



**INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
EGAS MONIZ**

MESTRADO INTEGRADO DE MEDICINA DENTÁRIA

**O AUTOTRANSPLANTE DO TERCEIRO MOLAR
ERUPCIONADO NA MANDÍBULA OU NA MAXILA**

Trabalho submetido por

João Miguel Da Costa E Silva Laranjo

para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Setembro de 2016



**INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
EGAS MONIZ**

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**O AUTOTRANSPLANTE DO TERCEIRO MOLAR
ERUPCIONADO NA MANDÍBULA OU NA MAXILA**

Trabalho submetido por

João Miguel Da Costa E Silva Laranjo

para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por

Prof. Doutor José Grillo

Setembro de 2016

Agradecimentos

Este trabalho não seria possível sem o apoio de pessoas às quais não posso deixar de agradecer.

Em primeiro lugar ao meu orientador, Professor Doutor José Grillo, por ter aceite colaborar neste projecto, por toda a sua dedicação, paciência, disponibilidade e por todo o seu incentivo e motivação.

Aos pilares da minha vida. A minha mãe, a minha irmã, ao meu pai e a toda a minha família, pela educação, pelo apoio incondicional e por todos os valores que me transmitiram e que fazem de mim quem sou.

Ao meu parceiro de box, Gustavo, pela amizade e companheirismo.

A todos os meus amigos e colegas, por estarem sempre presentes nas etapas mais importantes da minha vida e por acreditarem sempre em mim.

Resumo

O autotransplante dentário consiste na transposição de um dente, do seu alvéolo original para outro no próprio indivíduo. Vários tipos de autotransplantes podem ser utilizados, sendo o mais comum o autotransplante convencional.

O autotransplante é uma opção válida para reabilitar pequenos espaços edêntulos sendo bastante útil em pacientes jovens, onde a colocação de implantes não é possível. Além disto, é um tratamento com elevadas taxas de sucesso, razão pela qual não deve ser menosprezado.

Por outro lado, é importante atender aos vários fatores que podem condicionar a viabilidade e durabilidade do tratamento, tais como a idade do paciente, o dente dador, a fase do desenvolvimento radicular e as dimensões do alvéolo recetor.

Assim, esta revisão bibliográfica tem como objetivo avaliar o autotransplante dentário como opção reabilitadora de pequenos espaços edêntulos. Para esse efeito é necessário descrever vantagens, desvantagens, indicações, contra indicações, protocolo cirúrgico, taxas de sucesso e comparação com novas técnicas cirúrgicas.

Palavras-chave: Autotransplante dentário, terceiro molar, fatores condicionantes

Abstract

The dental auto transplant consists in moving a tooth from its own socket into another socket from the same subject. There is a variety of auto transplants that can be applied, being the most used the conventional auto transplant.

The auto transplant is a valid option to rehabilitate small edentulous spaces, especially in young patients, in which it is not viable the use of implants.

Besides that, it is a viable treatment with high rate of success, this is why it shouldn't be looked down.

In other hand, it is important to access the different factors that can compromise the viability and durability of the procedure, such as age, the tooth in question, the grade of radicular maturation and the dimensions of the receiving socket.

Therefore, this bibliographic revision aims to evaluate the dental auto transplant as the possible small edentulous spaces rehabilitation treatment that it is. We'll go about advantages, disadvantages, when to and not to use this technique, surgical protocol, success rate and comparison with other surgical techniques.

Keywords: dental autotransplantation; third molar; risk factors

Índice

I. Introdução.....	13
II. Desenvolvimento	15
1. Definição de autotransplante dentário.....	15
2. Indicações	15
3. Contra-Indicações.....	16
4. Fatores condicionantes	16
4.1. Idade do Paciente.....	16
4.2. Dente Dador.....	17
4.3. Fases de desenvolvimento radicular	17
4.4. Dimensões do alvéolo recetor	18
5. Classificação do autotransplante.....	20
6. Protocolo Cirúrgico	25
7. Autotransplante mediato/convencional Vs. Autotransplante imediato	27
8. Tratamento endodôntico: quando e porquê?.....	31
9. Contenção	32
10. Sucessos Vs. Fracassos.....	34
11. Autotransplante Vs. Outras formas de reabilitação	37
12. Autotransplante e Ortodontia	38
13. Criopreservação	39
III. Conclusões	43
IV. Bibliografia.....	45

Índice de Figuras

- Figura 1** Separação radicular
- Figura 2** Autotransplante Convencional
- Figura 3** Transplante intra-alveolar por extrusão
- Figura 4** Transplante intra-alveolar por rotação
- Figura 5** Transplante intra-alveolar verticalização
- Figura 6** Reimplantação Intencional
- Figura 7** Autotransplante convencional 1) mucosa; 2) Osso-alveolar; 3) Coágulo sanguíneo
- Figura 8** Técnica mediata 1) Novo epitélio; 2) Coágulo sanguíneo; 3) Novo tecido conectivo; 4) Formação de osso alveolar
- Figura 9** Preparação do alvéolo recetor 14 dias após a primeira cirurgia 1) excisão do epitélio 2) remoção do coágulo sanguíneo
- Figura 10** Final da técnica mediata
- Figura 11** Contenção com sutura cruzando a face oclusal
- Figura 12** Sequência dos passos após autotransplante

Índice de Tabelas

Tabela 1 Comparação entre transplante de dentes sem criopreservação e transplante de dentes com criopreservação

Lista de Abreviaturas

3D	3 dimensões
CAD/CAM	<i>Computer Aided Design/ Computer Aided Manufacturing</i>
CBCT	<i>Cone-Beam Computed Tomographic</i>
µm	micrómetros
mg	miligramas
mm	milímetros

I. Introdução

A perda precoce dos primeiros e dos segundos molares ocorre frequentemente devido a lesões de cárie, trauma ou doença periodontal (Negm, Seif, El Hayes, & Beheiri, 2012; Teixeira, Pasternak, Vansan, & Sousa-Neto, 2006). As opções mais comuns de reabilitação são as pontes, os implantes ou as próteses removíveis. (Machado, do Nascimento, Ferreira, Mattos, & Vilella, 2015). Muitos destes pacientes não são candidatos a colocar implantes devido a idades prematuras, alergia ao titânio ou simplesmente por fatores económicos (Negm et al., 2012; Yoshino et al., 2013). Para além disso a colocação de implantes em zonas anteriores causa perda óssea ao final de 10 anos (Temmerman, De Pauw, Beele, & Dermaut, 2006).

O plano de tratamento em pacientes jovens deve ter como objetivo a manutenção do espaço do dente perdido sem alterar o crescimento da mandíbula, pelo que o autotransplante torna-se a opção mais indicada. Contudo o implante dentário não deve ser menosprezado e deve ser considerado a longo prazo (Nimčenko & Omerca, 2013).

O autotransplante, apesar de muitas vezes ignorado, é uma opção de tratamento eficaz (Machado et al., 2015). Entre outras vantagens desta técnica podemos destacar a manutenção do osso alveolar, através da estimulação fisiológica do ligamento periodontal (Park, Tai, & Hayashi, 2010).

A previsibilidade deste método, especialmente em dentes com raízes imaturas, revela uma taxa de sobrevivência semelhante à taxa dos implantes. No entanto, é frequentemente descrito casos de anquilose e reabsorção inflamatória em dentes com raízes completamente formadas (W. C. Chung, Tu, Lin, & Lu, 2014).

O autotransplante dentário é definido como um transplante de um dente de um local para outro na mesma pessoa. O local recetor pode ser um alvéolo preparado cirurgicamente ou de um dente extraído (Asgary, 2009).

O autotransplante dentário foi descrito pela primeira vez na literatura por volta de 1951 (Asgary, 2009). *Hale* é o primeiro a desenvolver a técnica de autotransplante, *Miller* no mesmo ano descreve essa mesma técnica associada a primeiros molares (Negm et al., 2012). Em 1960, na Universidade de Oslo, na Noruega *Slagsvold* e *Bjercke* estabelecem um protocolo de autotransplante dentário (Machado et al., 2015). Nos anos seguintes, outros autores, como *Alberg*, *Pogrel* testaram novas formas de autotransplante, em localizações diferentes resultando nas mais variadas taxas de sucesso (Negm et al., 2012).

Os dentes transplantados com maior frequência são os terceiros molares superiores e inferiores (73,9%), seguido dos primeiros e segundos molares (9,3%). Esta acentuada diferença de percentagens deve-se à complexidade da coroa assim como à bifurcação existente nas raízes dos primeiros e segundos molares, o que faz destes dentes menos viáveis para serem transplantados. No entanto, esta morfologia das raízes pode ser uma vantagem para o transplante se estas forem devidamente seccionadas (Yoshino et al., 2013).

O autotransplante dentário pode ser uma técnica útil para os ortodontistas, visto que não existe nenhum impedimento para que os dentes transplantados possam ser submetidos a forças ortodônticas. Este aspeto até pode constituir uma vantagem face a problemas dentários tais como a agenesia, a impactação ou o deslocamento dentário (Kokai et al., 2015; Machado et al., 2015).

Como Médicos Dentistas devemos ser capazes de prever o prognóstico do autotransplante dentário antes da cirurgia, no entanto mais estudos devem ser feitos (Sugai et al., 2010).

II. Desenvolvimento

1. Definição de autotransplante dentário

O autotransplante dentário ou transplante autólogo é definido como um movimento de um dente, de um sitio para o outro na mesma pessoa. Pode ser feito em dentes impactados, semi-erupcionados ou completamente erupcionados para um alvéolo preparado cirurgicamente ou para um alvéolo de um dente extraído precocemente (Asgary, 2009; Nimčenko & Omerca, 2013).

2. Indicações

Na dentição permanente o primeiro molar é o primeiro a erupcionar, levando muitas vezes a ser também, o primeiro a ter grandes destruições devido a lesão de cárie. Frequentemente este dente acaba por ser extraído e conseqüentemente ocorre uma migração do dente adjacente resultando numa oclusão anormal. Neste caso o autotransplante dentário do terceiro molar para o local do primeiro molar deve ser considerado (Cross et al., 2013; Words, 2004).

Dentes congenitamente ausentes, anomalias de desenvolvimento dentário e síndromes relacionados, tais como odontoplasia, aplasia dentária, displasia cleidocraniana, e agenesia têm indicação para autotransplante. Os dentes ausentes com maior frequência são os terceiros molares seguidos dos segundos pré-molares inferiores e por último os incisivos laterais superiores, pelo que o autotransplante também deve ser pensado como uma solução reabilitadora para compensar este tipo de ausências (Park et al., 2010; Words, 2004).

O trauma dentário está na maioria das vezes relacionado com os Incisivos superiores. Estes dentes, depois de um cuidado diagnóstico podem ter que ser extraídos, e nesses casos o autotransplante pode ser uma opção viável. Frequentemente são utilizados os segundos pré-molares visto que têm uma dimensão mesio-distal mais adequada para substituir o incisivo perdido (Park et al., 2010).

Dentes ectópicos ou dentes com mau prognóstico também podem ser considerados para autotransplante

(Bern et al., 2013; Cross et al., 2013; Nimčenko & Omerca, 2013; Park et al., 2010; Words, 2004).

3. Contra-Indicações

As contra indicações abrangem anomalias cardíacas, doenças sistêmicas, má higiene oral, pouca motivação pessoal, largura vestibulo-lingual do alvéolo recetor diminuída e reabilitação de grandes espaços endêntulos (Kim, Jung, Cha, Kum, & Lee, 2005; Words, 2004).

4. Fatores condicionantes

4.1. Idade do Paciente

Com o envelhecimento existem dois problemas que podem comprometer o prognóstico do autotransplante dentário. Um deles está relacionado com a diminuição da capacidade de regeneração dos tecidos após a cirurgia e o outro, com o aumento de infecções bacterianas associadas ao dente dador (Sugai et al., 2010).

Até aos 50 anos ocorre um aumento de mineralização do osso mandibular pelo que, em doentes dentro desta faixa etária pode dificultar este tipo de cirurgia. Por outro lado, em pacientes jovens existe uma menor probabilidade de lesar o ligamento se for um dente imaturo, uma vez que nesta fase o dente está coberto por um folículo ou por ligamento periodontal. No entanto, neste tipo de pacientes a probabilidade de ocorrer reabsorção radicular (anquilose) é maior, diminuindo na idade adulta (Machado et al., 2015; Nimčenko & Omerca, 2013; Park et al., 2010; Sugai et al., 2010; Words, 2004).

Nenhuma faixa etária deve ser seguida à regra, visto que a maturação dentária pode ser diferente de caso para caso. No entanto, os candidatos mais apropriados para o transplante do terceiro molar estão entre os 15 e os 19 anos de idade. Doentes com mais de 40 anos, o implante tem melhor prognóstico (COHEN, SHEN, & POGREL, 1995; Nimčenko & Omerca, 2013; Park et al., 2010; Words, 2004).

4.2. Dente Dador

O prognóstico final do autotransplante é influenciado pela anatomia das raízes do dente dador. Idealmente deve ter uma única raiz, de forma cônica sem qualquer concavidade na zona cervical, comprimento coroa/raiz proporcional e ser fácil de extrair (Park et al., 2010).

Geralmente é contraindicado fazer este tipo de cirurgia se o dente dador tiver raízes muito curvas, anomalias de posição ou de forma, ou se o tratamento endodôntico estiver comprometido (W. C. Chung et al., 2014; Park et al., 2010; Sugai et al., 2010; Teixeira et al., 2006).

4.3. Fases de desenvolvimento radicular

A fase do desenvolvimento radicular é um dos principais fatores no prognóstico do autotransplante dentário, estando fortemente associado ao risco de necrose pulpar (Andreasen, Paulsen, Yu, & Bayer, 1990; Nimčenko & Omerca, 2013).

Muitos autores defendem que o autotransplante para ter sucesso é necessário que o dente tenha as raízes desenvolvidas para além da bifurcação. Outros autores defendem que o dente dador radiograficamente deve evidenciar pelo menos 2 a 3 mm da raiz desenvolvida, outros acreditam que deve ter pelo menos 3 a 5 mm (Words, 2004).

Park et al. (2010) no seu artigo refere que as raízes devem estar três quartos a quatro quintos completas. Os dentes transplantados com raízes menos desenvolvidas do

que o anteriormente referido, podem criar bolsas periodontais na zona da furca (Park et al., 2010).

Dephine Deys et al. (2013) realizou um estudo mais recente, no qual foram transplantados 137 dentes em diferentes fases de desenvolvimento radicular, que variava de menos de metade do comprimento final esperado da raiz até ao comprimento normal da raiz com ápex fechado. Com este estudo concluíram que raízes com menos de metade do comprimento esperado têm menor probabilidade de sucesso quando comparado com fases de desenvolvimento radicular superior a três quartos. Idealmente, os dentes transplantados para manterem a função oral devem ser transplantados numa fase de desenvolvimento radicular superior a metade (Denys et al., 2013).

Para além do comprimento final esperado da raiz, existe uma diferença considerável no prognóstico entre dentes com ápex aberto e dentes com ápex fechado devido a patologia pulpar. Dentes com ápex aberto têm menor risco de falhar quando comparados com dentes com ápex fechado no transplante, para além disso têm vantagem da não necessidade tratamento endodôntico. Contudo *Lundberg & Isaksson* (1996) concluíram nos seus estudos que podem ser considerados dadores ambos os dentes (Almpani, Papageorgiou, & Papadopoulos, 2015).

A discrepância de resultados deve-se ao facto da revascularização pulpar ser mais previsível em dentes com ápex aberto (diâmetros apicais maiores que 1mm apresentam menor risco de necrose pulpar) do que em ápex fechado (Almpani et al., 2015; Andreasen et al., 1990; Nimčenko & Omerca, 2013; Teixeira et al., 2006).

4.4. Dimensões do alvéolo recetor

Para fazer um autotransplante é necessário que haja uma compatibilidade de comprimentos entre o alvéolo recetor e o dente transplantado. *Shoko Aoyama et al.* (2012), num estudo concluíram que o autotransplante dentário de um maxilar para o outro afecta negativamente a taxa de sucesso do dente transplantado. Nestes casos, deve-se proceder à preparação cirúrgica do alvéolo, reduzindo o prognóstico através de

trauma (Asgary, 2009; Bauss et al., 2008; Sugai et al., 2010). No entanto Conklin e Bauss et al., citado por C. Bern et al., afirmam que um alvéolo preparado tem o mesmo prognóstico que um alvéolo não preparado (Bern et al., 2013).

Assim, o dente dador dever ser posicionado de forma a que o espaço entre o alvéolo não exceda 1 a 2mm do comprimento das raízes do dente transplantado. Para além disso, a distância entre o ápex do dente transplantado e o alvéolo recetor deve ser mínima de forma a promover a vascularização o mais rápido possível (Bauss et al., 2008; Words, 2004).

Para um melhor aporte sanguíneo e uma adequada nutrição das células periodontais é necessário um contacto íntimo entre o dente transplantado e o osso alveolar recetor. Por isso é desejável que, aquando da extração do dente dador, haja o máximo de preservação das fibras do ligamento periodontal (Asgary, 2009; Nimčenko & Omerca, 2013; Teixeira et al., 2006).

Akiyama et al. (1998), citado por *Yoshino* refere que alvéolos recetores estreitos são um fator de risco para o transplante de terceiros molares. Para este tipo de alvéolos podemos separar as raízes do dente (figura 1) (Yoshino et al., 2013).

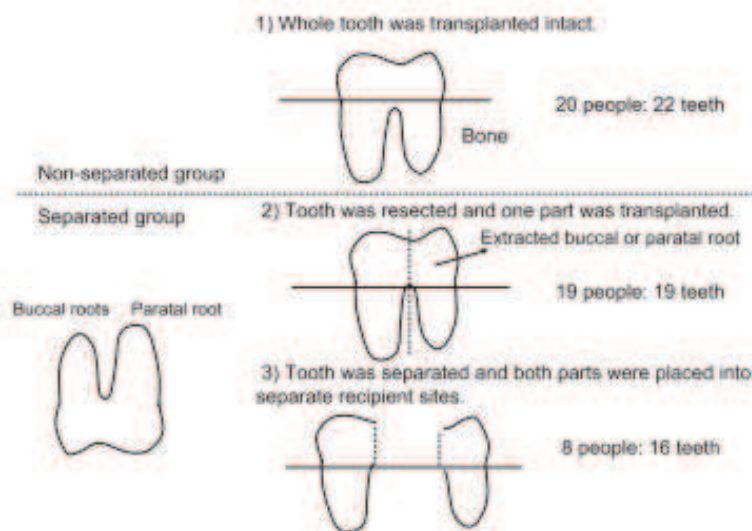


Figura 1 – Separação radicular (Yoshino et al., 2013)

De forma a melhorar o procedimento anteriormente descrito, poderá ser realizada antes da cirurgia, uma réplica do dente a transplantar através de uma imagem

radiográfica 3D produzida pelo CBCT (*Cone-Beam Computed Tomographic*). Esta ferramenta analisa de forma detalhada a posição e as dimensões do dente dador assim como o volume ósseo do alvéolo. Após feita a radiografia, a réplica do dente dador é impressa num sistema CAD/CAM (*Computer Aided Design/ Computer Aided Manufacturing*) com o objetivo de produzir uma guia de orientação, antes de se realizar o autotransplante (Honda et al., 2010).

Esta técnica facilita ao Médico Dentista a preparação cirúrgica do alvéolo recetor, no entanto os altos custos inerentes a este processo são um fator limitativo (Honda et al., 2010).

5. Classificação do autotransplante

Os autotransplantes podem ser classificados em transplante convencional, em transplante intra-alveolar, reimplantação intencional e transplante de dentes separados e não separados (Rocha, 2002; Yoshino et al., 2013).

1. Transplante Convencional (figura 2)

O deslocamento de um dente de um sítio para o outro no mesmo individuo cirurgicamente, é habitualmente designado de autotransplante (Rocha, 2002).

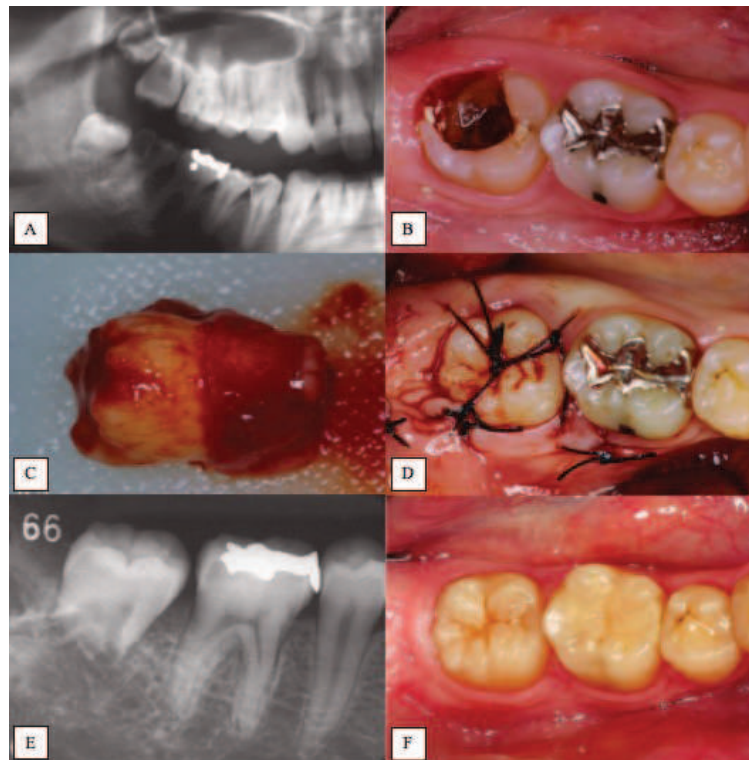


Figura 2 – Autotransplante Convencional (Tsukiboshi, 2002)

2. Transplante Intra-alveolar:

É uma intervenção cirúrgica que tem o objetivo de mover o dente, dentro do próprio alvéolo. A percentagem de sucesso atinge os 95% (Rocha, 2002; Tsukiboshi, 2002).

Este tipo de transplante subdivide-se em: Extrusão (figura 3), Rotação (figura 4) e Verticalização (figura 5).



Figura 3 - Transplante intra-alveolar por extrusão (Dua, 2015).

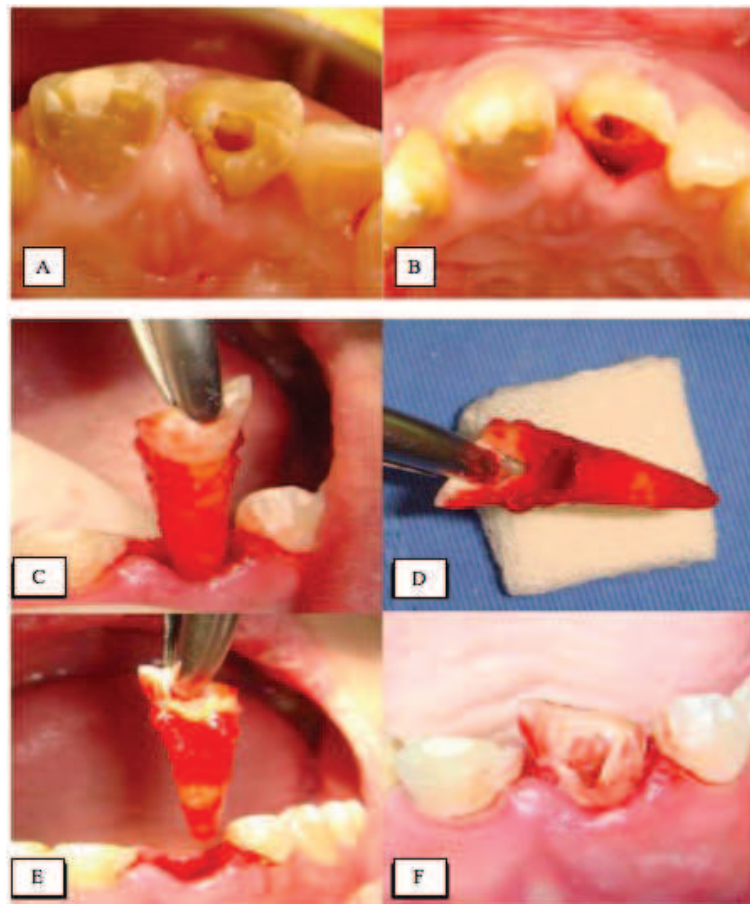


Figura 4 – Transplante intra-alveolar por rotação (M. P. Chung, Wang, Chen, & Shieh, 2010)

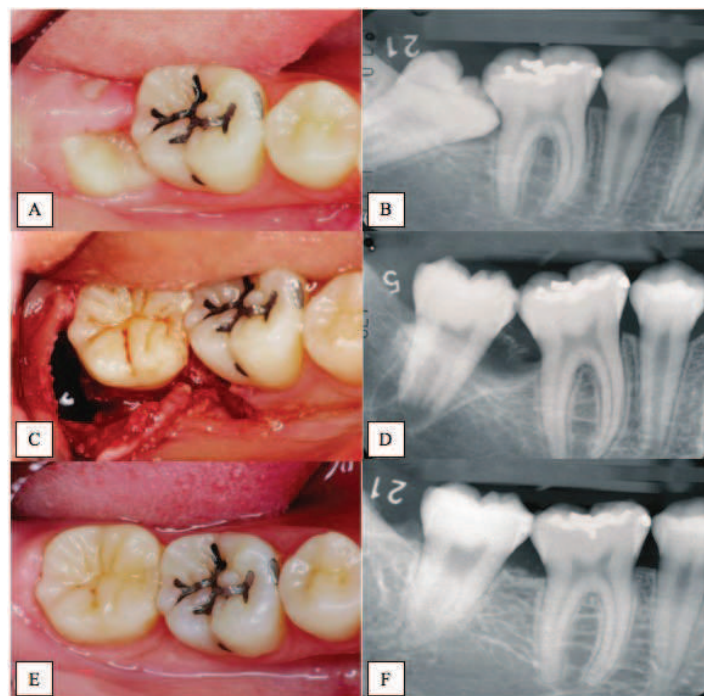


Figura 5 – Transplante intra-alveolar verticalização (Tsukiboshi, 2002)

3. Reimplantação intencional (figura 6):

É comum para resolver problemas em dentes endodunciados que, por norma não são passíveis de se resolverem de forma convencional (Rocha, 2002; Tsukiboshi, 2002).

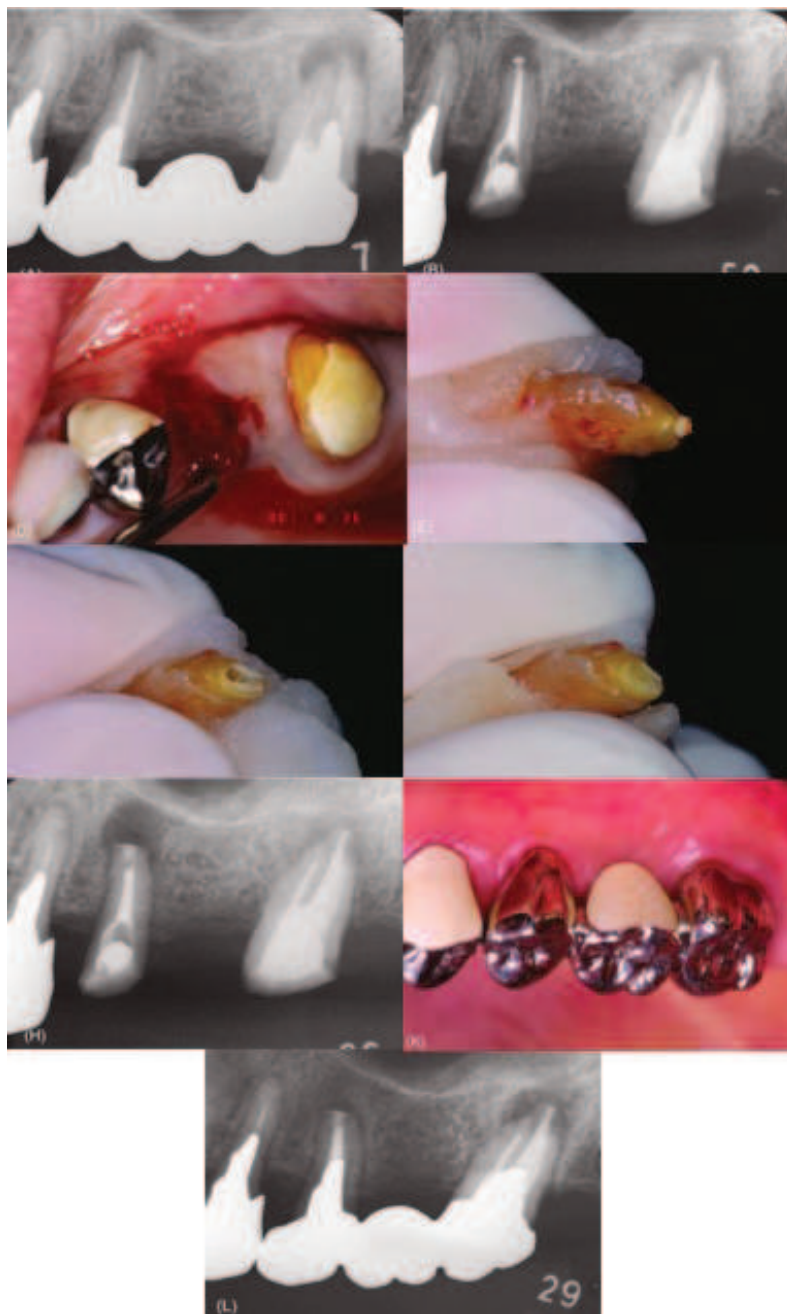


Figura 6 – Reimplantação Intencional (Tsukiboshi, 2002)

4. Transplante de dentes separados e não separados (figura 1):

Este tipo de transplante ocorre quando há secção do dente antes de ser colocado no alvéolo recetor e, apesar de pouco estudado tem indicação para certos casos.

Yoshino K. et al. (2013), fez um estudo com o objetivo de comparar o prognóstico do autotransplante de dentes separados e não separados dos primeiros e segundos molares superiores com as raízes completamente formadas. Neste estudo concluíram que a taxa de sobrevida, após 10 anos, foi de 77,1% em dentes separados e 63,6% em dentes não separados. Apesar destes resultados, não existe diferença significativa entre dentes separados e não separados.

A separação de raízes divergentes de dentes dadores apresenta vantagens já que possibilita a sua transplantação para alvéolos mais estreitos, como é o caso de regiões antero-superiores e região superior e inferior dos pré-molares. Além disto, a colocação do dente dador separado em dois alvéolos permite um aumento de suporte nas zonas oclusais, resultando numa melhoria da função mastigatória do paciente (*Yoshino et al.*, 2013).

6. Protocolo Cirúrgico

Protocolo cirúrgico proposto por Tsukiboshi M.:

1. Prescrição de Antibiótico poucas horas antes da cirurgia;
2. Desinfecção e anestesia das áreas cirúrgicas;
3. Extração do dente do alvéolo recetor: No caso de transplante imediato, o dente do local recetor deve ser extraído antes do dente dador;
4. Extração do dente dador: Antes de preparar o alvéolo recetor, o dente dador deve ser extraído e examinada a sua forma, tamanho e condição do ligamento periodontal. Deve-se ter cuidado para não lesar o ligamento periodontal. Fazer uma incisão no sulco crevicular antes da luxação com o objetivo de preservar ao máximo o ligamento periodontal da raiz. O dente dador deve ser extraído de forma lenta e mais atraumática possível.

O dente dador deve ser recolocado no alvéolo original depois de ser extraído e esperar pela preparação do alvéolo recetor. Se a preservação tiver que ser feita

extra-oral o dente deve ser armazenado numa solução salina de Hank que manterá a viabilidade das células do ligamento periodontal. Não deverá ser utilizada água para este propósito pois devido ao seu carácter hipotónico pode lesar as células do ligamento;

5. Medição do dente dador: medir a largura meso-distal das raízes e da coroa e o comprimento das raízes;
6. Preparação do alvéolo recetor: O alvéolo recetor deve ser preparado de forma a ficar ligeiramente mais largo que o dente dador usando brocar esféricas de baixa rotação e irrigação com solução salina;
7. Provar e Ajustar: Tentar introduzir o dente dador no alvéolo recetor com uma ligeira pressão. Os obstáculos nas paredes do alvéolo devem ser removidos à medida que vão sendo encontradas. Deve ser evitada a colocação do dente num plano oclusal abaixo dos dentes adjacentes;
8. Sutura: O procedimento mais crítico na cirurgia é a adaptação da sutura do retalho em redor do dente. Para alcançar essa adaptação é recomendado em todos casos, suturar a ferida antes que o dente dador esteja posicionado no alvéolo. Esta relação é importante pois vai impedir que as bactérias infetem o coágulo sanguíneo;
Esta técnica é especialmente importante quando o dente vai ser transplantado para o local do segundo molar;
9. Posicionar e contenção do dente dador: o dente dador é colocado suavemente na abertura deixada pela sutura e o retalho gengival. Idealmente, a abertura deve ser ligeiramente mais estreita que o diâmetro do dente dador, para que a adaptação entre o dente e a gengiva seja o mais justa possível.
A contenção é feita através do fio de sutura cruzando a face oclusal. Se o transplante não estiver estável depois desta contenção ou se é necessário ajuste oclusal, a contenção deverá ser trocada por arame e resina adesiva. Se o transplante não estiver estável, mas se não for necessário fazer ajustes oclusais, a contenção poderá ser feita com arame e resina adesiva passados dois ou três dias após a contenção com sutura, pois a presença de sangue no local dificulta a adesão da resina;
10. Ajustes Oclusais: A oclusão deve ser verificada para garantir que não existem interferências oclusais. Se a sutura for usada para estabilizar o dente, o ideal é que o contacto oclusal seja reduzido extra-oralmente, antes de colocar o dente no

alvéolo recetor, tendo sempre o cuidado de não lesar o ligamento periodontal. Também pode ser feito o ajuste intra-oralmente. Todos estes ajustes oclusais devem ser conservadores;

11. Controlo radiográfico: O controlo radiográfico deve ser feito no pré-cirúrgico, antes e depois da contenção para analisar a evolução da posição do dente dador no novo alvéolo;
12. Penso cirúrgico: O penso cirúrgico é utilizado para prevenir infeções durante os primeiros 2 ou 3 dias. Deve ser removido 3 a 4 dias após a cirurgia. As suturas devem ser removidas 4 a 5 dias depois da cirurgia.

7. Autotransplante mediato/convencional Vs. Autotransplante imediato

O autotransplante em dentes com raízes não completamente formadas tem taxas de sucesso elevadas, ao contrário dos dentes com raízes já formadas que apresentam taxas de insucesso entre os 40% e os 100%. Entre outros fatores, uma das explicações possíveis será a presença ou ausência de um bom contacto entre o dente transplantado e uma boa vascularização do local recetor.

A técnica convencional/mediata de autotransplante é realizada numa única etapa, onde se procede à extração do dente a ser transplantado e ao preparo da cavidade no osso alveolar. Esta técnica cirúrgica está dependente da anatomia e da posição das raízes do dente, e da forma do local recetor, para que haja um íntimo contacto entre o dente transplantado e o local recetor. O suprimento sanguíneo ao dente é interrompido por um período que vai desde a sua extração até à sua revascularização. Neste intervalo de tempo, o aporte de nutrientes ao periodonto do dente pode inicialmente ser insuficiente, uma vez que entre a raiz do dente e o local recetor existe um espaço onde se encontra o coágulo sanguíneo, podendo resultar em necrose da membrana periodontal (figura 7) (Nethander, Andersson, & Hirsch, 1988).

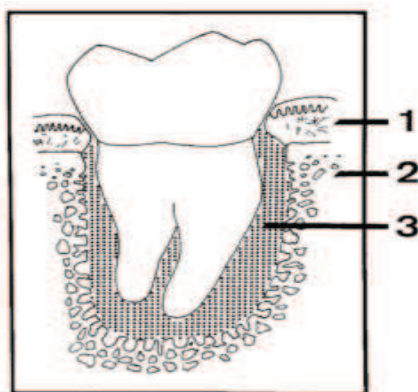


Figura 7- Autotransplante convencional: 1) mucosa; 2) Osso-alveolar; 3) Coágulo sanguíneo (Nethander et al., 1988)

A técnica mediata é realizada em duas etapas. Na primeira etapa procedemos à preparação do alvéolo cirúrgico e na segunda etapa fazemos a exodontia e o transplante. De uma fase para a outra devemos aguardar aproximadamente 14 dias. Segundo *G. Nethander et al. (1988)*, o contacto entre a superfície radicular do dente e o alvéolo recetor pode ser melhorado, se optarmos por realizar a técnica mediata. Num período de tempo de 14 dias formar-se-á um novo tecido conectivo, reduzindo por isso a distancia entre o a membrana periodontal e a superfície radicular. Isto tudo implica um menor número de complicações, melhor nutrição e menos trauma da superfície radicular (figura 8) (Melorose, Perroy, & Careas, 2015; Nethander et al., 1988).

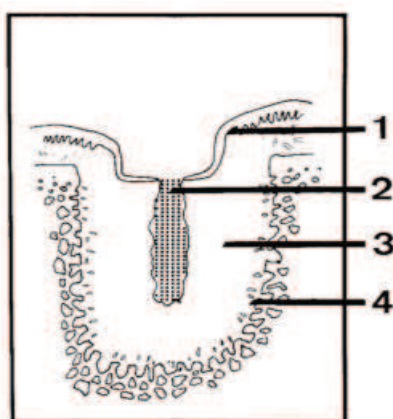


Figura 8 - Técnica mediata: 1) Novo epitélio; 2) Coágulo sanguíneo; 3) Novo tecido conectivo; 4) Formação de osso alveolar. (Nethander et al., 1988)

A técnica cirúrgica mediata, descrita por *G. Nethander et al. (1988)* no seu artigo baseia-se nos seguintes passos:

Primeira cirurgia:

- Anestesia local (Xilocaina 20mg/ml-Adrenalina 12,5 µg/ml) no local recetor a prepare. Normalmente é feito um retalho mucoperiósteo de forma a melhorar o acesso;
- A cavidade é realizada no osso alveolar com brocas sobre irrigação salina. A cavidade deve ser mais larga 2 mm que o comprimento das raízes do dente a transplantar, previamente medidas na radiografia;
- O retalho é reposicionado e suturado. Nos casos em que no local recetor foi removido um dente, a mucosa deve ser posicionada de forma a não cobrir o alvéolo;
- Se o transplante for realizado na zona do molar inferior então devemos prescrever antibiótico de forma a reduzir o risco de infeção;
- Aguardar um período de cicatrização 14 dias.

Segunda cirurgia (figura 9 e 10)

- Aproximadamente 1 hora antes da cirurgia 30ml de sangue venoso é retirado do paciente. O sangue é heparinizado e centrifugado a 7000rpm durante 10 minutos fornecendo 2500 unidades de gravidade. O plasma é usado durante a cirurgia.
- Anestesia local (Xilocaina 20mg/ml- Adrenalina 12.5 µg/ml).
- As margens da ferida e o coágulo são excisados de forma a remover qualquer tipo de epitélio do local recetor (figura 9);

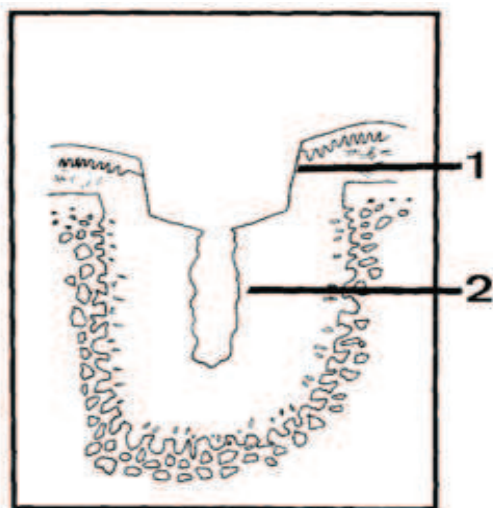


Figura 9- Preparação do alvéolo recetor 14 dias após a primeira cirurgia 1) excisão do epitélio 2) remoção do coágulo sanguíneo (Nethander et al., 1988)

- Extração do dente a transplantar da forma mais atraumática possível;
- Suturar de modo a não contactar com a linha na superfície da raiz;
- A contenção deve ser feita durante 14 dias ao dente adjacente com acrílico;
- Após 7 dias da segunda cirurgia remover a sutura;
- Após 14 dias da segunda cirurgia remover a contenção;
- Não prescrever antibióticos;
- Após 1 mês da segunda cirurgia realizar pulpectomia e preencher canais com hidróxido de cálcio;
- Após 6 meses fazer o tratamento endodôntico final (Ana Amélia Barbieri, Ana Clara Maria Malta Gracio, Raquel Agostini, Patrícia Bitencourt da Rocha, Ká Carvalho, 2008; Nethander et al., 1988)

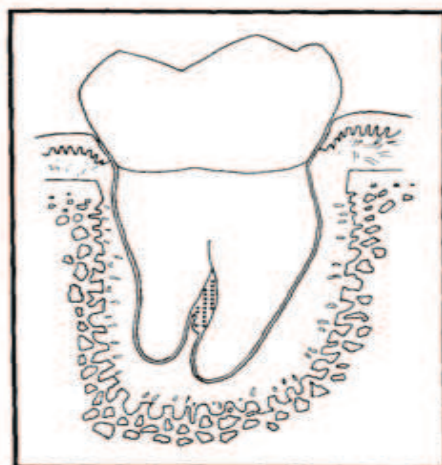


Figura 10- Final da técnica mediata (Nethander et al., 1988)

8. Tratamento endodôntico: quando e porquê?

O autotransplante em dentes com raízes completamente formadas pode ser equacionado, no entanto devemos recorrer ao tratamento endodôntico (Asgary, 2009).

A *American Association of Endodontists* recomenda a endodontia de dentes com ápex fechado após 7 a 14 dias do autotransplante. Se o desbridamento pulpar for preconizado para além deste período, pode ocorrer necrose pulpar e uma consequente reabsorção inflamatória, diminuindo assim o prognóstico do tratamento. Isto é justificado pelo facto de apenas 15% dos dentes com raízes completamente formadas serem revitalizados, ao contrário dos dentes com raízes ainda em processo de formação, em que a taxa de revitalização é de 96%. Num caso favorável devemos esperar dois a quatro meses após o transplante, para verificar se houve revitalização da polpa (Asgary, 2009; COHEN et al., 1995; Teixeira et al., 2006; Words, 2004).

Já os dentes transplantados com ápex aberto devem permanecer vitais, com o intuito de continuarem o seu desenvolvimento após o transplante. Caso a resposta do tecido conectivo pulpar seja positiva, pode permitir a revascularização das células do ligamento periodontal, e consequentemente vai haver vitalidade pulpar. Contudo, para tal é necessário a permanência do ápex radicular aberto (W. C. Chung et al., 2014; Machado et al., 2015).

Moss(1968) citado por *M. Giancristóforo(2009)* num artigo refere que o tratamento endodôntico só deve ser realizado se houver alguma evidência de alterações apicais, uma vez que ao efetuarmos a endodontia do dente transplantado estamos a aumentar o risco de reabsorção. *Rios(1993)* neste mesmo artigo, refere que apenas na presença de sintomatologia clínica de necrose pulpar, alterações inflamatória periapicais e reabsorções internas e/ou externas é que devemos avançar para um tratamento canalar (*Giancrist, Paulesini, & Ribeiro, 2009*).

Apicectomias e tratamentos endodônticos não devem ser realizados extra-oralmente durante o procedimento cirúrgico, pois aumenta o risco de reabsorção radicular (*COHEN et al., 1995; Words, 2004*).

Certos autores aconselham o uso de hidróxido de cálcio intracanal durante três a seis meses, com o objetivo de inibir a reabsorção da raiz e favorecer a reparação óssea. O seu pH alcalino promove o efeito antibacteriano e estimula a deposição de tecidos duros em redor do dente. Após este período deve-se obturar o canal com *gutta percha* (*Teixeira et al., 2006*).

Todos os procedimentos devem efetuados com dique de borracha (*Teixeira et al., 2006; Words, 2004*).

9. Contenção

A contenção após o autotransplante ou o reimplante dentário deve ser utilizada, com o intuito de melhorar o prognóstico do dente. A ausência deste tipo de procedimento pode levar a uma rápida destruição por trauma e uma instabilidade durante o período pós-operatório (*Bauss, Schwestka-Polly, Schilke, & Kiliaridis, 2005*).

Inicialmente começaram por utilizar contenções rígidas e com períodos superiores a três meses, pois pensava-se que melhorava a regeneração periodontal. Contudo vários estudos provaram que, a contenção rígida durante longos períodos de tempo tem repercussões, tanto a nível periodontal como a nível pulpar do dente transplantado. Para

além disso, vai ter também consequências ao nível do comprimento final esperado da raiz, em dentes com raízes em formação, pois impede que estas se desenvolvam normalmente. Uma possível explicação para este acontecimento é o facto da contenção rígida não permitir pequenos movimentos durante a função, essenciais para a formação de novos vasos sanguíneos, que por sua vez impedem de fazer a revascularização do dente. Grandini et al.(1989) citado por *M. Giancristóforo(2009)* refere que a contenção rígida promove a reabsorção radicular uma vez que não permite qualquer tipo de mobilidade ao dente transplantado (Bauss, Schwestka-Polly, Schilke, & Kiliaridis, 2005; Giancrist et al., 2009).

Um estudo clínico realizado por Bauss et al. (2005), cujo o objetivo era comparar a influência entre a contenção com sutura durante uma semana e a contenção rígida com compósito e arame durante quatro semanas. Para esse efeito transplantaram 65 dentes imaturos (terceiros molares) de 63 pacientes (Bauss et al., 2005).

Concluíram com os resultados obtidos neste estudo que o tipo e o tempo de contenção têm influência no sucesso da cirurgia. Nos dentes em que foram utilizadas contenções com sutura obtiveram uma taxa de sucesso de 92,9%. Já os dentes em que utilizaram uma contenção rígida tiveram resultados mais comprometedores, 73,5% (Bauss et al., 2005).

A contenção não deve forçar as paredes do dente contra as paredes do alvéolo, pois aumenta a probabilidade de reabsorção radicular inflamatória (anquilose) e a necrose pulpar. A maioria dos autores refere o uso de contenção flexível durante um período de 7 a 10 dias com sutura ou fio de compósito. A contenção com sutura deve cruzar a face oclusal e a mucosa (figura 11), de forma a permitir algum movimento funcional do dente transplantado, estimular a atividade do ligamento periodontal e a reparação óssea (Teixeira et al., 2006; Words, 2004).



Figura 11- Contenção com sutura cruzando a face oclusal (Bauss et al., 2008; Words, 2004)

Tsukiboshi et al. (2002) refere a utilização de contenção durante duas semanas a dois meses dependendo do grau de mobilidade do dente (Kumar, Khambete, & Priya, 2013).

Gustavo Sebben et al. (2003), refere que a contenção deverá ser feita com arame de aço 2-0 ou com arame ortodôntico 0,7mm nas faces vestibulares com um período de 90 a 120 dias (Sebben, Gustavo; Dal Sasso Castilhos, Marcelo; Fernandes De Carvalho E Silva, 2003).

Os dentes com as raízes completamente formadas devem ser posicionados no alvéolo um pouco mais abaixo do nível oclusal para prevenir o trauma. O Médico Dentista deve também aconselhar o doente uma fazer uma dieta mole nos primeiros dias após o transplante (Bauss et al., 2005; Sebben, Gustavo; Dal Sasso Castilhos, Marcelo; Fernandes De Carvalho E Silva, 2003; Sugai et al., 2010).

10. Sucessos Vs. Fracassos

Ao longo dos anos tem vindo a ser documentado na literatura uma larga panóplia de taxas de sobrevivência e de sucesso de autotransplantes dentários. Tudo isto deve-se à diferença de parâmetros de avaliação entre cada estudo, tais como períodos de *follow-up*, a inexistência de um protocolo cirúrgico oficial ou à falta de critérios para

determinar se um dente transplantado tem ou não sucesso (Almpañi et al., 2015; Denys et al., 2013).

Cohen (1995) no seu artigo descreve taxas de sobrevivência de 98-99% com um *follow-up* de cinco anos e taxas de 80-87% com dez anos de *follow-up* em dentes com ápex aberto. *Lundber e Isaksson* (1996) realizaram um estudo com 278 dentes autotransplantados, em que a taxa de sucesso em dentes com ápex aberto foi de 94% e 84% em dentes com ápex fechado com um *follow-up* de cinco anos. *Adreasen* em 370 dentes transplantados teve sucesso em 95% e 98%, em dentes com raízes incompletas e completas respetivamente. O *follow-up* deste estudo foi de treze anos. *Diaz et al.* (2008) citado por *Delphine Denys et al.* (2013) descreve taxas de sobrevivência de 100%, no entanto os dentes transplantados foram apenas dez com um *follow-up* de cinco a 27 meses. Neste mesmo artigo os autores citam os estudos de *Czochrowska et al.* (2002), cujo as taxas de sobrevivência e de sucesso foram de 90% e de 78% respetivamente, com um um longo período de *follow-up* de 26,4 anos. *Jonsson and Sigurdsson* (2004) publica um estudo com taxas de sucesso de 92,5%, onde foram transplantados quarenta dentes com um *follow-up* de 10 anos e 4 meses. *Machado et al.* no seu artigo de meta-análise analisou vários estudos e chegou à conclusão que por um período mínimo de seis anos de *follow-up* as taxas de sobrevivência são de 81%, podendo ser considerado um excelente prognóstico. *Czochrowska et al.* (2002), no seu estudo fez o transplante de 33 dentes com um *follow-up* de 26 anos, sendo a taxa de sobrevivência de 90% (Almpañi et al., 2015; COHEN et al., 1995; Denys et al., 2013; Teixeira et al., 2006).

Para um transplante dentário ter sucesso é necessário que periapicalmente o dente não apresente qualquer lesão inflamatória ou reabsorção radicular, e continue o seu desenvolvimento radicular. Para além disso não deve apresentar mobilidade, o paciente não deve sentir qualquer dor ou desconforto durante a mastigação, ausência de qualquer patologia nas radiografias e as bolsas periodontais e tecidos moles dentro do padrão normal (Machado et al., 2015; Watanabe et al., 2010).

A grande maioria dos fracassos está relacionada com a ocorrência de complicações durante a cirurgia ou com a dificuldade de extrair o dente dador. Durante a extração ocorre rutura do feixe vasculo-nervoso e das fibras periodontais pelo que o autotransplante depende da reparação tecidular após a cirurgia (Machado et al., 2015).

A previsibilidade da reparação pulpar está intimamente relacionada com a dimensões do forâmen apical (Machado et al., 2015).

A probabilidade do ligamento periodontal se reparar depende do número de células preservadas na superfície radicular do dente dador. Para que tal aconteça, é necessário que a extração seja o mais atraumática possível. Se o ligamento periodontal for danificado pode ocorrer reabsorção da superfície radicular ou reabsorção inflamatória (Machado et al., 2015).

A reabsorção inflamatória ocorre se a cavidade reabsorvida penetrar no cimento e entrar em contacto com a polpa necrótica infetada por intermédio dos túbulos dentinários. Se a reabsorção inflamatória for pouco profunda e não penetrar na camada intermédia do cimento, então só irá induzir uma reabsorção superficial uma vez que a camada de cimento impede a passagem de elementos tóxicos. Geralmente este tipo de reabsorção consegue ser observado radiograficamente uma a dois meses após o transplante. Se ocorrer apenas reabsorção da superfície radicular, formar-se-á um novo ligamento periodontal (Machado et al., 2015; Watanabe et al., 2010).

Outro tipo de complicação provocado pelo traumatismo durante a cirurgia ao ligamento periodontal é a anquilose. A anquilose pode ser observada no primeiro ano após o autotransplante dentário podendo progredir de ano para ano sendo que em crianças a probabilidade de ocorrer é maior. Neste tipo de reabsorção as células formam osso ao mesmo tempo que o destroem várias zonas da superfície radicular, resultando num contacto direto entre a dentina e o osso (W. C. Chung et al., 2014; Machado et al., 2015).

Machado L. et al.(2015) publica uma meta-análise em que avalia as taxas de sobrevivência dos autotransplantes através do grau de mobilidade, condições pulpares, presença de anquilose, reabsorção radicular e sempre com períodos de *follow-up* igual ou superior a seis anos. Segundo este estudo 4,8% do dentes transplantados sofreram anquilose, no entanto nenhum destes dentes tinha a raiz completamente formada. Se adicionarmos os dentes com raízes já formadas então a taxa de anquilose sobe para 18,2%. O estado de desenvolvimento da raiz parece estar fortemente associado a anquilose. Em dentes impactados, em que o acesso ao local é mais complicado e a cirurgia é mais traumática, a probabilidade de ocorrer anquilose também é maior. As

taxas de reabsorção superficial da raiz, de reabsorção inflamatória e de reabsorção externa radicular combinadas foram de 4% (Machado et al., 2015).

Chung W. et al. (2014), publicou uma meta-análise sobre 25 estudos de autotransplantes de dentes com raízes completamente formadas e concluiu que a taxa de fracasso foi de 2%, a taxa de reabsorção radicular foi de 2,1% e a taxa de anquilose foi de 1,2% (W. C. Chung et al., 2014)

Gonnissen et al. (2010) citado por *Machado et al. (2015)*, publicou um estudo em que dos 55 dentes transplantados apenas 3,6% tinha mobilidade excessiva (Machado et al., 2015)

Apesar das baixas taxas de complicações, devemos-las ter em conta uma vez que influenciam o prognóstico do nosso tratamento (W. C. Chung et al., 2014; Machado et al., 2015; Watanabe et al., 2010).

11. Autotransplante Vs. Outras formas de reabilitação

Deve ser realizada a comparação da longevidade entre o autotransplante dentário e outras formas de reabilitação. Apesar do tratamento ser influenciado pelo local da peça dentária perdida, deve-se ter em conta a longevidade dos tratamentos com recurso a implantes unitários, bem como com pontes fixas (Czochrowska, Stenvik, Bjercke, & Zachrisson, 2002).

São vários os fatores que podem determinar a longevidade de uma ponte fixa tais como: a extensão da ponte, o local onde está inserida, vitalidade dos dentes pilares e o facto de ser ou não cantilever. Segundo *Czochrowska et al. (2002)* no seu artigo descreve que em 1674 pontes fixas a taxa de sobrevivência foi de 87% em 12 anos e 65% em 25 anos. A literatura descreve que a média de vida de uma ponte são cerca de 20 anos (Czochrowska et al., 2002)

A introdução da osteointegração e os resultados encorajadores do implante unitário têm permitido novas perspectivas restauradoras. Segundo *Czochrowska et al. (2002)*, o implante unitário tem uma taxa de sobrevivência de 90% a 10 anos. Segundo *Cohen (1995)* a taxa de sucesso de implantes unitários a 5 anos é de 89%. Outros estudos indicam valores de 91%, 89% e 86% com *follow-ups* de 5, 10 e 15 anos respetivamente.

Geralmente o sucesso do implante é melhor do que o autotransplante dentário, no entanto, devemos considerar vários fatores aquando o planeamento da reabilitação. No transplante dentário através de uma única cirurgia conseguimos substituir o dente em falta, enquanto que o implante muitas vezes é feito em duas cirurgias, geralmente o encerramento de um espaço ou a substituição de um dente é mais dispendiosa que uma reabilitação com implante ou ortodontia, o transplante apenas substitui um único dente, já os implantes podem ser usados com retentores de próteses removíveis, implantes podem ser usados em todas as zonas da cavidade oral, enquanto que o transplante é usado com mais frequência na substituição de molares e pré-molares, o transplante só pode ser equacionado se o paciente tiver algum dente dador, as crianças não podem usar implantes pois ainda estão em crescimento ósseo, pelo que o transplante é uma excelente alternativa.

O autotransplante é uma via alternativa para dentes perdidos, no entanto o plano de tratamento é importante para escolhermos a solução mais apropriada (Almpani et al., 2015; COHEN et al., 1995; Czochrowska et al., 2002).

12. Autotransplante e Ortodontia

O tratamento ortodôntico em jovens e adultos muitas vezes implica a extração de uma peça dentária para resolver um determinado problema. O mesmo dente pode ser utilizado para substituir outro dente em falta, sendo cada vez mais usado este tipo de terapêutica (Kokai et al., 2015).

Andreasen et al. (1990), afirma que em dentes transplantados com raízes completamente formadas, a taxa de reabsorção radicular é maior quando sujeitos a movimentos ortodônticos. *Paulsen et al. (1995)*, refere que o movimento de rotação provocado por forças ortodônticas induzem reabsorção radicular e encurtamento da raiz em dentes com ápex aberto (Kokai et al., 2015).

Estudos recentes demonstram que por norma, o tratamento ortodôntico começa 3 a 6 meses após o transplante dentário, no entanto se a aplicação da força for biologicamente estável após o período de cicatrização, pode ajudar a prevenir a anquilose. Em suma podemos aumentar o sucesso do autotransplante se utilizarmos um arame elástico de níquel-titânio, após 4 a 8 semanas do transplante (figura 12) (Kokai et al., 2015).

Machado et al. (2015) no seu artigo afirma que os movimentos ortodônticos em dentes transplantados são muito variáveis, no entanto tem pouca relevância clínica (Machado et al., 2015).

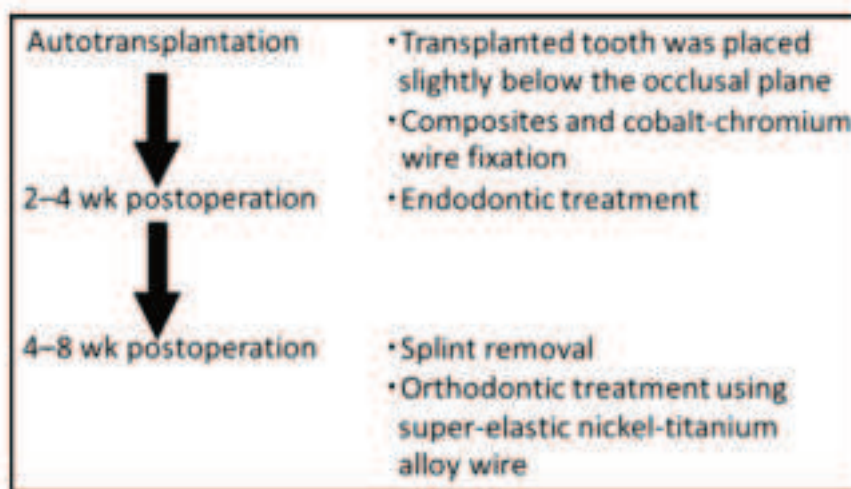


Figura12 - Sequência dos passos após autotransplante (Kokai et al., 2015)

13. Criopreservação

A criopreservação foi realizada pela primeira vez por *Bartlett e Reade* em 1992. Na sua experiência os dois cientistas extraíram os gérmenes dentários de vários ratos e de seguida preservaram-nos a uma temperatura de -196°C Celcius. Após o descongelamento dos gérmenes transplantaram-nos para outros ratos, e observaram que os tecidos sobreviveram ao processo de congelamento uma vez que se desenvolveram conforme o esperado (Temmerman et al., 2006).

A criopreservação de tecidos vivos tem como principal objetivo “controlar a reversibilidade da supressão de todas as funções biológicas” a uma temperatura baixa (196°C Celcius). Para além disso, permite novas possibilidades de abordagem quando propomos fazer um autotransplante (Temmerman et al., 2006).

Vários fatores devem ser analisados e comparados entre um autotransplante sem criopreservação e um autotransplante com criopreservação (Temmerman et al., 2006).

No que diz respeito ao ligamento periodontal, a criopreservação não tem qualquer influência negativa na reparação do ligamento periodontal. Apesar do processo de

regeneração ser mais lento quando comparado com um autotransplante imediato, a aplicabilidade clínica é a mesma (Temmerman et al., 2006).

Quanto à reação da polpa os estudos são contraditórios. Segundo *Price and Cserepfalvi(1992)* citado por *L. Temmerman et al (2006)*, podemos manter a vitalidade pulpar de um dente imaturo se após a sua extração, procedermos prontamente ao seu congelamento. No entanto segundo *Andreasen and Schwartz(1992)*, após criopreservação deve-se realizar tratamento endodôntico uma vez que o tecido pulpar não está completamente protegido. Um dos fatores preponderantes para a difusão de agentes para o interior da polpa será a dimensão do fóramen apical. No entanto, recentemente *Laureys W. et al. (2010)* publicou um estudo onde refere que os agentes criopreservacionais não conseguem atingir a polpa em dentes maduros, uma vez que o fóramen apical é muito pequeno para ocorrer essa difusão. No seu estudo *Laureys W. et al. (2010)* utilizou 29 dentes maduros, tendo realizado apicectomia em todos, de forma a alargar o fóramen apical e de seguida transplantou-os. Desses 29 dentes, 14 removeu completamente a polpa e 15 deixou a polpa intacta. O autor concluiu que é mais provável de ocorrer revascularização em dentes transplantados com a polpa intacta. Apesar de o autor não ter realizado criopreservação, refere que mais estudos deverão ser feitos com o intuito de perceber até que ponto podemos fazer criopreservação em dentes com ápex aberto (Laureys, Dermaut, Cuvelier, & De Pauw, 2010).

No que diz respeito ao desenvolvimento radicular e a criopreservação mais estudos precisarão de ser realizados para perceber esta relação.

A criopreservação pode estar indicada quando é necessário manter a viabilidade do dente durante o tratamento ortodôntico, devido à falta de espaço no local recetor para receber um dente autotransplantado (Laureys et al., 2010; Temmerman et al., 2006).

Tabela I- Comparação entre transplante de dentes sem criopreservação e transplante de dentes com criopreservação (Temmerman et al., 2006)

	Transplante sem criopreservação	Transplante com criopreservação
Ligamento Periodontal	Reparação após transplante em dentes imaturos Em dentes maduros o risco de anquilose é maior	A reparação é idêntica apesar de ser mais lenta
Tecido Pulpar	Revascularização da polpa em dentes imaturos Em dentes maduros os estudos sugerem que apicectomia levará a resultados semelhantes	Conclusões dispares: a) A criopreservação provoca necrose pulpar, havendo necessidade de tratamento endodôntico b) Polpa mantém-se hígida na criopreservação
Formação Radicular	O dano sofrido na superfície radicular determina a quantidade de raiz formada após o transplante	Apenas existem estudos animais

III. Conclusões

O autotransplante dentário não é uma abordagem recorrente na terapêutica utilizada pelos Médicos Dentistas, no entanto é uma técnica que devemos ter em consideração. Embora tenha as suas limitações, riscos e controvérsias como em qualquer outro tratamento, tem razões para ser uma opção viável uma vez que apresenta elevadas taxas de sucesso.

Apesar do seu prognóstico a longo prazo não seja previsível, temos a possibilidade de transplantar dentes imaturos como dentes maduros, devendo dar preferência a dentes com raízes não completamente formadas uma vez que a previsibilidade de sucesso é maior.

O tipo de transplante comumente utilizado é o autotransplante convencional, no entanto podemos utilizar outras técnicas para o mesmo efeito, sempre cientes das vantagens e desvantagens.

Em pacientes jovens o autotransplante é um tratamento muito útil, uma vez que o principal objetivo do Médico Dentista é manter o espaço do dente perdido sem alterar o crescimento mandibular. Para além disso em idades precoces a colocação de implantes não está indicada.

O tratamento endodôntico deve ser realizado em dentes com ápex fechado uma a duas semanas após o transplante dentário. Em dentes com ápex aberto devemos aguardar a sua revitalização.

Anquiloses e reabsorções radiculares são as maiores causas de insucesso de um autotransplante.

O tratamento ortodôntico e o autotransplante são ambas possibilidades terapêuticas que podem complementar-se entre si.

Quer o autotransplante convencional/imediato quer o autotransplante mediato têm bons resultados. No entanto a técnica imediata é mais frequentemente usada por parte dos Médicos Dentistas, uma vez que é mais confortável para os pacientes

A criopreservação abre portas para novas abordagens clínicas, no entanto, mais estudos precisarão de ser feitos.

IV. Bibliografia

- Almpani, K., Papageorgiou, S. N., & Papadopoulos, M. A. (2015). Autotransplantation of teeth in humans: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*, 1157–1179.
- Ana Amélia Barbieri, Ana Clara Maria Malta Gracio, Raquel Agostini, Patrícia Bitencourt da Rocha, Ká Carvalho, E. D. J. (2008). Cirurgia de transplante autógeno pela técnica imediata Autogenous transplantation surgery through the immediate technique, *5458*, 35–39.
- Andreasen, J. O., Paulsen, H. U., Yu, Z., & Bayer, T. (1990). A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part IV. Root development subsequent to transplantation. *European Journal of Orthodontics*, 12(1), 38–50.
- Asgary, S. (2009). Autogenous transplantation of mandibular third molar to replace tooth with vertical root fracture. *Iranian Endodontic Journal*, 4(3), 117–21.
- Bauss, O., Schwestka-Polly, R., Schilke, R., & Kiliaridis, S. (2005). Effect of different splinting methods and fixation periods on root development of autotransplanted immature third molars. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 63(3), 304–310.
- Bauss, O., Zonios, I., & Rahman, A. (2008). Root Development of Immature Third Molars Transplanted to Surgically Created Sockets. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 66(6), 1200–1211.
- Bern, C.-, Zahnerhaltung, K., Filippi, A., Scherrer, S., Schmidlin, P. R., Flury, S., ...

Lübbbers, H. T. (2013). Science Results after wisdom tooth transplantation. *Research and Science*, 123(3), 45–8.

Chung, M. P., Wang, S. S., Chen, C. P., & Shieh, Y. S. (2010). Management of crown-root fracture tooth by intra-alveolar transplantation with 180-degree rotation and suture fixation. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*, 109(2), e126–e130.

Chung, W. C., Tu, Y. K., Lin, Y. H., & Lu, H. K. (2014). Outcomes of autotransplanted teeth with complete root formation: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology*, 41(4), 412–423.

COHEN, A. S., SHEN, T. C., & POGREL, M. A. (1995). Transplanting Teeth Successfully: Autografts and Allografts That Work. *The Journal of the American Dental Association*, 126(4), 481–485.

Cross, D., El-Angbawi, A., McLaughlin, P., Keightley, A., Brocklebank, L., Whitters, J., ... Welbury, R. (2013). Developments in autotransplantation of teeth. *Surgeon*, 11(1), 49–55.

Czochrowska, E. M., Stenvik, A., Bjercke, B., & Zachrisson, B. U. (2002). Outcome of tooth transplantation: Survival and success rates 17-41 years posttreatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 121(2), 110–119.

Denys, D., Shahbazian, M., Jacobs, R., Laenen, A., Wyatt, J., Vinckier, F., & Willems, G. (2013). Importance of root development in autotransplantations: A retrospective study of 137 teeth with a follow-up period varying from 1 week to 14 years. *European Journal of Orthodontics*, 35(5), 680–688.

- Dua, D. (2015). Reconstruction and Intentional Replantation of a Maxillary Central Incisor with A Complete Vertical Root Fracture: a Rare Case Report with Three Years Follow up. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 9(9), 7–10.
- Giancrist, M., Paulesini, W., & Ribeiro, V. (2009). Transplante dental: revisão da literatura e relato de Caso. *Revista de Odontologia Da Universidade Cidade de São Paulo*, 21(1), 74–78.
- Honda, M., Uehara, H., Uehara, T., Honda, K., Kawashima, S., Honda, K., & Yonehara, Y. (2010). Use of a replica graft tooth for evaluation before autotransplantation of a tooth. A CAD/CAM model produced using dental-cone-beam computed tomography. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 39(10), 1016–1019.
- Kim, E., Jung, J. Y., Cha, I. H., Kum, K. Y., & Lee, S. J. (2005). Evaluation of the prognosis and causes of failure in 182 cases of autogenous tooth transplantation. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*, 100(1), 112–119.
- Kokai, S., Kanno, Z., Koike, S., Uesugi, S., Takahashi, Y., Ono, T., & Soma, K. (2015). Retrospective study of 100 autotransplanted teeth with complete root formation and subsequent orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 148(6), 982–989.
- Kumar, R., Khambete, N., & Priya, E. (2013). Successful immediate autotransplantation of tooth with incomplete root formation: Case report. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 115(5), e16–e21.
- Laureys, W. G. M., Dermaut, L. R., Cuvelier, C. A., & De Pauw, G. A. M. (2010). Does

removal of the original pulp tissue before autotransplantation. *Dental Traumatology*, 26(5), 301–305.

Machado, L. A., do Nascimento, R. R., Ferreira, D. M. T. P., Mattos, C. T., & Vilella, O. V. (2015). Long-term prognosis of tooth autotransplantation: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*.

Melorse, J., Perroy, R., & Careas, S. (2015). No Title No Title. *Statewide Agricultural Land Use Baseline 2015*, 1(1941).

Negm, M., Seif, S., El Hayes, K., & Beheiri, G. (2012). Autogenous transplantation of maxillary and mandibular molars. *Life Science Journal*, 9(4), 2804–2812.

Nethander, G., Andersson, J. E., & Hirsch, J. M. (1988). Autogenous free tooth transplantation in man by a 2-stage operation technique. A longitudinal intra-individual radiographic assessment. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 17(5), 330–336.

Nimčenko, T., & Omerca, G. (2013). Tooth auto-transplantation as an alternative treatment option: A literature review. *Dental Research Journal*, 10(1), 1–6.

Park, J. H., Tai, K., & Hayashi, D. (2010). Tooth autotransplantation as a treatment option: a review. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 35(1), 129–135.

Rocha, G. N. P. da. (2002). Relação entre cirurgia e ortodontia, 24–26.

- Sebben, Gustavo; Dal Sasso Castilhos, Marcelo; Fernandes De Carvalho E Silva, R. (2003). Transplantes dentários de terceiros molares inclusos. *Rev.odonto Ciênc*, 18(42), 342–349.
- Sugai, T., Yoshizawa, M., Kobayashi, T., Ono, K., Takagi, R., Kitamura, N., ... Saito, C. (2010). Clinical study on prognostic factors for autotransplantation of teeth with complete root formation. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 39(12), 1193–1203.
- Teixeira, C. S., Pasternak, B., Vansan, L. P., & Sousa-Neto, M. D. (2006). Autogenous transplantation of teeth with complete root formation: Two case reports. *International Endodontic Journal*, 39(12), 977–985.
- Temmerman, L., De Pauw, G. A., Beele, H., & Dermaut, L. R. (2006). Tooth transplantation and cryopreservation: State of the art. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 129(5), 691–695.
- Tsukiboshi, M. (2002). Autotransplantation of teeth: requirements for predictable success. *Dental Traumatology: Official Publication of International Association for Dental Traumatology*, 18(4), 157–80.
- Watanabe, Y., Mohri, T., Takeyama, M., Yamaki, M., Okiji, T., Saito, C., & Saito, I. (2010). Long-term observation of autotransplanted teeth with complete root formation in orthodontic patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 138(6), 720–726.
- Words, M. K. (2004). M a n d i b u l a r T h i r d M o l a r A u t o t r a n s p l a n t a t i o n — L i t e r a t u r e R e v i e w w i t h C l i n i c a l C a s e s • • , 70(11), 761–766.

Yoshino, K., Kariya, N., Namura, D., Noji, I., Mitsuhashi, K., Kimura, H., ...
Matsukubo, T. (2013). Comparison of prognosis of separated and non-separated
tooth autotransplantation. *Journal of Oral Rehabilitation*, 40(1), 33–42.