201-6, 2001.

ZACHRISSON,B.V;STENVIK,A.;HAANAES,H.R. Management of missing maxillary anterior teeth with emphasis on autotransplantation. **American Journal of orthodontics and odonto facial orthopedics.** v.126, n.3, p.284-288, 2004.

ZAKERSHAHRAK, M; MOSHARI, A; VATANPOUR, M; KHALILAK, Z; ARA, A. J. Autogenous Transplantation for Replacing a Hopeless Tooth. **IEJ Iranian Endodontic Journal**, v. 12, n.1.; p. 124-127, 2017.