

Eduardo Fernando Antunes Santiago

Avaliação Retrospectiva Longitudinal de Autotransplantes Dentários

Dissertação de candidatura ao grau de Mestre apresentada à

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA DA
UNIVERSIDADE DO PORTO
PORTO, 2011/2012

À Dani

Aos meus pais

Ao meu padrinho

Agradecimentos

Tenho por dever e por vontade que expressar o meu muito obrigado a todos os que tornaram possível a realização deste trabalho, sempre demonstrando o seu apoio, mesmo nos momentos mais difíceis, em que tudo parecia impossível.

Concretamente, agradeço a inquestionável ajuda do meu orientador, o Prof. Doutor João Carvalho e do meu coorientador, o Prof. Doutor Germano Rocha, incansáveis na função de me mostrar os erros e indicar o caminho para as soluções.

Agradeço ao Prof. Doutor António Felino os conselhos dados para o arranque do trabalho, e a motivação que desde sempre foi dando para a realização de trabalhos cientificamente relevantes.

Um especial obrigado também ao Dr. Vasco Carvalho e toda a equipa de trabalho do Centro Médico Privado de Chaves e do Centro Médico Privado de Bragança, pela disponibilidade demonstrada sem hesitação e pelo exemplo de dedicação à profissão.

Agradeço a todo o pessoal auxiliar da clínica da F.M.D.-U.P., principalmente a D. Manuela Miranda, a D. Alexandra e o Sr. Victor, pela preciosa ajuda na gestão das consultas da clínica. Por outras razões, mas não esquecidos, estão também o Prof. Doutor José António, a Dra. Diana Ribeiro, o meu pai Dr. António Santiago, a minha mãe Dra. Ana Maria Santiago, o meu padrinho Prof. Doutor António Faria Gomes, a minha cara-metade, Dra. Daniela Soares e os meus estimados colegas de Mestrado de Cirurgia Oral e de outros Mestrados, que contribuíram para o rigor do trabalho e como fonte de inspiração inesgotável.

As minhas sinceras desculpas se omiti o nome de alguém que tenha também contribuído para o apoio neste trabalho.

Índice

Avaliação Retrospectiva Longitudinal de Autotransplantes Dentários	1
Índice	4
I. Introdução.....	7
01.Perspetiva Histórica	9
02. Conceitos e teorias sobre o tema	15
02.1.Noções de embriologia e anatomia dentária e periodontal	17
02.2.Vantagens e desvantagens dos autotransplantes	30
02.3.Indicações e contraindicações.....	33
02.4.Critérios de sucesso.....	37
03.Procedimento clínico	47
03.1.Particularidades do autotransplante intra-alveolar ou reimplante:.....	60
II. Objetivos	62
III. Materiais e Métodos	64
01. Definição da População e plano de amostragem	65
02. Critérios de Inclusão:	66
03. Critérios de Exclusão:	66
04. Considerações éticas:	67
05. Observador	68
06. Recolha de dados	68
07. Metodologia da Análise Estatística.....	75
08. Pesquisa bibliográfica:	77
IV. Resultados.....	78
01. Caracterização da amostra estudada	80
02. Caracterização demográfica	80
03. Antecedentes pessoais.....	81
04. Dentes dadores e locais recetores	82
06. Taxa de sobrevivência.....	84
07. Alvéolos naturais ou artificiais	85
08. Persistência do dente temporário e agenesias.....	86
09. Formação radicular no momento da intervenção cirúrgica	86
10. Estabilização do dente autotransplantado.....	88

11. Caracterização do controlo pós-operatório mais recente:	89
12. Tratamento ortodôntico.....	89
13. Anquilose, cor dentária, posição na arcada e interferências oclusais.....	90
14. Vitalidade pulpar, gengivite e grau de mobilidade	92
15. Caracterização dos dados radiográficos recolhidos:	95
16. Características dos dentes perdidos	98
17. Características dos reimplantes / transplantes intra-alveolares.....	104
18. Taxa de sucesso	104
19. Curvas de sobrevida.....	105
V. Discussão	110
1. Dados da amostra estudada	111
2. Tipos de Transplantes	113
3. Taxa de sobrevivência.....	119
4. Obliteração pulpar	121
5. Tratamento endodôntico radical	122
6. Desenvolvimento radicular	124
7. Reabsorções radiculares.....	128
8. Cor dentária.....	131
9. Interferências oclusais.....	133
10. Taxa de sucesso	134
11. Tipo de alvéolo.....	136
12. Mobilidade / estabilização do dente dador	137
13. Tratamento ortodôntico.....	139
14. Gengivite.....	141
15. Estado periapical.....	142
16. Percentagem de raiz intraóssea.....	143
17. Grupo de dentes perdidos.....	146
18. Autotransplantes vs Implantes.....	148
19. PERSPETIVA FUTURA.....	152
VI. Conclusão	155
VII. Bibliografia.....	157
VIII. Resumo	169
RESUMO	170
ABSTRACT	171
IX. Anexos.....	172
1. Índice de Figuras.....	173

2. Índice de tabelas.....	176
3. Índice de Gráficos	178
4.Consentimento informado, parecer da comissão de ética da F.M.D.-U.P., ficha de recolha de dados	180

I. Introdução

"A wise man can learn more from a foolish question

than a fool can learn from a wise answer"

(Um homem sábio pode aprender mais de uma pergunta tonta

Que um tonto pode aprender de uma pergunta sábia)

Bruce lee

Os autotransplantes dentários vêm cada vez mais à memória nos dias economicamente difíceis que se vivem. São uma alternativa a reabilitações dispendiosas, e podem-se tornar mais rotineiros, caso a técnica seja efetuada mais usualmente de forma a permitir uma familiarização com o protocolo, e caso haja uma criteriosa seleção dos casos. Têm interesse, por exemplo, em zonas desdentadas, com espaço disponível suficiente para receber um dente natural do próprio paciente, ou como complemento de um tratamento ortodôntico em casos de agenesias de incisivos laterais, para onde alguns autores defendem a realização de autotransplantes de pré-molares. [1] Em algumas situações de inclusões dentárias como, por exemplo, de caninos, é possível também por vezes, colocar o próprio dente incluso na sua posição correta na arcada, evitando desta forma planos de tratamento mais complexos e/ou dispendiosos, pelo menos a curto e médio prazo. Este é um tema cujo interesse passa, na minha opinião, pela precisão técnica que implica, e pelo planeamento extenso necessário, com resultados que consigam melhorar quer a estética, quer a função.

Os autotransplantes dentários apresentam-se como um método técnico acessível, rápido e económico de substituição dentária. [2] . Os autotransplantes, tal como todas as soluções cirúrgicas, devem obedecer a critérios específicos que aumentam a probabilidade de um prognóstico favorável. [2-8] Os diversos autores que têm abordado este tema sugerem a escolha de planos de tratamento destinados à substituição permanente de peças dentárias ausentes envolvendo autotransplantes dentários. No entanto, outros autores defendem que os autotransplantes deverão ser apenas soluções temporárias para manutenção do volume e disponibilidade de osso alveolar até ao fim da fase de crescimento, para posterior reabilitação com implantes dentários. [4] Será importante verificar se os dentes autotransplantados permitem a manutenção do osso alveolar por tempo suficiente durante o crescimento ósseo, para posterior reabilitação com implantes, ou se poderão até ser considerados como uma solução definitiva. Atualmente as técnicas de autotransplante continuam a ser investigadas e os desenvolvimentos ocorridos permitem obter bons resultados. [9]

Criada a controvérsia entre as várias modalidades propostas de tratamento, geram-se dúvidas sobre a viabilidade clínica e, conseqüentemente, dúvidas quanto à legitimidade do uso de autotransplantes como parte integrante de um plano de tratamento. A ausência de estudos longitudinais realizados na população portuguesa, bem como o interesse na obtenção de informações para avaliação do estado atual dos autotransplantes dentários até então efetuados, foram os principais motivos que conduziram à realização deste projeto no âmbito do Mestrado em Cirurgia Oral. Também pelo facto de existir uma lacuna relativamente à metodologia, optou-se também por avaliar a literatura quanto a variações na técnica convencional e verificar o que está publicado quanto à sua influência no sucesso.

01.Perspetiva Histórica

Os transplantes dentários foram, desde meados do século XX, considerados como alternativas de reabilitação viáveis e tiveram uma utilização mais frequente como parte de planos de tratamento. [2-6] Em algumas situações foi possível obter resultados bem sucedidos, com viabilidade clínica, quer estética quer funcional. [2, 4-6] Todavia, uma percentagem considerável pode desenvolver complicações, [3, 5, 10] fazendo desta, uma opção terapêutica controversa. [5]

A técnica com transplantes dentários, isto é, o transplante de um dente erupcionado ou não da sua posição original para um alvéolo pós-extração ou preparado cirurgicamente no mesmo paciente, é bem suportada por estudos documentados. [11] Segundo evidência histórica, esta técnica seria já utilizada em várias populações há mais de 1000 anos atrás, atingindo uma utilização mais regular durante a idade média. Utilizariam dentes de animais, de marfim, osso ou mesmo dentes humanos extraídos de cadáveres, mas que seriam mal vistos e mal aceites devido à descoloração, mau odor e pouca resistência. [9] (Figura 1) O grande antecessor da técnica de transplante dentário parece ser Albucasis (por volta do ano de 1050) (Figura 2), cirurgião da Arábia, que descreveu uma férula com fio de ouro, em dentes perdidos ou removidos acidentalmente. Para além disto, substituía também dentes perdidos por outros artificiais, feitos de osso de boi.



Figura 1 Soluções protéticas da época dos Etruscos



Figura 2 Albucasis e Ambroise Paré

A primeira referência ao procedimento cirúrgico propriamente dito de transplantes dentários encontra-se no trabalho de Ambroise Paré (1561) (Figura 2), cirurgião francês do Renascimento. Este relata que, numa dama da nobreza, ao necessitar de extrair um dente, o substituiu imediatamente por um outro dente de uma de suas donzelas, verificando após algum tempo, que a dama podia mastigar perfeitamente. Assim, demonstrou ser possível substituir dentes destruídos por dentes de outro indivíduo. Foi, após Albucassis, o primeiro a descrever e considerar o autotransplante dentário, com conceitos muito semelhantes aos atuais.

Pelos anos de 1685, Charles Allen, em York, publicou o primeiro livro sobre Medicina Oral em língua inglesa, onde descreve a técnica de transplantes dentários como comum, mas proibitiva, pois no seu ponto de vista, não fazia sentido pôr em causa a viabilidade de um dente para salvar outro. Este autor defendia que o dente dador deveria ser colhido de animais como cães, ovelhas ou babuínos.

Meio século depois, Pierre Fauchard (por volta de 1725) (Figura 3), o denominado fundador da Medicina Dentária Moderna, escreveu sobre reimplantes e transplantes dentários, afirmando que poderiam ser realizados no próprio indivíduo, ou de um indivíduo para outro. Como relato, no seu livro pioneiro "Le Chirurgien Dentiste" de 1728, descreve o caso de um capitão a quem transplantou um canino proveniente de um soldado que se voluntariou. Esse canino acabou por ser extraído 6 anos após, por outro médico devido a cárie extensa, "sem dor considerável". Assim foi assegurado pelo capitão a Fauchard anos mais tarde. Etienne Bourdet (1757) médico dentista do Rei Luís XV da França, preconizava que um dente cariado extraído poderia ser reimplantado, desde que fossem preenchidos os canais com ouro ou chumbo. Este autor defendia que, devido à variabilidade de anatomia radicular, seria aconselhável haver vários dadores, para que, se um dente não fosse o melhor para o local recetor, houvesse uma outra opção imediata. Os dadores em Paris, nessa época, seriam principalmente os rapazes de Savoyard, que devido à sua pobreza extrema, vendiam os próprios dentes para serem colocados em outros pacientes. John Hunter (1728-1793) (Figura 3), em Inglaterra, por volta de 1771, descreveu numa publicação que haveria regeneração vascular e periodontal após transplante de dentes animais ou humanos em cristas de galos, preservando-se assim a vitalidade do dente. [12] Este investigador aplicou também uma técnica revolucionária na altura, segundo a qual um dente doloroso seria extraído, depois fervido e por fim, reimplantado. [9]



Figura 3 Pierre Fauchard e John Hunter

Os relatos acerca de alotransplantes, referem principalmente o problema de incompatibilidade e do processo imune associado que, caso ocorra, aumenta a taxa de reabsorção óssea inflamatória e leva à perda do dente transplantado, tal como acontece no transplante de qualquer outro órgão. Surge também o problema de transmissão de doenças, como aconteceu com a sífilis no século XVIII, segundo John Hunter. [9] William Rae, um pupilo de Hunter, vem em 1782 dar a sua opinião acerca dos transplantes dentários. Avisa que se tratava de uma técnica com sucesso em menos de 1 em cada 5 vezes, e que apesar de o dente ficar fixo algum tempo, atuaria como corpo estranho e demarca-se contra sujeitar o dador ao sofrimento e alerta para a transmissão de doenças.

Benjamin Bell fala entusiasticamente dos transplantes dentários na sua obra "System of Surgery", na Escócia em 1786, mas já em 1782 a procura por dentes era tal que em Nova York, Pierre Le Mayeur publica um anuncio em que paga 2 guinéus a qualquer pessoa disposta a dar os seus "dentes da frente", bastando para isso deslocarem-se ao nº28 Maiden Lane, Nova York.

Em 1827 Emile Blaise Gardette (Figura 4) registou algumas observações sobre o transplante de dentes, demonstrando a impossibilidade do sucesso da operação, baseado em 170 transplantes efetuados por Le Mayeur em Filadélfia, sem qualquer sucesso, apesar de alguns haverem permanecido em função por um ou dois anos. Gardette analisou também os resultados de transplantes realizados por Hunter, e concluiu que os bons resultados obtidos pelo último teriam sido devidos ao cuidado na seleção de casos.



Figura 4 Emile Gardette

Até Victor Hugo demonstra o seu conhecimento desta técnica que seria usual, na sua obra "Os Miseráveis", em 1862, onde a personagem Fanchon "vende 2 dentes da frente" para obter comida para os filhos esfomeados. [13]

Younger define em 1886 o transplante de um dente de uma boca para outra como perfeitamente bem definido, mas refere o progressivo abandono deste procedimento com o surgimento das próteses em porcelana. [13] Apesar disto, defende conhecer as causas para o insucesso, as quais seriam perfeitamente ultrapassadas. Menciona como Dr. Evans, íntimo amigo de Napoleão III e seu tutor em Paris, descreve o último transplante que havia realizado, numa Dama com dentes anteriores cariados e com aversão a usar prótese removível. Como tal, efetuou o transplante com dentes de uma voluntária com peso e formato corporal semelhantes ao da Dama. As duas sentavam-se em cadeiras com as costas voltadas e encostadas, extraíndo os dentes dadores, seguindo-se os dentes cariados e logo de seguida eram colocados os dentes dadores, com "sangue fresco e qualquer tártaro, assim como uma massa de tecido mole" que houvesse neles" nos locais recetores, ferulizando-os imediatamente com ligaduras. [13] Dr. Evans, segundo Younger, decidiu não repetir a experiência, uma vez que após paga, a voluntária era perfeitamente abandonada à sua sorte para recuperar. [13]

Younger refere ainda a sua preocupação com o facto de a férula com arame provocar danos gengivais, e que o dente poderá, caso não fosse desvitalizado, provocar infeção. Explica ainda que é graças ao "pericementamento do dente ser semelhante ao periósseo" que o dente consegue aderência para permanecer no local. [13] Apresenta no entanto, uma solução: repetiu a experiência de Hunter com as cristas de galos, matou o animal, e avaliou sob o microscópio a formação de vasos sanguíneos entre a crista e o dente; após isto, voltou a experimentar, desta vez com um dente cujos canais havia preenchido com gutapercha, e voltou a encontrar ligações ativas com a crista do galo. [13] Aplicou então isto a uma paciente, com uma raiz de um dente 22, que tratou para manter o alvéolo enquanto não "arranjava o dente dador". Ao encontrar uma voluntária, tratou o dente dador com a gutapercha após extração, eliminou coágulos sanguíneos da sua superfície, lavou com solução desinfetante, cortou um pouco da raiz que era muito comprida, e colocou-o no local recetor. Aqui ferulizou com fio de seda. Descreve ausência de dor, edema ou sintomas desagradáveis. [13] Quatro dias após, fica contente por encontrar o dente resistente a força de tração aplicada com os dedos e quatro semanas depois remove a férula, estando o dente firme no local, claro em termos de cor e semelhante aos outros dentes da paciente. Como este, diz ter 40 casos e apenas 2 dentes transplantados perdidos, um por falta de cuidado do paciente e o outro porque o alvéolo recetor não havia sido suficientemente curetado por ele. [13].

Outra consideração fantástica foi a de três casos relatados, em que cria alvéolos artificiais, cortando a gengiva com o diâmetro necessário para o dente dador e, com uma broca

afiada, trabalha o osso na direção em que o dente deveria ser inserido. Em seguida, dá a forma ao alvéolo artificial com uma broca em forma de cone. [13]

A partir de 1935, o interesse voltou-se para estudo microscópico, através de Lundquist, para verificar-se a relação entre a membrana periodontal e o cimento, quando da prática dos reimplantes dentários. [9]

Apfel em 1950 [12] aconselha a utilização da técnica de autotransplantes, impondo certos requisitos no planeamento, tais como a idade do paciente, o tamanho do gérmen dentário e uma boa radiografia da região. Apresenta, também, a técnica cirúrgica preconizando a manutenção do saco pericoronário do gérmen a ser transplantado e, também da gengiva que o recobre, facto que foi abandonado mais tarde por Marzola em 1988, defendendo ser desnecessário manter a gengiva que recobre o gérmen.

Fleming apresenta em 1953 e 1954 [14-16] resultados promissores quanto ao uso de corticoides e flúor em transplantes de germens dentários, avaliando também a histologia.

Só em 1956 com o trabalho de Fong, Apfel e Miller [11] se atingiu relevância científica. O conceito baseava-se em utilizar um dente incluso em desenvolvimento, tal como um 3º molar, para transplantá-lo para o local de um dente extraído, apresentando taxas de sucesso de apenas 50% atribuídas à intervenção com dente dador com desenvolvimento radicular insuficiente, isto é, com menos de 50% de formação radicular, e à presença de reabsorções radiculares.

Em janeiro e fevereiro desse mesmo ano, foi realizado um simpósio nos Estados Unidos da América, para serem discutidos os transplantes, reimplantes e implantes dentários, definindo que os critérios para o sucesso da intervenção seriam:

- a) Ausência de desconforto do paciente;
- b) Reparação dos tecidos moles e duros e,
- c) Retenção funcional, no mínimo durante dois anos, do gérmen transplantado.

Em 1959, Yoshioka [17] apresenta o estudo pioneiro da criopreservação de dentes para transplantar, em ratos.

Metro [12] cerca de 6 anos mais tarde (1965), apresentou uma variação da técnica cirúrgica, com transplantes dentários bilaterais simultâneos, e afirmou ser contra a colocação de férulas interdentárias e de cimento cirúrgico, pois contribuíam para a acumulação de alimentos, inibindo a aderência epitelial. O autor adota, então, sutura simples das papilas interdentais, coloca o gérmen dentário em oclusão e instrui a ausência de mastigação nos primeiros três dias, e uma dieta líquida apenas. O cirurgião conclui que se tratam de intervenções com amplas e totais possibilidades de sucesso. [12]

White, em 1967 [18] e Riviere em 1984 [19] demonstram em estudos animais com coelhos e ratos, respetivamente, o processo de imunidade do organismo que se ativa com os alotransplantes.

Marzola em 1969, numa investigação realizada em germens dentários humanos, visualizou a redução no volume da câmara pulpar e concluiu que fosse talvez devida, ao desenvolvimento de tecido duro irregularmente formado ou devido à resposta da dentina ao trauma provocado pelo transplante. [12]

Mais recentemente, na década de 70 do século XX, esta técnica foi reavaliada pelo trabalho de Andreasen sobre reimplantes dentários, em humanos e animais, sobre os princípios biológicos na base da recuperação e sobre a causa de insucessos, seguindo-se a adaptabilidade destes resultados para o transplante dentário. [11, 20-22] Foi devido à investigação na área da cicatrização do ligamento periodontal após autotransplante que surgiu informação que permitiu o aumento da taxa de sucesso e que, graças ao facto de com esta técnica ser possível a manutenção do ligamento periodontal frente a opções como os implantes, continua a ter um lugar como opção de tratamento. [9]

Têm sido também realizadas pesquisas imunológicas, havendo, contudo, necessidade de mais investigações neste campo, as quais acarretam maiores investimentos. Outros trabalhos surgem para reafirmar a validade dos transplantes dentários, todos procurando evidenciar as taxas de sucesso da manobra, as indicações precisas, e o período de seguimento dos casos.

02. Conceitos e teorias sobre o tema

Autotransplante dentário ou implante autólogo [23] pode definir-se como a colocação de um dente ou de um germen dentário, com ou sem vitalidade pulpar, no alvéolo natural do próprio dente, ou não, ou num alvéolo artificialmente criado para esse fim, na mesma pessoa. [23, 24] Difere do conceito de alotransplante pelo facto deste se basear na utilização de um dente de outro ser de uma espécie no local recetor de outro indivíduo da mesma espécie. [25]

Considera-se um alvéolo natural o que, já existente, é ocupado por um dente. Por outro lado, o alvéolo artificial, é criado “de novo”, isto é, num local onde não havia um dente nem alvéolo respetivo, na altura em que se efetuou o autotransplante. [23, 24]

De uma forma resumida, considera-se, dentro do conceito mais vasto de autotransplante, três situações distintas[9]:

- Se um dente é extraído de um local e reimplantado numa localização diferente, é o que poderemos chamar autotransplante convencional; [9] (Figura 5)

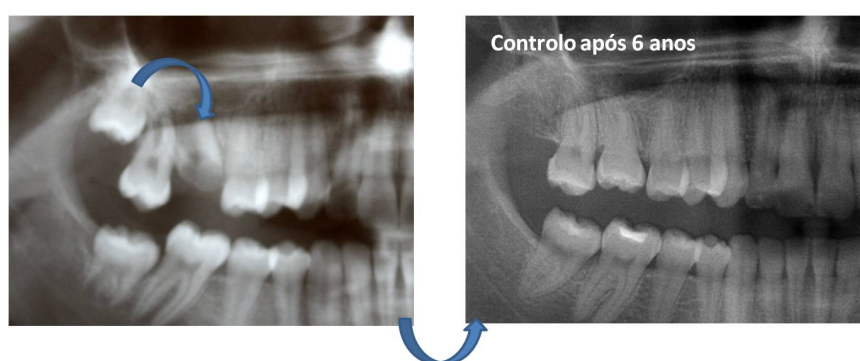


Figura 5 - Exemplo de transplante de dente 18 para local de 16

- 2) Se um dente é reposicionado no mesmo alvéolo, ou transplante intra-alveolar, como por exemplo uma verticalização de um terceiro molar ou extrusão cirúrgica de um dente; [9] (Figura 6)

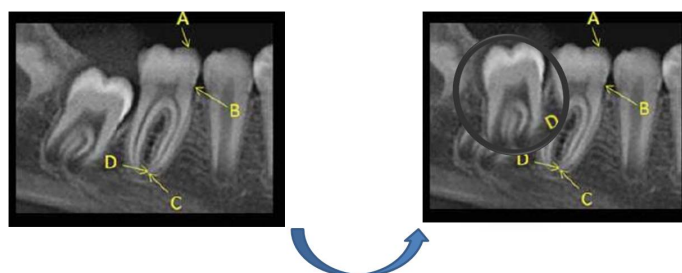


Figura 6 - Transplante intra-alveolar - verticalização de 47

- 3) Se há reimplantação intencional de um dente extraído ou avulsionado, tratado e reimplantado no mesmo local, técnica por vezes usada como alternativa à cirurgia periapical. [9] (Figura 7)

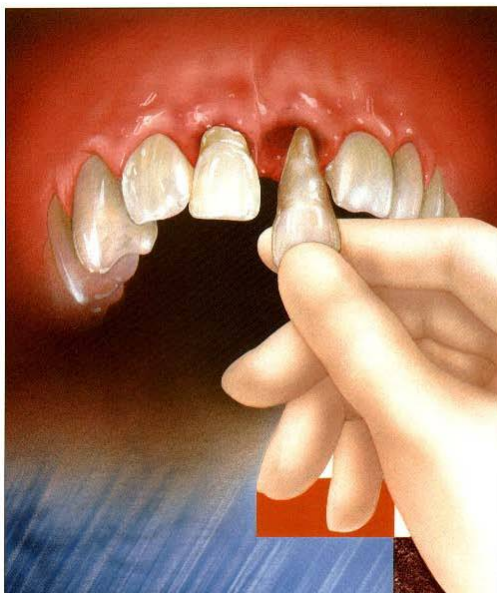


Figura 7 - Ilustração de reimplante (adaptado de Tsukiboshi [26])

A justificação dada para a inclusão destas 3 situações no mesmo conceito é pela razão de que todas apresentam um processo de cicatrização semelhante.

Esta alternativa de reabilitação tem como objetivo substituir um dente em mau estado, com mau prognóstico ou ausente, por outro dente, denominado dador, que apresente mais benefícios quando posicionado na região recetora, ou que não tenha função na sua localização primária. Entende-se por região recetora o local para onde o dente dador será transplantado. [5, 23]

02.1.Noções de embriologia e anatomia dentária e periodontal

Embriologia:

Quando abordamos o tema autotransplantes dentários é importante conhecer o processo de desenvolvimento radicular e de erupção dentária. O início deste processo coincide com a fase de erupção axial do dente e nela intervêm o folículo dentário, a bainha epitelial de Hertwig e a papila dentária. No final da fase de campânula, ou de campainha, os epitélios externo e interno da região cervical do órgão do esmalte formam uma bainha radicular epitelial de duas camadas que prolifera em sentido apical para delimitar a forma da futura raiz. [27] (Figura 8) No extremo apical em crescimento da bainha radicular epitelial, pode haver divisão em margens, que acabam por unir-se no centro da raiz, o que dá origem a diferentes números e localizações das raízes definitivas do dente. (Figura 9)

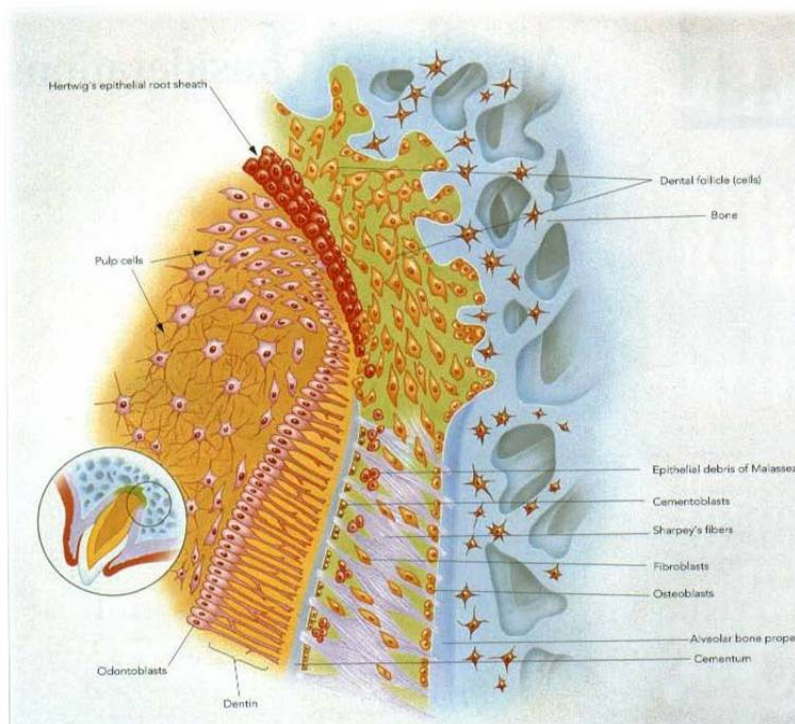


Figura 8 - Anatomia da erupção (adaptado de Tsukiboshi[26])

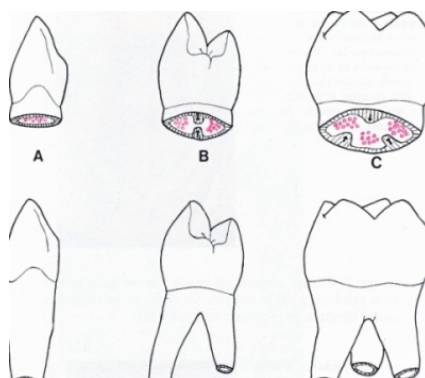


Figura 9 Formação de dente de 1 (A), 2 (B) ou 3 (C) raízes. (adaptado de Berkovitz et al [27])

Quando um dente permanente inicia a erupção, só cerca de 3/4s do comprimento da raiz se encontram formados, o seu ápex encontra-se aberto e rodeado por um rebordo de dentina regular e delgada. (Figura 10) São necessários três anos para completar o processo de formação radicular.

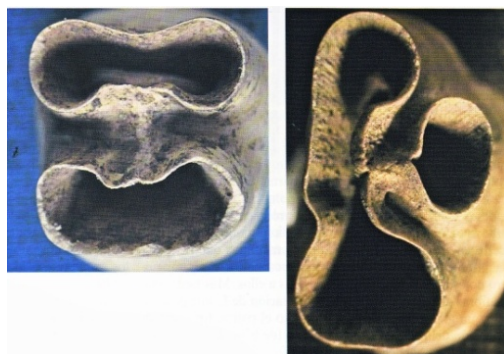


Figura 10 Dentes na altura da erupção, com 3/4s da raiz formada. (adaptado de Berkovitz et al [27])

Existem duas teorias para explicar o processo de erupção dentária, sendo que a mais forte é a “Teoria vascular da erupção”, que sugere que, por baixo das raízes em desenvolvimento, há densas acumulações de líquido intercelular de origem vascular, que surgem quando a raiz está em crescimento e próximo do fundo do alvéolo. [27] Daí se suspeita que este líquido possa forçar a separação entre a raiz e o osso alveolar, obrigando à erupção e permitindo a

continuação da formação radicular. Por outro lado, a segunda teoria – a “Hipótese da mobilidade/contractilidade dos fibroblastos periodontais” defende que estas células podem exercer força de tensão sobre o dente através da rede de colagénio, cujo processo é similar ao da contração de uma ferida. No entanto, não há dados que indiquem que a força de tração mencionada seja suficiente para mover um dente. [27]

A cronologia de desenvolvimento da dentição permanente é também essencial para determinar os momentos de atuação para um autotransplante dentário. Esta cronologia é usualmente dividida em 4 estágios representados na Figura 11 e na Tabela 1, e é importante ter também em conta a morfologia dentária para o estudo de um dente que será o “dador” e o local que será o respetivo recetor. Velayos [28] dá-nos uma visão geral da morfologia dentária mais frequentemente encontrada. (Figura 12)

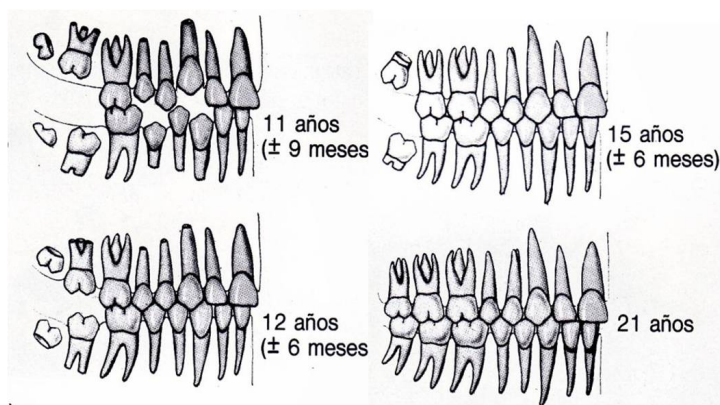


Figura 11 Os 4 estágios de desenvolvimento da dentição permanente (adaptado de Berkovitz et al [27])

Tabela 1 Cronologia básica de formação dentária e da dentição (*adaptada de Logan, Kronfeld e Woelfel et al. [29]*)

		Dente	Começa formação de tecido duro	Coroa completa	Erupção	Raiz completa
Dentição decidua	Dentes maxilares	Incisivo central	4 Meses intrauterinos	4 Meses	7 ½ Meses	1 ½ Anos
		Incisivo lateral	4 ½ Meses intrauterinos	5 Meses	9 Meses	2 Anos
		Canino	5 Meses intrauterinos	9 Meses	18 Meses	3 ¼ Anos
		Primeiro molar	5 Meses intrauterinos	6 Meses	14 Meses	2 ½ Anos
		Segundo molar	6 Meses intrauterinos	11 Meses	24 Meses	3 Anos
	Dentes mandibulares	Incisivo central	4 ½ Meses intrauterinos	3 ½ Meses	6 Meses	1 ½ Anos
		Incisivo lateral	4 ½ Meses intrauterinos	4 Meses	7 Meses	1 ½ Anos
		Canino	5 Meses intrauterinos	9 Meses	16 Meses	3 Anos
		Primeiro molar	5 Meses intrauterinos	5 ½ Meses	12 Meses	2 ¼ Anos
		Segundo molar	6 Meses intrauterinos	10 Meses	20 Meses	3 Anos
Dentição permanente	Dentes maxilares	Incisivo central	3-4 Meses	4-5 Anos	7-8 Anos	10 Anos
		Incisivo lateral	10-12 Meses	4-5 Anos	8-9 Anos	11 Anos
		Canino	4-5 Meses	6-7 Anos	11-12 Anos	13-15 Anos
		Primeiro pré-molar	1 ½ - 1 ¾ Ano	5-6 Anos	10-11 Anos	12-13 Anos
		Segundo pré molar	2-2 ¼ Anos	6-7 Anos	10-12 Anos	12-14 Anos
		Primeiro molar	Nascimento	2 ½ -3 Anos	6-7 Anos	9-10 Anos
		Segundo molar	2 ½ - 3 Anos	7-8 Anos	12-15 Anos	14-16 Anos
		Terceiro molar	7-9 Anos	12-16 Anos	17-21 Anos	18-25 Anos
	Dentes mandibulares	Incisivo central	3-4 Meses	4-5 Anos	6-7 Anos	9 Anos
		Incisivo lateral	3-4 Meses	4-5 Anos	7-8 Anos	10 Anos
		Canino	4-5 Meses	6-7 Anos	9-10 Anos	12-14 Anos
		Primeiro pré-molar	1 ¾ - 2 Ano	5-6 Anos	10-12 Anos	12-13 Anos
		Segundo pré molar	2 ¼ - 2 ½ Anos	6-7 Anos	11-12 Anos	13-14 Anos
		Primeiro molar	Nascimento	2 ½ -3 Anos	6-7 Anos	9-10 Anos
Segundo molar	2 ½ - 3 Anos	7-8 Anos	11-13 Anos	14-15 Anos		
Terceiro molar	8-10 Anos	12-16 Anos	17-21 Anos	18-25 Anos		



Figura 12 Morfologia dentária mais frequente (adaptado de Velayos [28])

Classificação do desenvolvimento radicular

Há várias classificações para o desenvolvimento radicular, sendo que todas se baseiam no comprimento da raiz. Nolla [30] descreveu, em 1960, 10 estágios de desenvolvimento dentário, nos quais incluiu a partir do 7º estágio a formação radicular baseada em terços. (Tabela 2)

Tabela 2 - Estágios de Nolla de desenvolvimento dentário (Adaptado de Intra et al [30])

Estágio de Nolla	Descrição
0	Sem qualquer elemento formado
1	Presença de folículo
2	Início da calcificação
3	1/3 da coroa completa
4	2/3 da coroa completa
5	Coroa quase completa
6	Coroa completa
7	1/3 da raiz completa
8	2/3 da raiz completa
9	Raiz quase completa mas com ápex aberto
10	Ápex radicular completo

Por outro lado, Andreasen [31] adota em 1992, uma classificação para o desenvolvimento radicular baseada na classificação de Moorrees et al [32, 33], e divide-a em 6 estágios com avaliação por desenvolvimento de quartos do comprimento da raiz. (Tabela 3) Esta classificação foi adotada por outros autores, tendo sido a escolhida para este trabalho. [34]

Tabela 3 - Classificação adotada por Andreasen [31]

Desenvolvimento radicular segundo Andreasen	Descrição
Estágio 0	Coroa completamente formada
Estágio 1	1/4 da formação radicular
Estágio 2	1/2 da formação radicular
Estágio 3	3/4 da formação radicular
Estágio 4	Formação radicular completa, com ápex aberto
Estágio 5	Formação radicular completa, com 1/2 do ápex fechado
Estágio 6	Formação radicular completa, com ápex completo

Anatomia do Periodonto:

As idades de maior sucesso para os autotransplantes dentários estão entre a adolescência e início da idade adulta, apesar de também serem realizados em idades mais avançadas. Os componentes periodontais envolvidos são os mesmos nas crianças, adolescentes ou adultos. Contudo, as alterações que ocorrem durante a fase de crescimento e desenvolvimento conduzem a que as imagens clínicas e radiográficas da adolescência sejam distintas das do adulto. Deste modo, o Médico Dentista tem que saber distinguir o que é normal do que é patológico, para a possibilidade, ou não, de prosseguir com o tratamento proposto. [35]

A estrutura periodontal é uma unidade biológica e funcional, cuja principal função consiste na inserção do dente no tecido ósseo dos maxilares e na manutenção da integridade mastigatória. [36] O periodonto tem quatro componentes essenciais: 1) gengiva (epitélio e tecido conjuntivo), 2) ligamento peridontal, 3) cemento e 4) osso alveolar [36] (Figura 13).

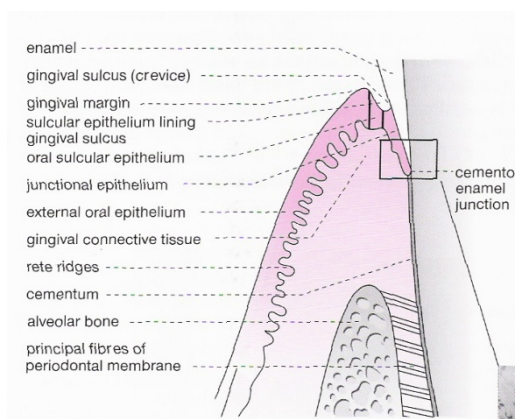


Figura 13 Esquema com os componentes do periodonto saudável. (adaptado de Clerehugh et al [37])

Gengiva - A gengiva normal pode ser dividida em gengiva marginal livre, que engloba tecido vestibular e lingual/palatino e papilas interdentárias, e em gengiva aderida, delimitadas pela linha mucogengival. [35-37] (Figura 14)



Figura 14 Dentição permanente com periodonto saudável, em paciente masculino com 17 anos de idade.

A gengiva marginal livre, de contorno parabólico, cor rósea, superfície opaca e consistência firme pode ser bastante arredondada, conduzindo por vezes à formação de um sulco ou ligeira invaginação e pode ultrapassar, no sentido coronal, em alguns milímetros, a junção esmalte-cemento (JEC). [36, 37]

A profundidade do sulco gengival varia de 0,5 a 3mm nos dentes totalmente erupcionados, mas que atinge vários milímetros nos dentes em erupção. Circunda a totalidade do dente e é revestido por epitélio de sulco e epitélio de junção. A margem gengival constitui o seu limite mais coronal. [37]

Epitélio gengival - Microscopicamente, o epitélio que recobre a gengiva livre pode ser diferenciado em: 1) epitélio oral, voltado para a cavidade oral, 2) epitélio de sulco, voltado para o dente, mas não aderido a este, e 3) epitélio de junção, responsável pela união da gengiva ao dente. [36] Este epitélio de junção possui espessura variável, sendo maior em molares e mais estreita a nível dos incisivos, e esta diminui à medida que aumentam a perda de aderência e profundidade de bolsa. Trata-se de um epitélio muito permeável, com grandes espaços intercelulares, através do qual é possível a migração de várias células e substâncias. [37] (Figura 15) O seu limite apical é, em condições normais, a JEC. [35]

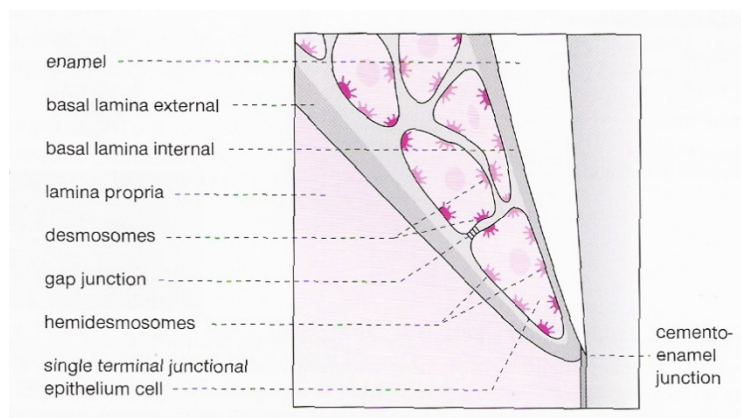


Figura 15 Representação esquemática do epitélio de junção (adaptado de Clerehugh et al [37])

Tecido conjuntivo - é o principal componente da gengiva e do ligamento periodontal. Tem como seus constituintes principais fibras de colagénio (60%), fibroblastos (5%), vasos, nervos e matriz (35%). As células que o compõem constam de fibroblastos, mastócitos, macrófagos, granulócitos neutrófilos, linfócitos e plasmócitos. [36, 37]

As fibras de colagénio da gengiva encontram-se organizadas em feixes, cujo nome deriva do seu percurso e local de inserção. (Figura 16) Deste modo, podem ser: a) fibras dentogengivais, b) fibras alveologengivais (ou da crista alveolar), c) fibras circulares e d) fibras transeptais. [37]

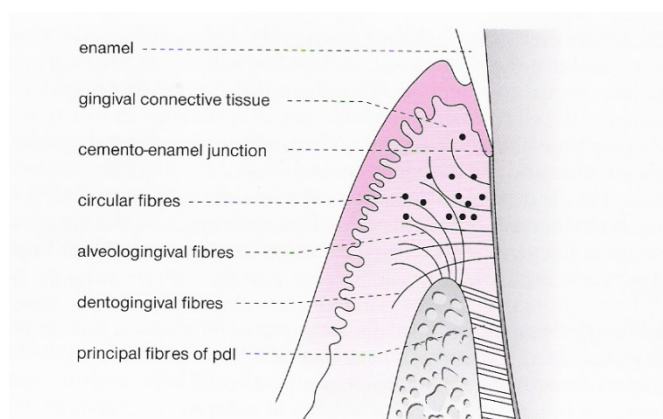


Figura 16 Esquema representativo dos principais grupos de fibras de colagénio do tecido conjuntivo gengival (adaptado de Clerehugh et al [37])

Ligamento Periodontal - localizado entre as raízes dentárias e a lâmina dura do osso alveolar, é constituído por tecido conjuntivo laxo, muito vascularizado e celular. (Figura 17) É responsável pela distribuição e absorção das forças produzidas durante a mastigação, sendo a estrutura que permite ao dente manter a sua posição funcional após a erupção e a mobilidade dentária fisiológica e é essencial para o sucesso do autotransplante. [36, 37]. Encontra-se separado da gengiva por feixes de fibras de colagénio e comunica-se com os espaços medulares do osso alveolar por intermédio dos canais de Volkman (canais vasculares) existentes na lâmina dura. [36]

As fibras de colagénio do ligamento periodontal são agrupadas em: fibras da crista alveolar, fibras horizontais, fibras oblíquas e fibras apicais. As células suas componentes deste ligamento são: 1) fibroblastos, 2) osteoblastos, 3) cementoblastos, 4) osteoclastos, 5) células epiteliais e 6) células nervosas. [36, 37]

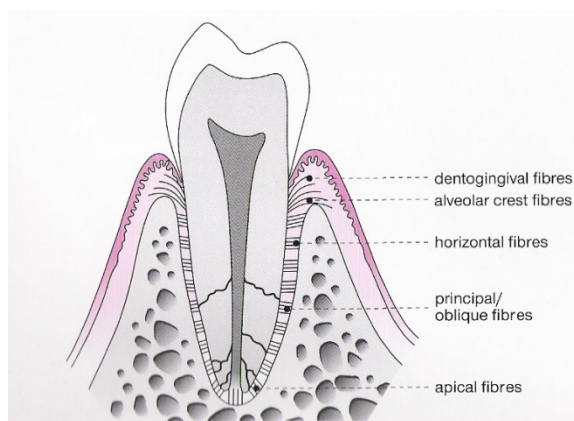


Figura 17 Estrutura do ligamento periodontal. (adaptado de Clerehugh et al [37])

Cemento - Tem como principal função a inserção de fibras do ligamento periodontal na raiz dentária, sendo também responsável pela reparação de danos efetuados à superfície radicular. [36] Localizado sobre as superfícies radiculares, possui muitas características comuns às do tecido ósseo. Contudo, os vasos sanguíneos ou linfáticos estão ausentes, não possui qualquer tipo de inervação e não sofre remodelação nem reabsorção fisiológicas, mas sofre deposição ao longo da vida. Por essa razão, aumenta de espessura com o passar dos anos, sendo mais espesso na região apical (0,2-1mm) do que na porção mais coronal da raiz (0,05-0,10mm). [36, 37]

O cemento consiste num tipo de tecido calcificado, com fibras de colagénio a ser envolvidas por uma matriz orgânica, sendo que a sua porção mineral consiste em cristais de hidroxiapatite. [36, 37]

O cimento pode ser acelular (ou primário) ou celular (ou secundário), ambos produzidos por cementoblastos, os quais, quando ficam incorporados no cimento, passam a ser designadas por cementócitos. [37] (Figura 18)

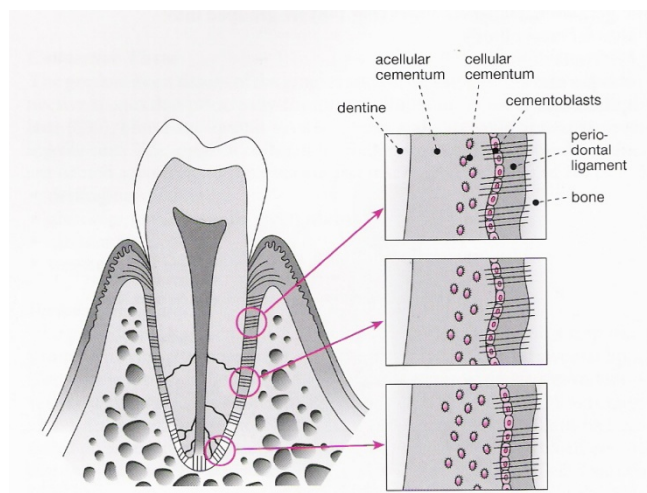


Figura 18 Esquema representativo da estrutura básica do cimento radicular, progressivamente mais espesso e mais celular em direção apical. *(adaptado de Clerehugh et al [37])*

O cimento primário é formado aquando da erupção dentária, em estreita relação com a dentina radicular, sendo precedido pela formação de substância cementóide. A sua grande parte é constituída pelas fibras de Sharpey. [36, 37]

O cimento secundário forma-se após a erupção do dente e em resposta aos requisitos funcionais. Tal como o próprio nome indica, possui células (cementócitos em zonas designadas de lacunas), e é depositado sobre o cimento primário. O cimento celular apresenta, frequentemente, linhas incrementais, as quais são reflexo da alternância de períodos de formação do cimento com períodos de inatividade. [36]

Ossos Alveolares - A sua principal função é fornecer suporte às peças dentárias, estando a sua produção e reabsorção relacionados, respetivamente, com a erupção e perda dentárias. Em conjunto com o cimento e ligamento periodontal, é responsável pela absorção e distribuição das forças resultantes da mastigação e dos contactos dentários. [36] A sua componente mineral constitui cerca de 60% do seu peso, e é formada por hidroxiapatite. As células que constituem este tecido ósseo são os osteoblastos (células produtoras de matriz óssea), osteoclastos

(responsáveis pela reabsorção óssea) e osteócitos (células que ficam aprisionadas na substância osteoide e, mais tarde, no tecido ósseo calcificado). [36]

O osso alveolar pode ser de dois tipos: compacto (ou cortical ou lâmina dura) e esponjoso. É perfurado por numerosos canais de Volkmann, através dos quais vasos sanguíneos e linfáticos, bem como fibras nervosas, passam do osso alveolar para o ligamento periodontal. Neste tipo de osso, a região onde se inserem as fibras de Sharpey toma a designação de osso fasciculado, localizando-se na superfície interna da parede óssea alveolar. [36] A tábua óssea externa (cortical externa) é mais espessa na região molar e mais fina na zona dos incisivos. A menor espessura, sobretudo na região incisiva mandibular, predispõe ao aparecimento de fenestrações e deiscências ósseas que, por sua vez, podem estar associadas a recessões da gengiva subjacente. [37] O osso esponjoso, composto de trabéculas ósseas, existe na região entre alvéolos (e entre lâminas ósseas), ocupando a maior parte correspondente aos septos interdentários e existindo em quantidades mais reduzidas nas lâminas vestibulares e palatinas. [36, 37]

Vascularização do Periodonto - Pelo facto de existirem inúmeras anastomoses de vasos sanguíneos nesta zona, deve-se falar de um sistema de vasos responsáveis pelo suprimento sanguíneo dos tecidos periodontais. [36]

O suprimento principal do osso alveolar, tal como do tecido periodontal em geral, é feito pelas artérias dentárias, as quais emitem ramos perfurantes - artérias interseptais - que penetram a lâmina dura e, no espaço do ligamento periodontal, sofrem anastomoses. Antes de penetrar no canal radicular, a artéria dentária emite ramos que suprem a porção apical do ligamento periodontal. Deste modo, a maior parte dos vasos sanguíneos para o ligamento periodontal, encontra-se na vizinhança do osso alveolar e os seus vasos sanguíneos formam uma rede poliédrica que envolve a raiz. [36]

Drenagem linfática periodontal - Relativamente aos tecidos gengivais a gengiva vestibular e lingual da região incisiva inferior drena para os nódulos linfáticos submentonianos. A gengiva palatina maxilar drena para os nódulos linfáticos cervicais profundos, enquanto que a gengiva vestibular maxilar e gengiva lingual da região pré-molar inferior para os nódulos linfáticos submandibulares.

Em relação às estruturas dentárias, os dentes maxilares (exceto terceiros molares), os caninos, prémolares e primeiro e segundos molares inferiores drenam para os nódulos linfáticos submandibulares. Os terceiros molares drenam para os nódulos linfáticos jugulodigástricos e os incisivos inferiores para os nódulos linfáticos submentonianos. [36]

Inervação do periodonto - As forças aplicadas aos dentes podem ser identificadas devido aos recetores existentes no ligamento periodontal. Por isso se compreende que, quando os dentes inferiores contactam com os superiores, durante a mastigação, ou quando os dentes contactam com um objeto duro, se desencadeia um reflexo rápido de abertura. Portanto, os recetores nervosos existentes no ligamento periodontal desempenham, juntamente com os proprioceptores musculares, um importante papel no controlo e regulação dos movimentos e forças mastigatórias. [36] As estruturas responsáveis pela perceção da dor, tato e pressão são os mecanorreceptores. A informação sobre o movimento e a posição, está a cargo de proprioceptores, localizados no periodonto. [36]

A inervação do periodonto fica a cargo de ramos terminais do nervo trigémio. [36]

Uma das grandes vantagens dos autotransplantes, é exatamente permitir a manutenção, ou até mesmo o desenvolvimento, destas características funcionais e anatómicas, como a manutenção da viabilidade das células do ligamento periodontal, o crescimento ósseo alveolar e a manutenção da vascularização e da inervação.

02.2. Vantagens e desvantagens dos autotransplantes

Sendo os autotransplantes uma alternativa de tratamento, será correto analisar os benefícios que esta técnica pode fornecer, quando comparada com outras alternativas, como são, por exemplo, os implantes. [9, 38, 39] A técnica e conceito de autotransplantes dentários podem ser uma solução usada em diferentes disciplinas da medicina dentária. Em certos casos, um autotransplante pode tornar possível a opção de uma prótese fixa, onde antes só haveria possibilidade de implante ou prótese removível, permite reposicionar dentes ou ajudar na resolução de problemas ortodônticos de agenesias, possibilita a extrusão cirúrgica de dentes com fraturas ou cáries abaixo do nível ósseo, ou poderá mesmo facilitar o selamento apical de dentes de difícil tratamento endodôntico com extração e reimplantação intencional. [9, 39] É importante notar a vantagem económica desta solução, permitindo descomplicar alguns planos de tratamento que, de outra forma, seriam carregados de componentes caros e eventualmente menos confortáveis e menos fisiológicos que o autotransplante. [31]

Do ponto de vista do transplante transalveolar ou intraalveolar, esta técnica dá-nos a possibilidade de colocar na arcada dentes em posições muito desfavoráveis, podendo reduzir para metade o período total de tratamento que envolva ortodontia e é uma alternativa ao insucesso que possa ocorrer do movimento ortodôntico.

De acordo com a literatura o procedimento de autotransplante tem a vantagem de requerer usualmente apenas de uma cirurgia. Para além disto, e havendo sucesso do autotransplante, o dente recupera frequentemente a função propriocetiva, com cicatrização periodontal normal, permitindo uma sensação natural de mastigação e uma resposta biológica natural. [9, 38] Assim, e como já mencionado, o dente autotransplantado pode ser usado como pilar de ponte, em prótese fixa, ou mesmo como ancoragem ortodôntica, mas talvez a vantagem mais relevante, é a sua utilização em jovens em crescimento, uma vez que permite indução continuada do osso alveolar. [38] [9] (Figura 19)

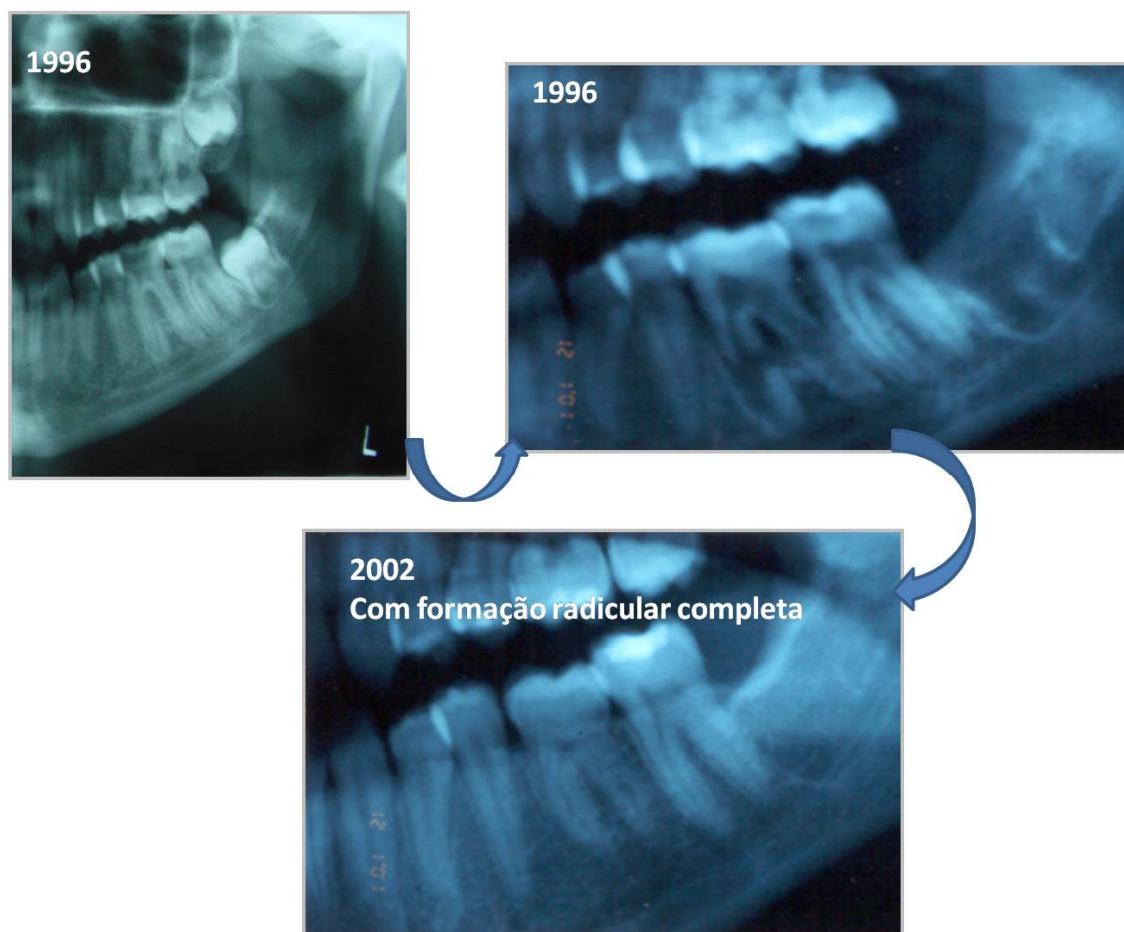


Figura 19 - Vantagens dos transplantes - Processo natural fisiológico de formação radicular e manutenção de nível ósseo

No entanto, esta técnica apresenta também desvantagens, tais como uma menor previsibilidade em dentes transplantados com ápices fechados e o risco de necrose pulpar com consequente necessidade de tratamento endodôntico. Também há a possibilidade de ocorrerem reabsorções, internas e/ou externas, e anquilose. [40-43] No entanto, um autotransplante permite o crescimento alveolar e a manutenção do nível ósseo em fases em que outras opções de substituição dentária seriam impossíveis. [40-43] Por outro lado, esta é uma técnica sensível ao operador, isto é, há um grau de exigência técnica para que todos os pré-requisitos sejam correspondidos para que o resultado seja positivo. [31] Contudo é necessária uma colaboração e motivação por parte do doente para o sucesso do tratamento. Não sendo o tratamento endodôntico um sinal de insucesso completo, será sempre um tratamento extra do qual o doente terá de ter conhecimento para completar o processo. (Figura 20)

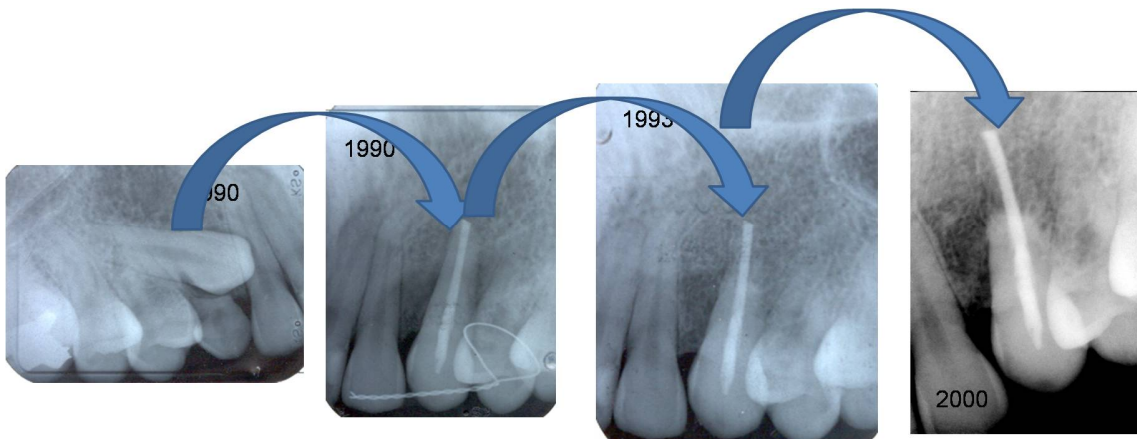


Figura 20 - Desvantagens dos transplantes dentários - possibilidade de reabsorção radicular

02.3. Indicações e contraindicações

A principal indicação geral para os autotransplantes é a existência de uma relação evidente risco/benefício mais favorável comparativamente a outro tratamento convencional. [2, 4-6, 23, 44] Por outras palavras, o autotransplante deverá ser a opção com o maior número de vantagens relativamente a outros tratamentos, tais como prótese removível, implantes ou ortodontia, quer em função ou custo, quer em prognóstico ou biocompatibilidade. [9] Deste modo a técnica de autotransplantes está principalmente indicada quando ofereça utilidade evidente, com especial interesse em crianças e adolescentes, nos quais está fora de questão optar por uma terapêutica com recurso a implantes dentários ou outras reabilitações protéticas. [2, 3, 5, 24, 38, 45-47]

Os casos de autotransplantes mais frequentemente descritos na literatura são o transplante de um terceiro molar incluso, com diferentes graus de desenvolvimento radicular, para substituição de um primeiro ou segundo molar; (Figura 21) a utilização de prémolares, extraídos por motivos ortodônticos, e utilizados para substituir um incisivo central superior. [2-6, 23, 24, 33, 48-50] Podemos também identificar situações com indicação para autotransplante como a colocação de dentes inclusos ou não erupcionados para a sua posição normal na arcada (ao que se pode denominar transplante transalveolar) e alguns casos de avulsão com possibilidade de reimplantação. [2, 7] Para além disto, este procedimento está também indicado em situações mais pontuais de perdas dentárias precoces, ou em determinados casos de agenesias. [5, 23, 24, 38] Nestes casos, em que outros tratamentos, tais como implantes dentários, estão contraindicados até ao final do crescimento devido à “anquiose” do implante. Assim, havendo um dente dador viável, o autotransplante deverá promover crescimento alveolar mediante o processo normal de erupção. [38] Surgem também casos mais específicos de transplantes em pacientes com displasia cleidocraneana [51] e odontodisplasia. [52, 53] Mais raro, mas também descrito, é a utilização de supranumerários para substituir dentes anteriores, sendo um processo que obriga a um posterior trabalho de dentisteria operatória ou prótese fixa. [54]

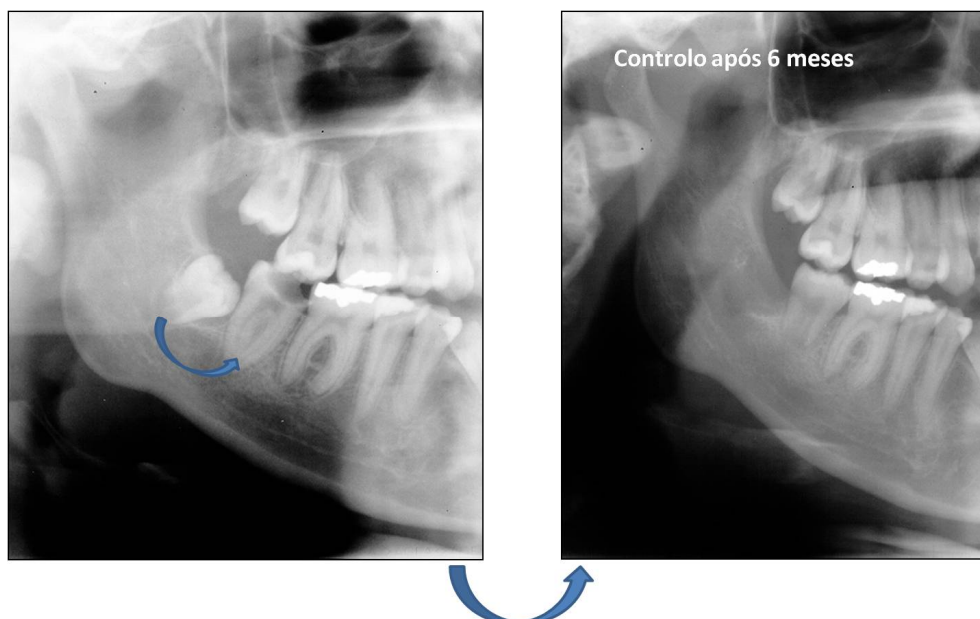


Figura 21 - Exemplo de indicação para transplante dentário

No que respeita aos reimplantes, segundo Marzola et al, [12, 55] os incisivos superiores sujeitos a um traumatismo, que tenham sido luxados ou mesmo extraídos de seus alvéolos, podem e devem ser reimplantados. Contudo, na maioria dos casos, apesar do aprimoramento das técnicas utilizadas, têm um risco acrescido de anquilose dentoalvéolar, seguida da reabsorção, apesar de ter diminuído consideravelmente nos últimos anos com a terapia endodôntica com sessões com hidróxido de cálcio, tal como defendido pela American Association of Endodontics. [8, 56-58] O hidróxido de cálcio é usado pelas suas características bacteriostáticas, e deverá ser trocado, segundo Heer [59] todas as duas semanas durante 10 semanas e todos os meses durante 3 meses, terminando-se depois o tratamento endodôntico radical.

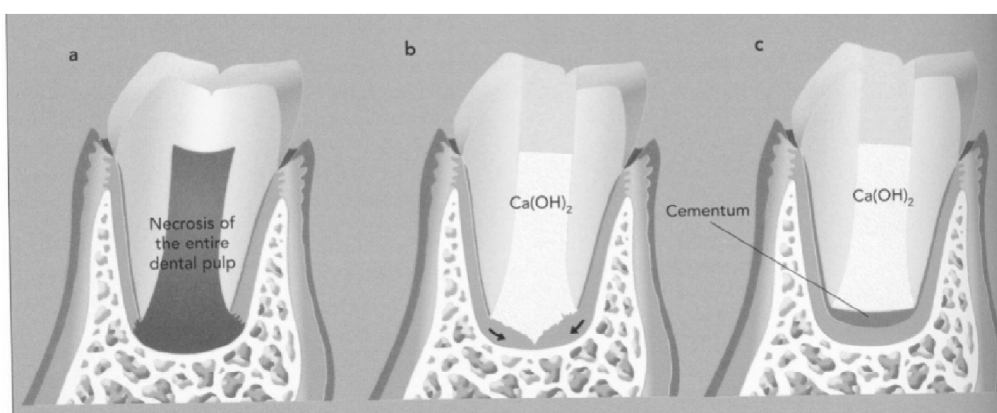


Figura 22 - Esquemática do processo de apexogénese com terapia de hidróxido de cálcio (adaptado de Tsukiboshi [9])

Se verificarmos o caso específico de transplantes de pré-molares para o local de incisivos centrais, sabemos que a sua razão se baseia no facto da raiz daquele dente possuir uma semelhança muito grande com a do incisivo central permanente, justificando-se plenamente este procedimento, principalmente sabendo que após três ou quatro meses, já terá ocorrido a fixação perfeita do dente no seu novo alvéolo, permitindo a confecção de uma coroa com a forma do incisivo. [12, 55, 60, 61]

Também em situações de dentes decíduos, foi já descrito na literatura transplantes de caninos de dentição primária para o local de incisivos permanentes perdidos ou anquilosados, como solução temporária para posterior reabilitação, quando terminar o crescimento alveolar. [62, 63]

Antes que o transplante seja efetuado, é essencial, em alguns casos, uma avaliação ortodôntica prévia, a qual deve incluir a avaliação clínica e radiográfica do potencial transplante e do local recetor. [12, 55]

De uma forma simplificada, os pré-requisitos para a realização desta técnica são: 1) existir força eruptiva ativa, 2) haver um desenvolvimento radicular incompleto, idealmente de três quartos da raiz, isto é, o estágio 3 da classificação de desenvolvimento radicular de Andreasen (Tabela 3), 3) o osso alveolar estar em crescimento e 4) existir integridade dentária. [31, 64]

Por outro lado, as principais contraindicações gerais são aquelas inerentes a qualquer intervenção cirúrgica, sendo a principal contraindicação específica a existência de uma quantidade insuficiente de osso no local recetor. [23, 24] É também importante referir que os dentes dadores obtidos por extrações complicadas podem pôr em causa o sucesso da técnica, quer por serem lesadas as células do ligamento periodontal, perdendo viabilidade, quer por destruição ou fratura de parte do dente dador, quer mesmo por necessidade de odontosecção para possibilitar a exodontia. [3] (Figura 23) Outro fator que deve também estar presente é o caso de dentes periodontalmente comprometidos: quando existe perda do nível de aderência epitelial em mais de 1/3 da raiz, deverá considerar-se como inadequado como dente dador para autotransplante, uma vez que a zona mais coronal não apresenta já ligamento periodontal, favorecendo a ocorrência de anquilose. [9]



Figura 23 - Exemplo de caso contraindicado para transplante pela dificuldade previsível de exodontia de 47 e por posterior falta de parede distal para estabilização do dente a transplantar

02.4. Critérios de sucesso

É importante distinguir os conceitos “sucesso” e “sobrevivência” de dentes transplantados. Um autotransplante dentário pode ser considerado como bem sucedido quando não há alterações pulpares inflamatórias nem reabsorções radiculares, e quando apresenta cicatrização periapical normal com desenvolvimento radicular continuado. [38] Contudo, o dente pode ter todos estes problemas, mas estar presente na arcada e em função. Daí que a sobrevivência depende de critérios de avaliação dependentes do autor. De facto, um dente transplantado pode estar presente ao fim de 15 anos sem apresentar alterações consideradas como fatores de insucesso, ou estar presente com, por exemplo, reabsorção radicular externa ou interna, o que implica de imediato que o implante não foi bem sucedido mas sobrevive. De uma forma generalizada, um autotransplante bem sucedido oferece boa estética, boa forma da arcada, desenvolvimento dentofacial, boa mastigação, boa capacidade de fala e integridade de arcadas. [38]

Para a decisão de optar ou não pelo tratamento com autotransplantes dentários é essencial uma boa história clínica e um exame radiográfico pormenorizado, efetuar a medição do dente dador e do local recetor, e ter conhecimento da forma da raiz do dente dador. O cirurgião deverá alertar o doente para a possibilidade de se alterar o plano de tratamento, por diversas razões, tais como a ocorrência de complicações na extração do dente dador, de problemas do local recetor nomeadamente, lesões ósseas, ou a necessidade de tratamento endodôntico do dente autotransplantado. [9, 39]

Podem estar associados ao sucesso dos transplantes vários fatores que têm sido analisados ao longo de décadas de estudos, [22, 40-43, 65] tais como:

- a) Manipulação cuidadosa dos tecidos;
- b) Preparação adequada do alvéolo recetor;
- c) Adaptação do tecido mole ao transplante, para assegurar razoável circulação e, organização de coágulo entre o alvéolo e o germe dental;
- d) Posição correta do transplante na arcada, ou até mesmo infraoclusão para diminuir o risco de trauma por excesso de forças oclusais e,
- e) Rigor na seleção dos pacientes.

Os fatores associados a perdas ou insucessos dos autotransplantes dentários são também conhecidos: [22, 40-43, 65]

- a) Seleção dos germens dentários com forma e tamanhos incompatíveis com local recetor;
- b) Perda de paredes alveolares;
- c) Alvéolo com problemas infecciosos não resolvidos previamente;

- d) Uso de germens dentários com raízes insuficientemente formadas (curtas, com menos de ½ de comprimento formado) e,
- e) Ausência de colaboração do paciente.

De acordo com Fleming [65], já em 1956, os critérios a seguir para atingir o sucesso dos transplantes dentários seriam:

- a) Ausência de reação inflamatória no alvéolo;
- b) Manter o germen dentário na nova posição;
- c) Procurar conservar o periodonto;
- d) Ausência de reabsorção radicular;
- e) Cor do germen dentário transplantado e,
- f) Conservação da vitalidade pulpar do germen transplantado.

Cumpridos estes itens, o transplante poderá ser considerado como tendo atingido o sucesso.

Após um estudo mais aprofundado, a literatura parece indicar que, para além dos requisitos referidos, a taxa de sucesso parece variar com a técnica cirúrgica, a capacidade e a experiência do cirurgião, [1] e com um número variável de fatores pré e pós-operatórios, tais como a idade do paciente, o estado de desenvolvimento radicular, o tipo de dente autotransplantado, o trauma cirúrgico durante a recolha do dente dador, o tempo entre a recolha e a colocação do dente dador e o local recetor. [2, 38] É também necessário contar com outros fatores tais como a oclusão (Figura 24) e o espaço requerido, bem como o tamanho e forma do dente adjacente, uma vez que, por exemplo, em alguns casos ortodônticos, é possível extrair um pré-molar de um lado e transplantá-lo para o outro quadrante da mesma arcada. [38]

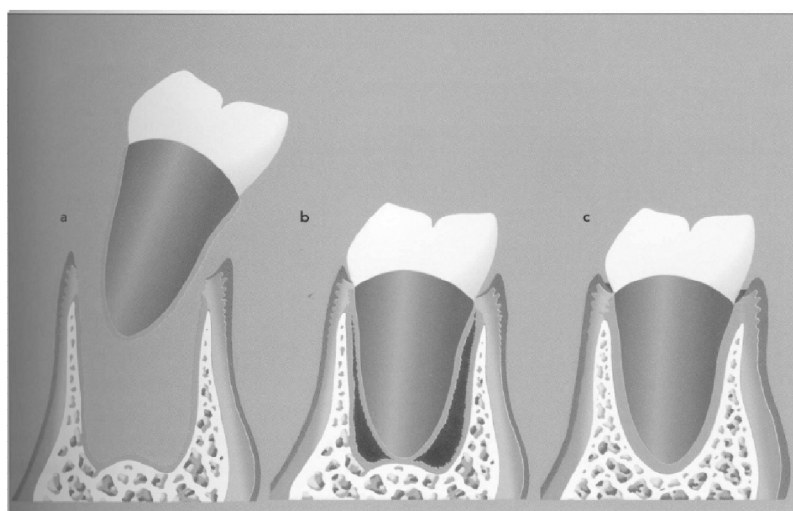


Figura 24 - Oclusão complicada mas que ainda assim permitiu um transplante de um 28 para o local do 37

É consensual entre diferentes autores [10, 38, 39, 66] que a execução da técnica deve ser o mais atraumática possível, com mínimo manuseamento do dente dador de modo a preservar o ligamento periodontal e manter a bainha epitelial de Hertwig intacta, diminuindo o risco de anquilose, reabsorções radiculares ou perda do nível de aderência epitelial. [38, 39] A nova aderência do ligamento periodontal parece ocorrer ao fim de 3 semanas após o autotransplante, e atinge-se entre os tecidos conjuntivos do ligamento periodontal do dente dador e do local recetor. [9] Idealmente, as células do ligamento periodontal da raiz transformar-se-ão em cementoblastos para induzir a formação de dentina, e as células do alvéolo em osteoblastos para induzir a formação de osso. [9] Um outro fator, mais discutível, é o tempo que o dente dador pode estar num ambiente extraoral antes de ser recolocado na nova posição. Segundo Kim et al [10], não se encontraram relações entre o tempo extraoral e reabsorções radiculares ou anquilose, com o tempo experimental de 7 a 8 minutos, mas afirmam que um menor tempo extraoral parece estar associado com melhores resultados. (Figura 26)

A cicatrização das células do ligamento periodontal é, de acordo com Tsukiboshi [58] essencial para o sucesso de um dente transplantado. A cicatrização é ótima se um dente avulsionado é recolocado imediatamente no seu alvéolo, uma vez que todas as possíveis lacunas de células de ligamento periodontal na superfície dentária, são preenchidas pelas presentes na parede do alvéolo. [58] Num dente transplantado, o alvéolo recetor, natural ou artificial, não possui as células de ligamento periodontal para preencher perfeitamente toda a superfície necessária do dente dador, mas serão suficientes para que se forme uma nova ligação entre os

dois componentes. [58] Três dias após a cirurgia, é visível sob análise microscópica, restos de fibrina e eritrócitos espalhados pelas superfícies da raiz do dente transplantado e do alvéolo recetor. [9] Uma a duas semanas depois da intervenção são já visíveis fibroblastos e colagénio nas zonas que não tinham ligamento periodontal, o que indica o início da cicatrização periodontal. [9] Três a quatro semanas após o transplante, são já visíveis fibras de colagénio organizadas, e após oito semanas do momento inicial, o ligamento periodontal está quase perto da normalidade. [9] De uma forma resumida, na primeira semana, as células do ligamento periodontal são protegidas pelo coágulo sanguíneo, e nas duas semanas seguintes, esse coágulo vai sendo substituído por tecido de granulação que originará condições para o desenvolvimento do tecido conectivo do ligamento periodontal. [9]



**Figura 25 - Esquema de cicatrização periodontal de um dente transplantado.
(Adaptado de Tsukiboshi [9])**

Esta cicatrização é influenciada quer pelo trauma mecânico da extração, quer por trauma bio-químico devido às condições extraorais. [58] A reação inicial a qualquer agressão é um processo inflamatório agudo, que é interrompido se não houverem mais fatores que contribuam para a sua continuidade. [58] No entanto, mesmo sem inflamação, se houver uma grande área lesada na superfície radicular, sem células do ligamento periodontal, as células equivalentes presentes na parede do alvéolo recetor programadas a formar osso, farão com que este se ligue a algumas áreas da raiz, substituindo tecido dentário por ósseo, ao que se denomina anquilose ou reabsorção por substituição, que é irreversível e contínua, sendo mais rápida em pacientes mais jovens. [58] Havendo continuidade de inflamação e bactérias patológicas associadas, há inibição da progressão da cicatrização, surgindo a reabsorção radicular inflamatória, visível radiograficamente logo após 2 meses após o transplante, mas é reversível,

pode ser travada e com um bom tratamento endodôntico radical e controlo de bolsas periodontais patológicas, poderá ser estabilizada. [58, 66]

As causas principais que poderão levar a anquilose podem resumir-se em danos às células do ligamento periodontal por: secagem por tempo extraoral prolongado, remoção mecânica das células, alterações de pH ou de osmolaridade e infeção. [67]

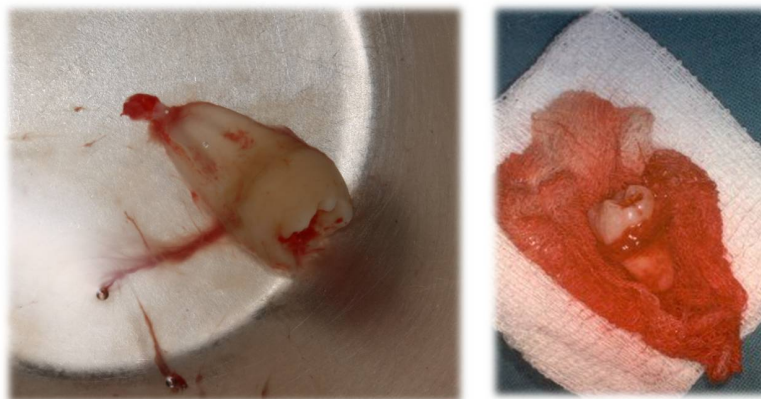


Figura 26 - Um dos critérios de sucesso - tempo extraoral a que o dente transplantado é sujeito

No caso de estarmos perante dois dentes potencialmente dadores para um autotransplante, a escolha deverá ser conduzida pela forma da coroa dentária, uma vez que terceiros molares inferiores são mais semelhantes aos outros molares mandibulares e o mesmo se passa com os terceiros molares superiores. [9] O dente dador deverá ter uma anatomia radicular favorável ao autotransplante, isto é, a forma ideal para a raiz de um dente dador parece ser uma raiz lisa, cônica e única, uma vez que dentes com raízes grandes e divergentes ou com curvaturas acentuadas, têm uma tendência para trauma mecânico do ligamento periodontal aquando da extração, tornando o procedimento menos acessível e com pior prognóstico. [9] Por outro lado, dentes com furca localizada muito apicalmente, ou mesmo dentes com projeções de esmalte apresentam maior tendência a formação de bolsas na área da furca, piorando também o diagnóstico. [9]

O desenvolvimento radicular do dente transplantado pode continuar sem impedimentos, mas também pode ser interrompido conduzindo a uma relação coroa-raíz desfavorável. [38] Segundo Andreasen, [40, 41, 43] apesar da maior taxa de sucesso em situações de dentes com raízes imaturas, aqueles em estados mais precoces de desenvolvimento radicular apresentam menor crescimento radicular após transplante do que dentes transplantados com raízes mais

formadas mas com ápices com formação incompleta. [40, 41, 43] Uma vez que há a possibilidade de não ocorrer o crescimento adicional da raiz após transplante, a literatura aconselha que o dente dador deverá ter, idealmente, três quartos da raiz formada e uma abertura do ápex de mais de 1 mm na altura do procedimento cirúrgico. [38, 58] Em concordância com esta ideia, também Northway [68] em 2002 constatou a preferência para o sucesso de dentes transplantados, quando estes apresentam entre um terço e três quartos de formação radicular. Paulsen et al [33] identificaram uma grande maioria (55%) de dentes transplantados com formação radicular parcialmente interrompida, cerca de 19% com formação radicular totalmente interrompida e 26% sem interrupção de formação radicular, de entre 118 prémolares transplantados. Todos eles se encontravam nos estágios 3 e 4 de formação radicular proposto por Moorrees em 1963. [38] Andreasen confirma estes dados, revelando maior incidência de necrose pulpar e reabsorção radicular em prémolares com ápices formados, situação essa que nega o potencial de regeneração pulpar, apesar de que, com tratamento endodôntico adequado, podem assegurar-se taxas de sobrevivência elevadas. [40, 41, 43] É também possível ocorrer obliteração pulpar parcial em dentes transplantados com cicatrização e regeneração pulpar. [69, 70] (Figura 27)

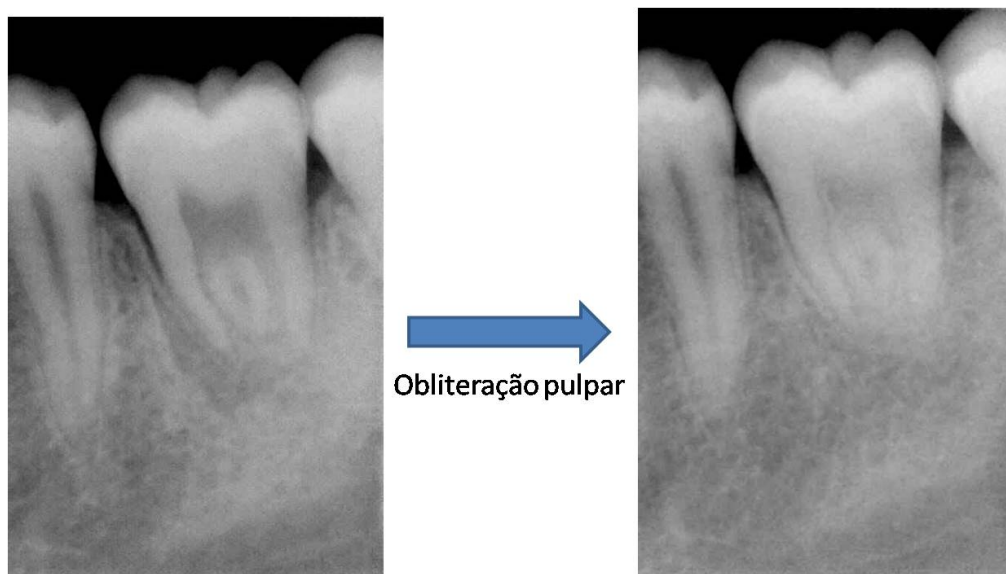


Figura 27 - Exemplo de dente transplantado, vital, com obliteração pulpar

No seguimento desta perspectiva, a literatura tem vindo a disponibilizar investigações com autotransplantes de terceiros molares com raízes com formação incompleta, para o local de primeiros molares. [6] Este é um procedimento já bem estabelecido, segundo Hernandez et al, em 1988. [71] Segundo Cohen, Shen & Pogrel, em 1995, estes casos apresentavam 75% de taxa de sucesso, quando eram respeitados critérios como atrás mencionados. [56] Schwartz confirma

estes dados tendo conseguido melhores resultados com autotransplantes de dentes com formação radicular incompleta. [25, 72]

Após a realização de qualquer uma das técnicas cirúrgicas englobadas no conceito de autotransplantes dentários, espera-se obter uma cicatrização periodontal baseada na vitalidade das células do ligamento periodontal e da gengiva aderida que rodeia o colo do dente. Desta forma será possível evitar a anquilose e a reabsorção radicular por substituição. Se for possível obter revascularização e reinervação pulpar, segundo a literatura, a formação de bolsas periodontais diminuirá, bem como as conseqüentes infecções, e, dessa forma, a taxa de necrose pulpar responsável pelas reabsorções radiculares inflamatórias. [40-43] A cicatrização pode ser avaliada sob dois pontos de vista: pela ocorrência de cicatrização ligamentosa, com reparação total do órgão dentário, preenchimento do espaço do ligamento periodontal com novo ligamento; ou pela existência de complicação na cicatrização, com anquilose, reabsorção inflamatória de tecido dentário ou obliteração do canal radicular impossibilitando um correto tratamento endodôntico radical caso seja necessário. [40-43]

A percentagem de êxito de transplantes dentários é menor nos casos em que se torna necessário realizar um novo alvéolo, uma vez que não existe ligamento periodontal prévio.

Os nove fatores importantes para obter cicatrização periodontal que Andreasen descreveu, são: [40-43]

1. Sexo e idade;
2. Tipo de dente envolvido na técnica;
3. Existência de fratura óssea ou coronária;
4. Estado de desenvolvimento radicular;
5. Duração do tempo extraoral do dente transplantado;
6. Contaminação da superfície radicular;
7. Métodos de manipulação;
8. Tipo e duração da ferulização;
9. Administração de antibioticoterapia;

No que diz respeito à cicatrização periodontal, esta é normalmente atingida ao fim de dois meses, na maioria dos casos, [40, 41, 43] e é caracterizada pela ausência de reabsorção radicular e pela visualização radiográfica de lâmina dura. Para tal é essencial preservar o periodonto do dente dador durante o procedimento. [38] Radiograficamente, o periodonto apresenta-se como um espaço contínuo ao longo da raiz do dente. [6, 56] Caso haja necessidade de realizar a intervenção em duas sessões, o autotransplante deverá ocorrer entre 1 dia a 1 mês após a extração, segundo Tsukiboshi. [9] A anquilose, ou reabsorção radicular por substituição é sempre uma possibilidade a ter em conta, e quando ocorre, verifica-se em dentes com cimentos lesados, sugerindo a importância desta estrutura para a regeneração do ligamento periodontal.

[6] Ao existir anquilose, esta é considerada como sinal de insucesso, mesmo que haja sobrevivência do dente. A anquilose é diagnosticada no primeiro ano, sendo detetada radiograficamente pela interrupção da lâmina dura e clinicamente por “som metálico” à percussão. [39] Ao fim de um ano, é por vezes possível diagnosticar-se uma reabsorção superficial no colo dentário, junto ao rebordo alveolar, na parte mais cervical da raiz, que segundo Andreasen, será devido a má higiene oral. [40, 41, 43]

A revascularização é também um processo que contribui para o sucesso dos autotransplantes. Esta tem início quatro dias após a cirurgia e avança a um ritmo de cerca de 0,1mm/dia. Os dentes imaturos, normalmente, não necessitam de tratamento endodôntico e, caso terminem o desenvolvimento radicular, terão boa revascularização. Os dentes com canais curtos têm maior probabilidade de revascularização. Os principais fatores de avaliação do prognóstico da revascularização são o período de tempo que o dente passa fora do alvéolo e o meio de transporte do mesmo durante essa fase – as reinserções dentárias com possibilidade de recuperação da vascularização e do periodonto realizam-se de forma imediata obrigatoriamente antes de se atingirem os 30 minutos.

O local recetor do dente transplantado necessita também de corresponder a alguns critérios. O local recetor ideal deverá ser aquele com altura e largura suficientes para acolher o dente dador na sua totalidade, sendo favorecida a cicatrização caso esteja presente ainda tecido do ligamento periodontal no alvéolo após extração do dente perdido. [9] É possível, no entanto, melhorar o local recetor aumentando o alvéolo cirurgicamente, e eventualmente poderá ser necessário, em dentes da arcada superior, um levantamento do seio maxilar efetuado de forma atraumática, através do alvéolo pela própria adaptação do dente dador ao local, apesar de o ideal ser o alvéolo com dimensões adequadas naturalmente para o dente dador. [9]

Um ponto importante refere-se aos casos de terceiros molares impactados horizontalmente, e que se pretende transplantar para a área do segundo molar. O prognóstico irá depender da posição do terceiro molar e será tanto pior quanto mais apicalmente estiver em relação do segundo molar, dificultando a estabilidade distal por falta de parede alveolar distal e a obtenção de aderência epitelial distal do dente autotransplantado, podendo levar à formação de uma bolsa periodontal. Como tal, a literatura sugere nestes casos ser como mais favorável uma posição horizontal do terceiro molar com a parte mais apical da coroa localizada coronalmente ao meio do comprimento da raiz do segundo molar, o que ainda permite haver quantidade de osso alveolar distal para sustentar a estabilidade do dente dador. [9] Havendo quantidade óssea vestibulo-lingual insuficiente, poderá haver reabsorção do rebordo alveolar na área recetora. [38] Vários autores sugerem que os dentes transplantados sejam posicionados no alvéolo ao mesmo nível oclusal que ocupavam no local dador, para que ocorra mais desenvolvimento radicular, o que não aconteceria se fosse colocado numa situação mais oclusal. [38]

Após a colocação do dente dador no alvéolo recetor, é necessário reforçar a sua estabilidade. A maior parte da literatura defende que, normalmente, apenas uma sutura firme é suficiente. [38, 58, 66] Parece claro que uma fixação prolongada tem efeitos adversos na cicatrização periodontal e pulpar. Desta forma, deve haver um período de imobilização de duas semanas e dois meses, de acordo com o grau de mobilidade do dente transplantado. [38]

O uso de antibioticoterapia 4 a 7 dias após a intervenção, é defendido por Andreasen, sob a forma tópica, comprovada na literatura com 1mg de doxiciclina em 20ml de solução salina durante 5 minutos [73], e possivelmente sistémica, baseado apenas nos resultados clínicos apresentados na literatura, uma vez que não há muitos estudos sobre este tema. [74]

O prognóstico de autotransplantes tem sido largamente discutido, sendo este um fator essencial para manter esta opção terapêutica. A literatura indica que o prognóstico é melhor em pacientes jovens com dentes imaturos. É um aspeto bem definido pela literatura que a preferência para autotransplantes passa por pacientes jovens, sem problemas de saúde sistémicos ou metabólicos graves, que concordem com a intervenção e sejam cooperantes. [9] Estudos de "follow-up" de 3 a 14 anos indicam que a vitalidade pulpar é preservada em 90 a 96% casos. [23] Outros autores referem que se obtêm resultados semelhantes em qualquer idade, tanto em dentes colocados em alvéolos naturais, como em alvéolos artificiais criados pelo cirurgião. [3, 23] Porém, a situação ideal, e conseqüentemente com melhor prognóstico, parece ser quando o dente transplantado apresenta um desenvolvimento radicular de $\frac{3}{4}$ e com ápice ainda não totalmente formado. [2, 4-6, 23] Podemos ver na Tabela 4 que Andreasen defende que a partir do estágio 2 é possível um transplante dentário com bom prognóstico, e que a partir do estágio 4 se torna difícil não comprometer a vitalidade pulpar do dente transplantado. [31]

Tabela 4 - Caracterização do prognóstico de transplante dentário de acordo com o grau de desenvolvimento radicular segundo Andreasen [31]

Desenvolvimento radicular segundo Andreasen	Descrição	Possibilidade de transplantar em cada estágio
Estágio 0	Coroa completamente formada	Impossível transplantar
Estágio 1	1/4 da formação radicular	Pouca estabilidade após transplante
Estágio 2	1/2 da formação radicular	Estágios ideais para transplantar o dente, com preferência para os 3/4 de formação radicular
Estágio 3	3/4 da formação radicular	
Estágio 4	Formação radicular completa, com ápex aberto	Ainda com possibilidade de transplante e de manutenção da vitalidade
Estágio 5	Formação radicular completa, com ápex metade fechado	Transplante possível, mas com vitalidade comprometida
Estágio 6	Formação radicular completa, com ápex completo	Transplante possível, mas com vitalidade mais comprometida

No que respeita à sobrevivência do autotransplante, também se tem conseguido boas taxas, mesmo nos casos de dentes transplantados com raízes completas [75] e, em 1998, Akiyama et al [6] demonstrou resultados aceitáveis a dois anos para estas condições, defendendo a importância do estado do alvéolo no momento do transplante, o tratamento endodôntico radical em mais do que uma sessão, 2 a 3 semanas após a cirurgia e o tratamento protético com pontes fixas ou coroas 5 a 8 semanas após a cirurgia. [6] Já Andreasen et al [40-43] em 1990, apresenta taxas de sobrevivência após 13 anos, de 95 a 98% para prémolares transplantados com raiz imatura e completamente formada. [38] Apesar disto, Josefsson [4], em 1999, indica-nos que os prémolares com raiz imatura apresentam maior sobrevivência (92%) que os com raiz totalmente formada (82%) após 4 anos.

03.Procedimento clínico

A sequência para realizar um autotransplante, de uma forma completa e ideal, poderá implicar: exame clínico e radiográfico, diagnóstico, plano de tratamento, o procedimento cirúrgico, o tratamento endodôntico, o tratamento ortodôntico, o tratamento restaurador e o “follow-up”. [58]

Exame e diagnóstico

Como qualquer intervenção cirúrgica, o protocolo deve iniciar com a recolha de dados clínicos, incluindo a idade do paciente, e pela avaliação da história médica e dentária do paciente. Deve-se ainda efetuar uma avaliação clínica e radiográfica do dente incluso ou dador, do respetivo desenvolvimento radicular e do local recetor. Esta avaliação permite-nos identificar o biótipo periodontal, a área recetora e o respetivo espaço disponível. O estudo radiográfico, que deve incluir uma ortopantomografia e radiografias periapical e oclusal, permite-nos determinar características que de outra forma não seria possível identificar: a forma do dente dador e do local recetor, o desenvolvimento radicular, o estado do osso alveolar, a situação e posição do dente nos planos do espaço (a imagem radiográfica do dente dador deverá ser medida no sentido mesio-distal, quer a nível da coroa, quer a nível radicular, bem como o comprimento das raízes [58]), o grau de inclinação e a relação com as estruturas vizinhas. [58]



Figura 28 - Exemplo de ortopantomografia que nos permite identificar possíveis dentes dadores e local recetor, o desenvolvimento radicular, estado do osso alveolar entre outros fatores importantes

Plano de tratamento

Deve ser bem estudada a melhor altura para a extração do dente do local recetor, uma vez que se o processo for realizado em duas sessões, o autotransplante deverá acontecer dentro de um espaço de 2 a 6 semanas após a exodontia para evitar reabsorção óssea alveolar extensa após esse período. [9, 58] Contudo é sempre preferível, se possível, efetuar o transplante imediato para o local recetor, isto é, em simultâneo com a exodontia no local recetor. É importante verificar se há tecido gengival suficiente para acolher o dente dador e não existem lesões inflamatórias e/ou infecciosas. [58] Caso se preveja que é necessário tratamento endodôntico radical, com base no grau de desenvolvimento radicular do dente dador, este poderá ser iniciado até 2 semanas após a intervenção cirúrgica. [58] A restauração dos dentes autotransplantados deverá ser sempre no sentido de evitar redução dentária, sendo sempre preferível manter o dente natural. No entanto, por estética ou função, o recurso a prótese fixa no dente permite resultados duradouros. [58]

Técnica cirúrgica

A técnica cirúrgica está perfeitamente aceita e presente na literatura, havendo apenas referência a algumas particularidades importantes a ter em conta, com alguns pontos de vista distintos entre autores.

Material cirúrgico:

- Instrumentos de exploração: espelho e sonda
- Pinça de dissecação
- Seringa Carpule®
- Agulhas descartáveis
- Anestubos com anestesia com e sem vasoconstritor
- Bisturi reto com lâmina 15
- Bisturi reto com lâmina 12
- Afastadores de tecidos moles
- Descoladores
- Sindesmótomo reto
- Sindesmótomo curvo
- Alavanca reta
- Boticão (de acordo com o dente em questão)
- Finoquete
- Cureta de alvéolo
- Pinça goiva
- Lima de osso
- Peça de mão, contra-ângulo e turbina
- Brocas cirúrgicas de tungsténio
- Brocas cirúrgicas adiantadas
- Seringa para irrigação com soro fisiológico
- Fio de sutura supramida 3/0 e 4/0
- Porta-agulhas
- Tesouras retas e curvas
- Compressas de gaze
- Cânula de aspiração cirúrgica
- Recipiente com soro fisiológico
- Aparelho de raio-X



Figura 29 - Exemplificação de distribuição de material para a intervenção

Em primeiro lugar, deve-se isolar e preparar o campo operatório da melhor forma possível, com vista a diminuir o risco de infeção do meio oral. Para tal, pede-se ao paciente para bochechar com colutório contendo clorohexidina e ,em seguida, pincela-se o meio peri-oral com compressa embebida em colutório com clorohexidina ou com iodopovidona.

Segundo alguns autores, como forma de acentuar a diminuição de risco de infeção, e como discutido acima é sugerida aplicação tópica de antibiótico ou a toma sistémica 4 a 7 dias após a cirurgia. [31, 58]



Figura 30 - Preparação do campo cirúrgico (adotado de Donado[23])

A técnica anestésica utilizada é a convencional, isto é, com bloqueio loco-regional complementado com uma anestesia infiltrativa supraperióssea por vestibular e lingual. Deve-se usar, exceto contra-indicação, um anestésico com adrenalina, para potenciar e prolongar o efeito desejado. [23, 24]

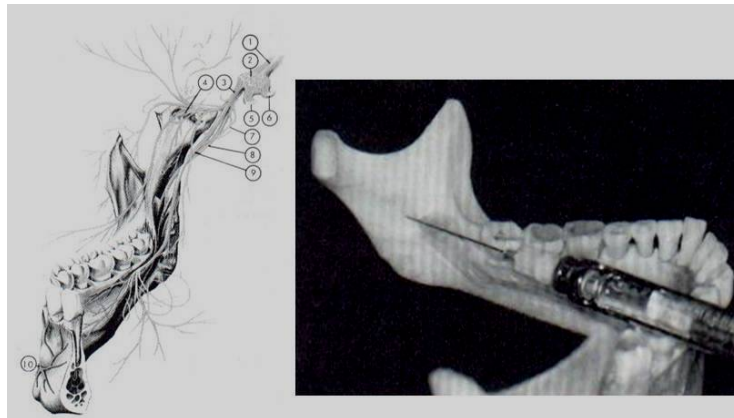


Figura 31 - Anestesia loco-regional na mandíbula (Adaptado de Malamed[76])

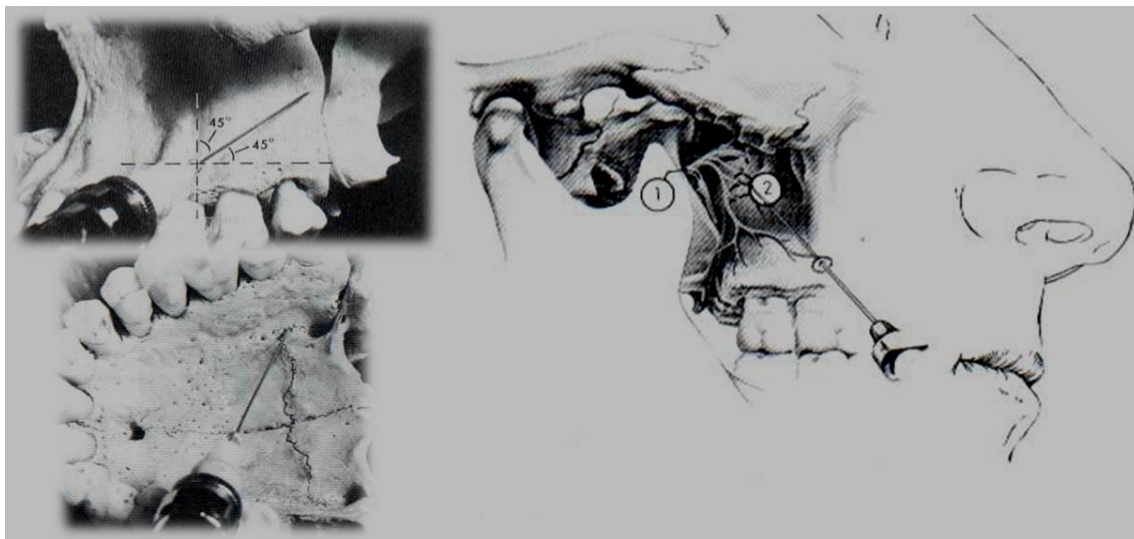


Figura 32 - Anestesia loco-regional na maxila (Adaptado de Malamed[44])

Para tornar mais didático, optou-se por dividir a técnica cirúrgica em duas fases essenciais: a fase 1, correspondente à exodontia do dente dador e preparação do local recetor, e a fase 2 que se refere ao momento específico do autotransplante.

A **fase 1** tem início com a incisão a nível do dente dador, que poderá incluir, ou não, uma incisão vertical de descarga, dependendo a sua execução do grau de dificuldade de exodontia do dente e consoante a necessidade de visualização da área.

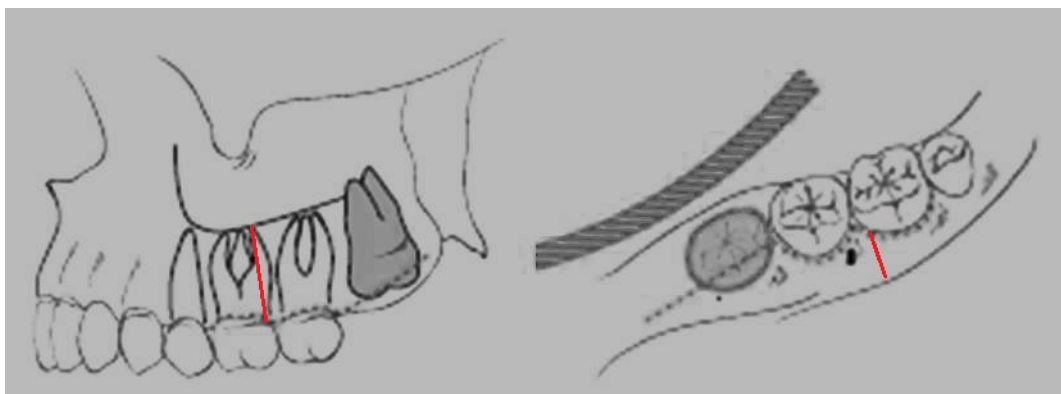


Figura 33 - Exemplo de incisão que poderá ter ou não descarga (assinalado a vermelho) (adaptado de Peterson[77])

O descolamento mucoperiósseo começando pela desinserção das papilas interdentárias e seguindo-se com a gengiva aderida e livre, deverá soltar o retalho de espessura total, preservando a integridade da membrana perióssea para facilitar uma regeneração óssea posterior e a cicatrização dos tecidos.

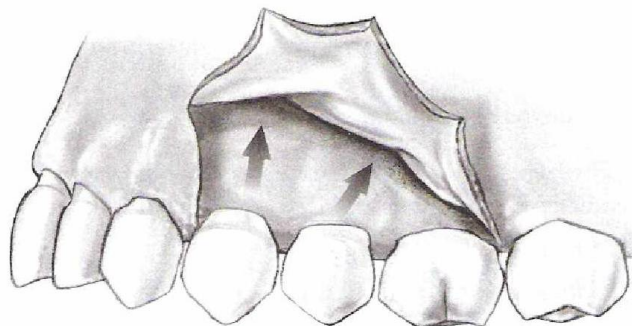


Figura 34 - Ilustração de descolamento (adaptado de Raspall[78])

De seguida, efetua-se a luxação do dente dador, permitindo que este permaneça no alvéolo mas facilitando a exodontia. Para tal poderá ser necessário realizar uma osteotomia, recorrendo-se a brocas de tungsténio montadas em peça de mão ou contra-ângulo, a baixa rotação, e com abundante irrigação, fazendo-se com movimentos tipo pincelada para expor o dente dador e permitir uma superfície de apoio para o instrumento que o elevará. Este procedimento deve ser feito com o sindesmótomo e, se necessário, com alavanca, controlando a força aplicada para evitar traumatismos sobre o dente dador que poderão inutiliza-lo para o transplante. Tsukiboshi [58] aconselha uma incisão intracrevicular antes da luxação, para preservar ao máximo o ligamento periodontal na raiz e o saco pericoronário.

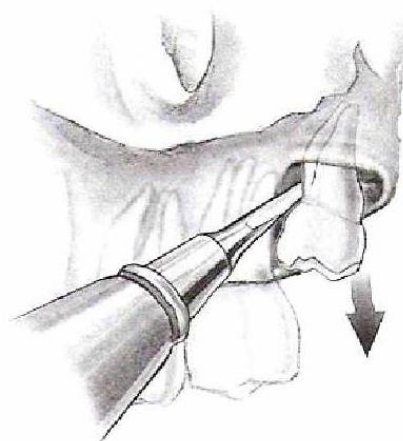


Figura 35 - Ilustração de luxação sem exodontia (adaptado de Raspall[78])

Alguns autores defendem a extração do dente dador antes da preparação do local recetor, de forma a confirmar a anatomia, o tamanho e a condição do ligamento periodontal, seguindo-se a sua recolocação no alvéolo dador, até que se termine a exodontia do dente do local recetor e respetiva preparação. [58] Caso se preveja demora na preparação do local recetor, Tsukiboshi [58] refere que se deverá colocar o dente dador em meio de solução salina para manter a viabilidade das células do ligamento periodontal, e nunca em água, que devido à sua característica hipotónica, inviabilizaria o potencial das mesmas. O mesmo autor e Andreasen defendem também a possibilidade de manter o dente no alvéolo inicial enquanto a preparação do alvéolo recetor não está finalizada. [9, 31] É importante olhar para esta fase não como uma extração de um dente dador, mas como uma dissecação do mesmo, para entender a importância de uma cirurgia com o mínimo trauma possível ao dente dador. [68]

A preparação do local recetor, inicia-se pela extração do dente, caso esteja presente, removendo ou adaptando o septo inter-radicular com pinça goiva se necessário, e removendo criteriosamente todo o tecido de granulação que possa estar presente. O ideal será fazer a exodontia do dente sem a necessidade de curetar ou eliminar tecido mole ou duro do alvéolo, pois favorece a manutenção das células do ligamento periodontal. Caso não exista alvéolo, este pode ser criado com recurso a uma broca esférica montada em contra-ângulo a baixa velocidade e com irrigação abundante Tsukiboshi recomenda até um corte de referência no osso alveolar que corresponda às dimensões mesio-ditais e vestibulo-linguais/palatinas do dente dador. [9] O novo alvéolo deverá ter dimensões que permitam acolher o dente dador em sentido vertical, mesio-distal e vestibulo-lingual/palatino. Em algumas circunstâncias, poderá haver um seio maxilar associado baixo, o que implica falta de altura de osso, pelo que nessas situações, o alvéolo recetor deverá ser preparado normalmente até à zona do seio maxilar e aí podem ser realizadas quer levantamento de seio maxilar convencional, quer uma técnica descrita por Tsukiboshi em que o próprio dente dador é utilizado para ir levantando a membrana de Schneider à medida que é acomodado no alvéolo recetor. [9]



Figura 36 - Caso clínico com transplante de 18 para 16, com levantamento atraumático do seio maxilar por acomodação do dente dador (gentilmente cedido por Dr. Vasco Carvalho)

De seguida, coloca-se uma compressa embebida em soro no alvéolo recetor, que deverá ter um tamanho ligeiramente superior ao do dente dador, para que este fique bem adaptado sem qualquer tipo de pressão quer no ápex, o que inviabilizaria o desenvolvimento radicular e a manutenção da vitalidade, quer a nível das paredes do alvéolo, que poderão influenciar a reabsorção das mesmas ou o aparecimento de anquilose. [58]

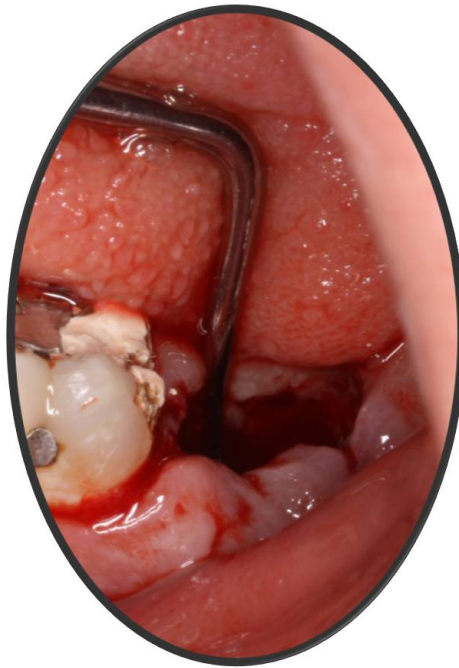


Figura 37 - Preparação do local recetor após exodontia do dente com indicação de extração

A Fase 2, isto é, do ato do autotransplante, inicia-se com a extração do dente dador, da forma atrás mencionada, já previamente mobilizado, íntegro e rodeado pelo saco pericoronário. [31]

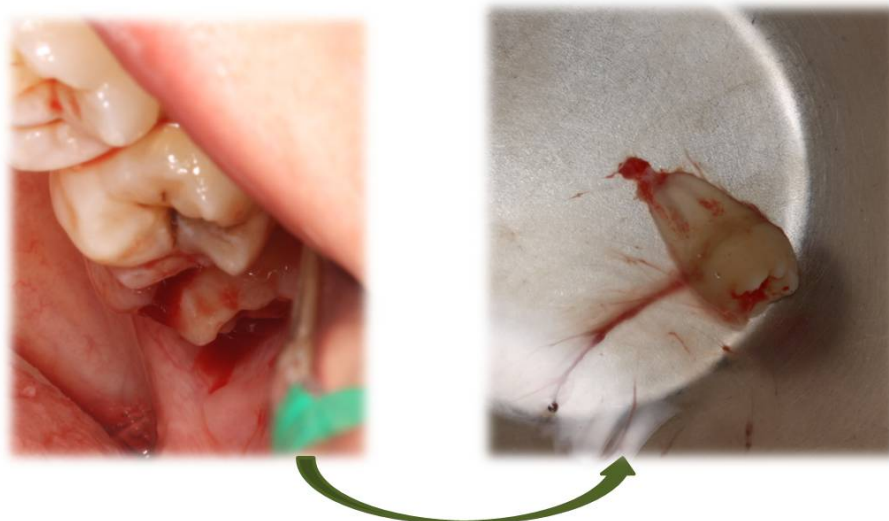


Figura 38 - Parte final da exodontia do dente dador

Efetua-se, então, o transplante, verificando a adaptação ao alvéolo recetor, sem forçar a sua entrada, para que não haja pressão em qualquer sentido de forma a que permita o seu posicionamento em ligeira infraoclusão. Os obstáculos presentes no alvéolo recetor devem ser removidos à medida que forem encontrados. A adaptação perfeita será aquela em que se consiga estabelecer um espaço biológico semelhante a um dente erupcionado naturalmente, consoante o desenvolvimento radicular do dente dador. Tal implica colocar o dente mais em infraoclusão nos casos em que a raiz se encontra em formação, e mais em oclusão, caso o desenvolvimento radicular esteja completo. [31]

Nethander, em 1998, [79] apresenta uma alteração à técnica convencional para autotransplantes dentários. Segundo o autor, a técnica em 2 fases consiste numa primeira fase em que o local recetor é preparado, e apenas passados 14 dias, é realizado o autotransplante. O seu objetivo será haver mais tecidos moles na região recetora para estabilizar melhor o dente dador. Passados 5 anos, o mesmo autor [80] realiza um modelo em animais para comparar a técnica de 1 fase com a de 2 fases, não encontrando diferenças entre os resultados. Esta técnica de 2 fases é mais usada em situações em que se identificam processos infecciosos na região recetora, adiando-se os 14 dias para realizar o transplante, após ter já efetuado a exodontia na região recetora.

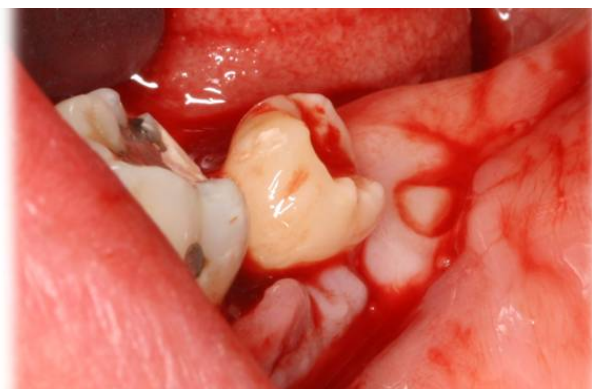


Figura 39 - Transplante do dente dador para a zona recetora

Estando o transplante realizado, o dente deve ser estabilizado. A literatura sugere que a técnica semirrígida é a indicada. [58, 66] Uma rigidez total parece provocar reabsorção de tecido dentário e anquilose, e alguma mobilidade promove alguma estimulação de células do ligamento periodontal. [57] Assim sendo, uma sutura em cruz sobre o dente posicionado em infraoclusão permite uma boa adaptação dos bordos da ferida operatória e proteção do coágulo, desde que haja uma boa adaptação por contacto com as faces mesiais e distais dos dentes contíguos. Esta sutura apertada permite evitar uma zona de entrada para bactérias, que poderiam chegar ao coágulo sanguíneo formado entre o dente e o alvéolo. [58] Tsukiboshi [58] recomenda até uma sutura de papilas previamente à colocação do dente dador no alvéolo, para atingir uma adaptação mais justa e próxima entre o retalho e o dente transplantado, principalmente por distal, nos casos em que um terceiro molar é colocado no local do segundo molar do mesmo quadrante. Este autor aconselha também deixar uma ponta longa do fio de sutura usado em mesial e em distal, para unir os dois sobre o dente transplantado, permitindo assim uma sutura que mantenha o dente, ainda que móvel, no local recetor. [58] Após alguns dias, o dente é já mantido em posição pela aderência da mucosa gengival em torno do seu colo. Andreasen [31] defende, em alguns casos, a utilização de uma ferulização com arame fino e flexível e compósito, de forma a permitir menor pressão sobre o ápex dentário. [31] Esta ferulização deverá permitir uma higienização perfeita para evitar a ocorrência de fenómenos inflamatórios excessivos, os quais poderão conduzir a reabsorções de tecido dentário. Tsukiboshi [58] refere que se poderá adiar 2 ou 3 dias a colocação da férula com arame, nos casos em que apesar de pouco estável, não haja interferências oclusais, evitando desta forma o uso de compósito com presença de sangue. Deve-se avaliar a oclusão para confirmar a inexistência de interferências oclusais, mas este ajuste, caso necessário, deverá ser conservador para não haver demasiado tecido dentário eliminado. [58] No final, deve-se efetuar uma

radiografia apical de controlo, para avaliar a posição do dente transplantado e ficar com um registo que permita comparação com outros controlos radiográficos futuros.

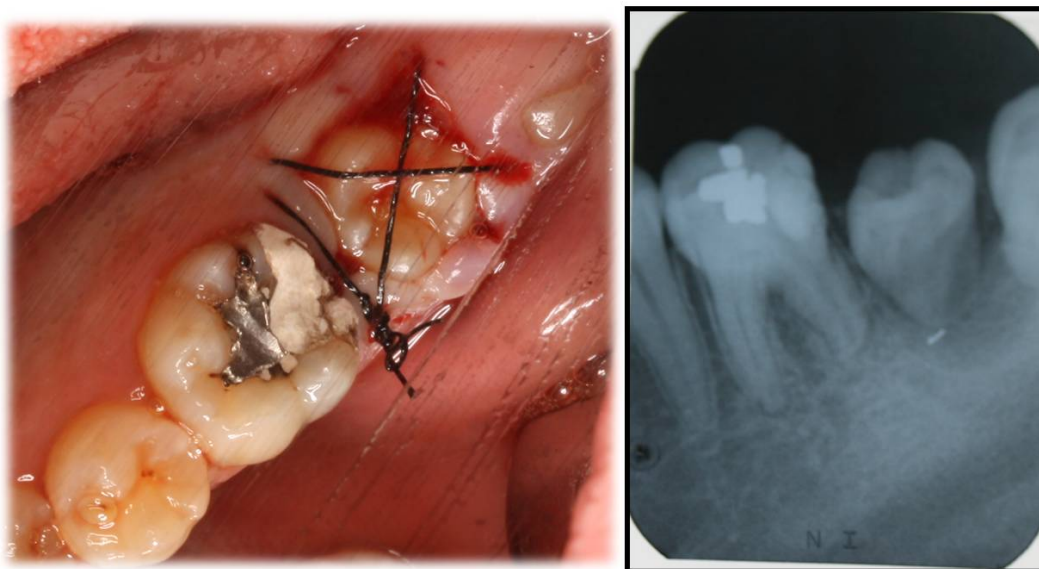


Figura 40 - Avaliação final da cirurgia

A intervenção culmina com uma reavaliação e sutura da zona dadora, de forma a regularizar os rebordos ósseos remanescentes e permitir o reposicionamento correto dos tecidos moles, bastando para tal, pontos simples ao longo das incisões.

Alguns autores, [31, 58] recomendam o uso de cimento cirúrgico com uma duração de até 2 a 3 dias após a cirurgia.

Após a cirurgia, o paciente deve ser instruído: aconselhado a fazer uma alimentação mole e fria nos 7 a 8 dias seguintes à cirurgia; deve aplicar gelo na face, a nível do local operatório, para reduzir a dor e edema, por períodos de 10 minutos em cada meia-hora, durante 2 dias seguintes à cirurgia; deve evitar fazer exercício físico intenso ou desportos de contacto no primeiro dia após cirurgia; sugere-se a prescrição de um antibiótico de toma oral, durante uma semana, bem como de um anti-inflamatório e um analgésico. [57] Deverá ficar à consideração do clínico o recurso a um eventual corticoide, para minimizar fenómenos inflamatórios no local e permitir uma recuperação mais célere e assintomática. Deve-se sugerir dando instruções escritas, um complemento dos cuidados de higiene oral, como um colutório com clorhexidina, 3 vezes ao dia; decorridas 24 horas após a cirurgia, a aplicação tópica de um gel de

clorhexidina, 2 vezes ao dia; e o uso de uma escova cirúrgica, para minimizar o trauma aos tecidos em recuperação.

O dente deverá ser controlado, radiográfica e clinicamente, após 2 dias, 3 dias, 1 semana, 1 mês, 3 meses, 6 meses e, depois, anualmente. O controle após uma semana é também para remoção de sutura. Em todos os controles pós-intervenção, deve-se avaliar se há alteração na posição do dente transplantado, se há higiene oral adequada e se a oclusão não tem interferências neste dente.

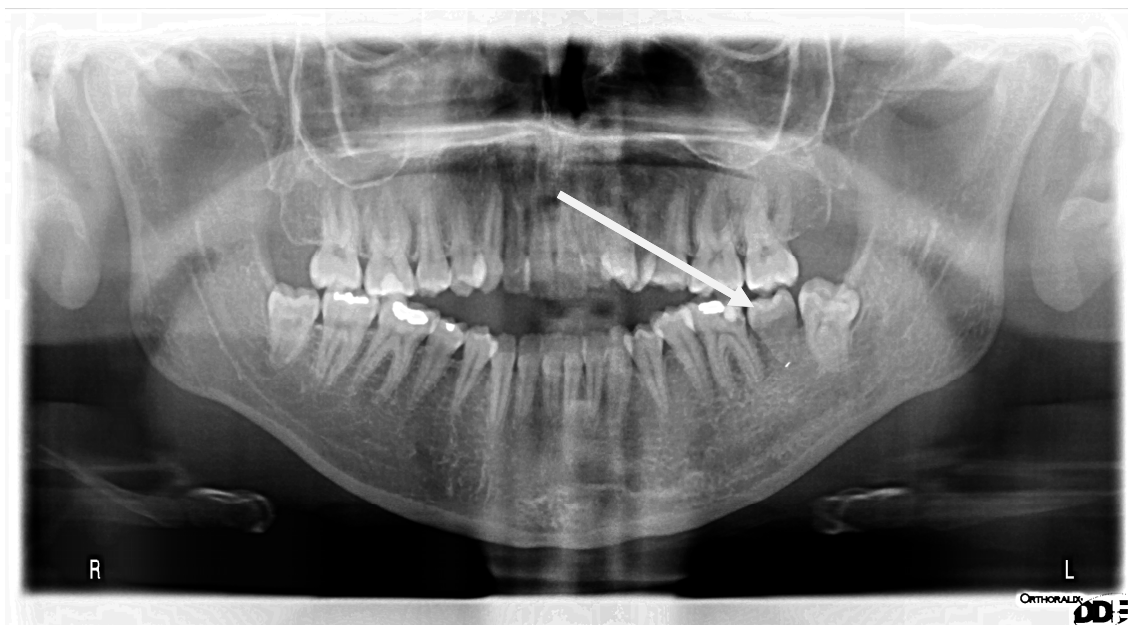


Figura 41 - Radiografia de controle após 6 meses de autotransplante de dente 28 para 37

Por vezes, poderá ser necessário o tratamento endodôntico radical (TER) do dente transplantado, o qual pode ser iniciado durante a cirurgia, mas em circunstâncias ideais, deverá ser iniciado até 2 semanas após a intervenção cirúrgica. [58]

Pode ainda haver a necessidade de tratamento restaurador do dente transplantado, com recurso a prótese fixa, por exemplo, ao fim de 1 a 3 meses.

A ortodontia usa a técnica de autotransplantes como meio auxiliar no seu plano de tratamento. Quando aplicadas, as forças ortodônticas só poderão ser exercidas em dentes transplantados após os 3 a 6 primeiros meses, e sempre com intensidade e duração mínimos. [38] Andreasen refere uma janela de oportunidade entre os 6 e os 9 meses após o procedimento cirúrgico, enquanto a revascularização está no seu máximo. [40, 41, 43] Segundo Hamamoto et al, o tratamento ortodôntico poderá ser iniciado logo após a reformulação do espaço radiográfico periodontal e da confirmação da presença radiográfica de lâmina dura. [81]

03.1.Particularidades do autotransplante intra-alveolar ou reimplante:

A alteração da posição dentária dentro do próprio alvéolo é para extrusão cirúrgica, verticalização ou reimplantação, sendo que esta última envolve uma extração prévia. As duas primeiras opções são mais previsíveis, uma vez que envolvem apenas movimentos dentários pequenos. Para haver indicação da técnica de reimplante deverá ter em consideração os seguintes fatores: [9]

1. Forma radicular correta, evitando-se raízes curvas, troncos radiculares curtos, ou ápices volumosos, características que conduzem a uma dificuldade de movimentação do dente e dificuldade de obtenção de aderência epitelial;
2. Formação radicular a 2/3, preferencialmente, e em idades em que o osso alveolar se encontra em crescimento;
3. Vitalidade pulpar do dente movimentado, o que pode implicar tratamento endodôntico radical antes ou imediatamente após o reimplante. Se o dente é vital, segundo a literatura, [82] os resultados na movimentação dentária com a ortodontia serão melhores.

No que respeita ao tempo e custo desta técnica, a extrusão cirúrgica exige menos tempo que o tratamento ortodôntico e é mais económico, permitindo o tratamento restaurador ao fim de 3 a 5 meses. Em dentes com traumatismos, é frequentemente necessário a extrusão dentária. Quando realizada cirurgicamente, permite identificar mais facilmente possíveis linhas de fraturas radiculares. Esta técnica é mais frequentemente realizada em primeiros e segundos molares inclusos, mas também em caninos e incisivos superiores.

Podem-se então resumir as indicações do reimplante em:

- Casos com posição muito desfavorável do dente incluso;
- Casos em que a tração ortodôntica poderá danificar dentes contíguos;
- Quando se prevê um tempo de tração muito prolongado.

Em certas situações, há a possibilidade de se efetuar um reimplante intencional, isto é, remover o dente bem posicionado do seu alvéolo para efetuar um tratamento impossível de realizar em boca. [9] Esta deverá ser a última opção de tratamento para lesões de origem endodôntica. São indicações possíveis para o recurso a esta técnica, dentes com este tipo de lesões com espigão intrarradicular e falso-coto que não possam ser removidos e calcificações de

ápices ou de canais acessórios. [9] Também em alguns casos em que se preveja relações anatómicas com estruturas nobres, desfavoráveis para apicetomias ou em casos em que pacientes com determinadas condições sistêmicas possam ter como solução mais fácil a exodontia e tratamento do dente e reimplante intencional do mesmo, são ambas situações a considerar para a técnica. No entanto, sempre que possível, a apicetomia deverá ser a primeira escolha. Há também quem recomende [83] uma primeira cirurgia com um reimplante intencional do dente dador, só para ver a forma e tamanho e preparar o alvéolo recetor, e uma segunda cirurgia após 14 dias onde se volta a extrair o dente dador do seu alvéolo primordial para o colocar no alvéolo recetor já preparado, ao que chamam técnica de dupla estimulação do ligamento.

Segundo Tsukiboshi [58], e de forma resumida, o procedimento para reimplante de dente com problemas endodônticos sem resolução com tratamento endodôntico convencional, deverá ser o seguinte:

1. Extração do dente;
2. Cortar 3 mm apicais;
3. Preparar o canal e realizar obturação "à retro";
4. Reimplantar o dente no seu alvéolo, na mesma posição em que se encontrava previamente.

A principal diferença entre o autotransplante convencional e o reimplante é o remanescente do ligamento periodontal no interior do alvéolo e a adaptação do dente ao mesmo, uma vez que neste ponto, o reimplante terá melhor adaptação ao alvéolo e este terá o ligamento periodontal que poderá faltar na superfície radicular do dente, apesar de haver sempre a componente traumatismo que está mais frequentemente associado às indicações do reimplante. [67]

II. Objetivos

*"I would rather fail in a cause that will ultimately triumph
than to triumph in a cause that will ultimately fail."
(Prefiro falhar numa causa que acabará por triunfar,
Do que triunfar numa causa que acabará por falhar)
Woodrow T. Wilson*

O objetivo principal deste estudo é a sua contribuição para o conhecimento do prognóstico da técnica de autotransplantes dentários.

De uma forma específica, são também objetivos:

1. Avaliar clinicamente e radiograficamente casos de autotransplantes realizados até à data.
2. Obter uma estimativa da sobrevivência de dentes autotransplantados.
3. Evidenciar o autotransplante como uma alternativa viável para substituição de dentes perdidos em adolescentes, quer como solução definitiva, quer como temporária para posterior substituição por implante.
4. Comparar resultados entre autotransplantes efetuados para alvéolos naturais e para alvéolos artificiais.

III.Materiais e Métodos

"Action is the foundational key to all success"
(A ação é a chave fundamental para o sucesso)
Picasso

01. Definição da População e plano de amostragem

A população alvo deste estudo abrange pacientes com um dente autotransplantado, de ambos os sexos, e cujas informações disponíveis para recolha eram as suficientes para o completo preenchimento da ficha de recolha de dados. (Anexo 3)

A investigação baseou-se em todos os casos com autotransplante dentário, pesquisados em 3 locais, divididos em grupos 1, 2 e 3 para garantir o anonimato dos doentes. (Tabela 5)

Tabela 5 - População estudada

Local de recolha de dados	Nº de casos	% do valor total de casos
Grupo 1	13	23,6%
Grupo 2	33	60%
Grupo 3	9	16,4%
Total:	55	100%

02. Critérios de Inclusão:

Foram incluídos, neste estudo, todos os casos com história documentada de autotransplante dentário, cujos dados clínicos e radiográficos pudessem ser avaliados segundo os critérios definidos para as variáveis em estudo. Foram também incluídos os casos em que, apesar de não haverem todos os dados arquivados, ao serem contactados por telefone, os pacientes se deslocaram à consulta para avaliação pelo investigador. Não foi definido um número limite de inclusão de casos pela escassez de tratamentos com autotransplantes existentes, pelo que a população estudada foi toda aquela possível de encontrar. A inclusão de casos foi independente do género, da idade, do grau de desenvolvimento radicular do dente dador, do tipo de autotransplante (convencional ou reimplante), e da disponibilidade ou não de um alvéolo natural para o dente dador.

03. Critérios de Exclusão:

Foram excluídos do estudo os casos sem informação disponível para permitir a recolha de dados completa, nomeadamente:

- Pacientes cuja identificação correspondia a outra pessoa, sem qualquer autotransplante dentário;
- Pacientes impossíveis de contactar – após 3-5 chamadas, em horas e dias diferentes, nunca responderam e, portanto, nem chegaram a tomar conhecimento do estudo em questão;
- Pacientes contactados, mas que não quiseram participar no estudo, ou que aceitaram marcar consulta e nunca compareceram;
- Pacientes que não puderam ser contactados pelo facto de o número de telefone apresentado na ficha clínica não estar atribuído ou corresponder a outro indivíduo;
- Pacientes que compareceram e que, não possuindo ortopantomografia atualizada, demonstravam contra-indicação para a sua realização (como por exemplo pacientes grávidas).

04. Considerações éticas:

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto após apresentação do respetivo projeto, tendo sido considerado sem implicações éticas específicas. (Anexo 2) Foram respeitadas as regras de conduta expressas na Declaração de Helsínquia e a legislação nacional em vigor, garantindo a necessária confidencialidade das informações pessoais recolhidas.

Todas as folhas com informação que pudessem pôr em causa a identidade dos participantes foram tratadas separadamente, e os dados recolhidos foram introduzidos numa base criada para o efeito, à qual só teve acesso o investigador responsável, e na qual cada paciente se encontrava identificado exclusivamente por um código numérico. Deste modo foi assegurado o anonimato e a confidencialidade dos exames, e os resultados estão apresentados de forma global, ou sem qualquer referência que permita a identificação de casos individuais.

A radiografia panorâmica foi a opção escolhida para avaliação do estado radiográfico dos dentes autotransplantados, com o objetivo de medir, entre outras variáveis, a percentagem de raiz intraóssea, elemento básico para o diagnóstico desses dentes. É opinião de diversos autores consagrados [9, 23, 24, 31] que este tipo de exame auxiliar de diagnóstico deve ser realizado com alguma regularidade, de modo a diagnosticar e prevenir possíveis problemas orofaciais. No caso particular das radiografias com mais de dois anos e, caso houvesse a possibilidade de obter outras atualizadas, assim o fizemos, com o consentimento do doente. Acrescente-se que o risco destas radiografias parece ser de minimizar, não só pelo benefício que pode trazer sob o ponto de vista de despiste de patologias, mas também pelos resultados e conclusões que este estudo poderá proporcionar à restante população.

05. Observador

A equipa de observação era constituída apenas por um médico dentista, o autor. Antes de iniciar a fase de observação radiográfica e clínica nos casos em que foi necessário e possível chamar pacientes, decorreu uma fase de treino de modo a ajustar o funcionamento e ordem da sequência de recolha de dados, para ser o mais rápida e efetiva possível. Para Grossi et al, [84] o treino e a calibração prévios são fundamentais para a reprodutibilidade das medições, e Fleiss et al [85] sugeriram que deveriam ser efetuadas sessões de treino e calibração para as medições sempre que estivesse envolvido mais do que um examinador. Apesar de só existir um examinador, o treino e a calibração intraexaminador foram efetuados durante um estudo piloto.

A recolha de dados quer clínicos, quer radiográficos, ficou a cargo do investigador, o autor do trabalho, para uma uniformização das condições de observação. Este procedia também à anotação dos dados na ficha de cada paciente, efetuando uma segunda leitura após toda a recolha, para anular qualquer possibilidade de falhar a recolha de alguma informação.

06. Recolha de dados

A recolha de dados foi efetuada numa única consulta agendada para o efeito. Pacientes com necessidades de tratamentos dentários foram alertados e aconselhados a prosseguir com os mesmos em consulta própria para o efeito.

Anamnese

Antes do início do exame clínico ou radiográfico, foi pesquisada a informação constante nos processos dos doentes selecionados, incluindo dados relativos à data de nascimento, sexo, antecedentes de saúde pessoais (se estava ou não em tratamento médico, tipo de medicação e alergias, presença de doença hereditária) e presença de hábitos tabágicos. Foram também recolhidas informações clínicas e radiográficas existentes relativas ao momento da intervenção cirúrgica para o autotransplante, que englobaram:

- a determinação do dente dador, o seu grau de desenvolvimento radicular nesse momento e se o ápex se encontrava aberto ou não;
- qual o local recetor e a existência de alvéolo natural ou necessidade de realização de alvéolo artificial;

- se teria havido tratamento ortodôntico associado ao plano de tratamento;
- se havia ou não persistência de dente temporário ou agenesia nesse local;
- qual o tipo de estabilização para o dente transplantado;
- quem tinha sido o cirurgião.

Exame clínico

Tal como mencionado anteriormente, o exame clínico foi realizado nos casos em que não havia informação recente (do último ano) suficiente para a recolha dos dados radiográficos, e em que foi possível chamar o doente à consulta. Também foi efetuado um exame clínico nos casos em que, mesmo com dados suficientes e atualizados, os doentes acederam em comparecer à consulta.

Foram respeitadas as normas gerais de assepsia, encontrando-se o observador devidamente equipado, a cadeira e bancadas limpas com líquido e toalhetes desinfetantes e todo o material de pesquisa intraoral esterilizado.

Sequência de observação

O paciente, após obtenção de ortopantomografia atualizada, era encaminhado até ao local de observação, onde se procedia ao exame intraoral. Só após o doente sair, se procedia à avaliação do estado radiográfico do dente transplantado. Durante a consulta de exame clínico, eram fornecidas instruções para adequada higiene oral e motivação para o seguimento de cuidados de saúde oral, quando necessário.

Exame intraoral

O exame intraoral baseou-se, após avaliação geral do estado da cavidade oral, na avaliação clínica do dente autotransplantado. Como tal, foram registados dados respeitantes a:

- Tempo decorrido desde a intervenção cirúrgica de realização do autotransplante até ao momento do controlo mais recente, em anos (apresentado até às décimas para maior precisão);
- se o dente estava presente na altura do controlo, ou se havia sido perdido;
- se o dente estava anquilosado ou não, pela deteção de som metálico à percussão com o cabo do espelho no dente, com existência de imagem radiográfica com ausência de radiolucidez correspondente ao ligamento periodontal; [36]

- cor do dente autotransplantado, comparativamente com os dentes vizinhos e contralaterais (normal ou alterada);
- posição do dente autotransplantado na arcada - correta ou incorreta -, avaliada visualmente em oclusão e com boca aberta;
- avaliação da oclusão, pela pesquisa de existência de interferências no dente transplantado, em posição de intercuspidação máxima, em movimentos de lateralidade e em protrusão, com o auxílio de papel de oclusão de 80µm de espessura;
- avaliação da vitalidade pulpar, nos casos em que a ortopantomografia não mostrava tratamento endodôntico radical, com respostas a estímulos com o frio (uso de anestubos com gelo) e o quente (uso de brunidor aquecido);
- determinação da presença ou não de gengivite. Esta foi avaliada de acordo com os critérios estabelecidos por Løe e Silness (Tabela 6), procedendo-se à respectiva classificação um pouco mais simplificada em que se determinou se havia (incluindo os graus 1, 2 ou 3 de Løe e Silness) ou não (grau 0 de Løe e Silness) gengivite, sem especificar o grau.

Tabela 6 - Critérios para a classificação do Índice Gengival, segundo Løe e Silness.

Índice gengival	Descrição
0	Gengiva normal
1	Inflamação leve, ligeira alteração de cor, edema leve, sem hemorragia à palpação
2	Inflamação moderada, cor avermelhada, edema e aspeto brilhante, hemorragia à palpação
3	Inflamação grave, cor vermelha, edema e ulcerações, tendência para a hemorragia espontânea

- Avaliação da mobilidade, segundo critérios definidos por Lindhe [36], em que se determina mobilidade grau 0 para dentes que se movem menos de 1 mm no sentido horizontal, considerada mobilidade fisiológica normal; grau 1 com mobilidade horizontal superior a 1 mm, mas sem mobilidade vertical; e grau 2, caracterizada por mobilidade horizontal e vertical. (Tabela 7)

Tabela 7 - Graus de mobilidade definidos para o estudo segundo Lindhe [36].

Grau de Mobilidade	Descrição
0	Mobilidade horizontal inferior a 1 mm
1	Mobilidade horizontal superior a 1 mm
2	Mobilidade horizontal e vertical

Exame radiográfico

Na ficha de recolha de dados, registou-se a presença e data dos exames radiográficos a analisar: a ortopantomografia inicial e a mais recente.

Foram seleccionadas todas as películas com boa nitidez na região interproximal dos dentes autotransplantados, tendo sido analisadas radiografias antigas em película, e radiografias mais atuais em formato digital. As radiografias antigas em formato impresso foram convertidas para formato digital (*.jpeg) através de um scanner configurado para o efeito. Desta forma, todos os dados radiográficos foram recolhidos de ficheiros digitais, visualizados na versão CS5 do programa Photoshop®.

Foram considerados válidos os ficheiros que não colocassem dúvidas sobre a interpretação das zonas interproximais contíguas aos dentes autotransplantados, o que implicou, em alguns casos, repetir o processo de digitalização das radiografias. (Figura 42)

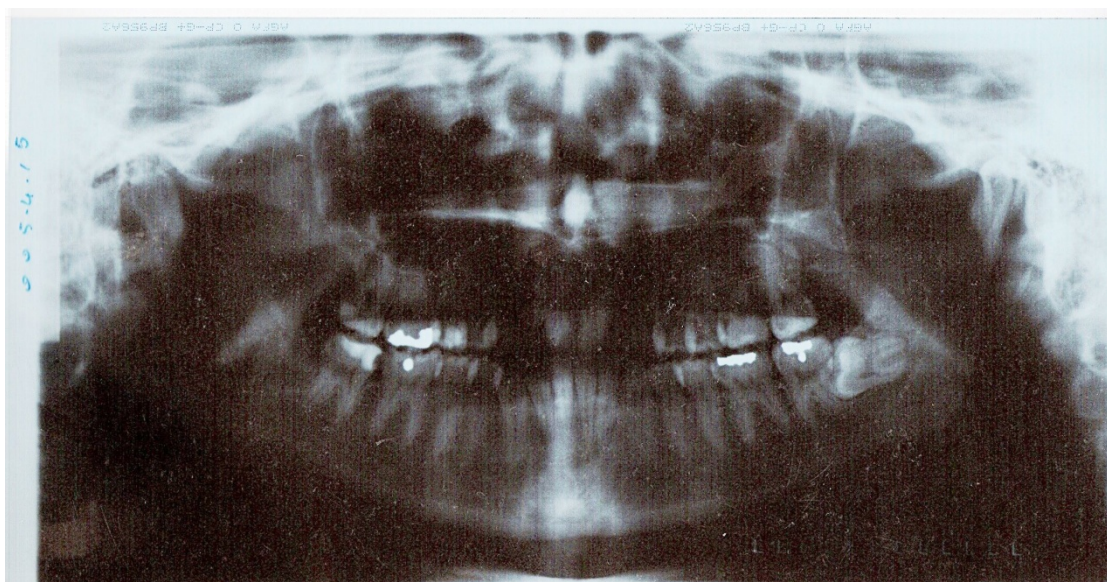


Figura 42 - Exemplo de ortopantomografia em que foi repetido o processo de digitalização.

Após a visualização da versão digital da ortopantomografia, foram registados dados sobre:

1. Estado periapical normal ou presença de lesão periapical de qualquer tamanho,
2. Percentagem de raiz intraóssea. Para avaliação da percentagem de raiz intraóssea, em todas as radiografias digitais encontravam-se em formato digital, visualizadas com a versão CS5 do software Photoshop®, foi identificado o dente autotransplantado e ampliou-se a imagem até ser possível interpretar bem as zonas interproximais do referido dente. Uma boa interpretação consistiu em identificar o limite coronal da crista óssea por mesial e distal, a identificação do ápex, e a identificação da junção esmalte-cimento ou de uma estrutura que a substituísse, como o limite mais apical de uma restauração, limite mais apical de uma coroa de reabilitação protética, ou limite mais apical de uma lesão de tecido dentário do tipo reabsorção externa cervical. (Figura 43, Figura 44)

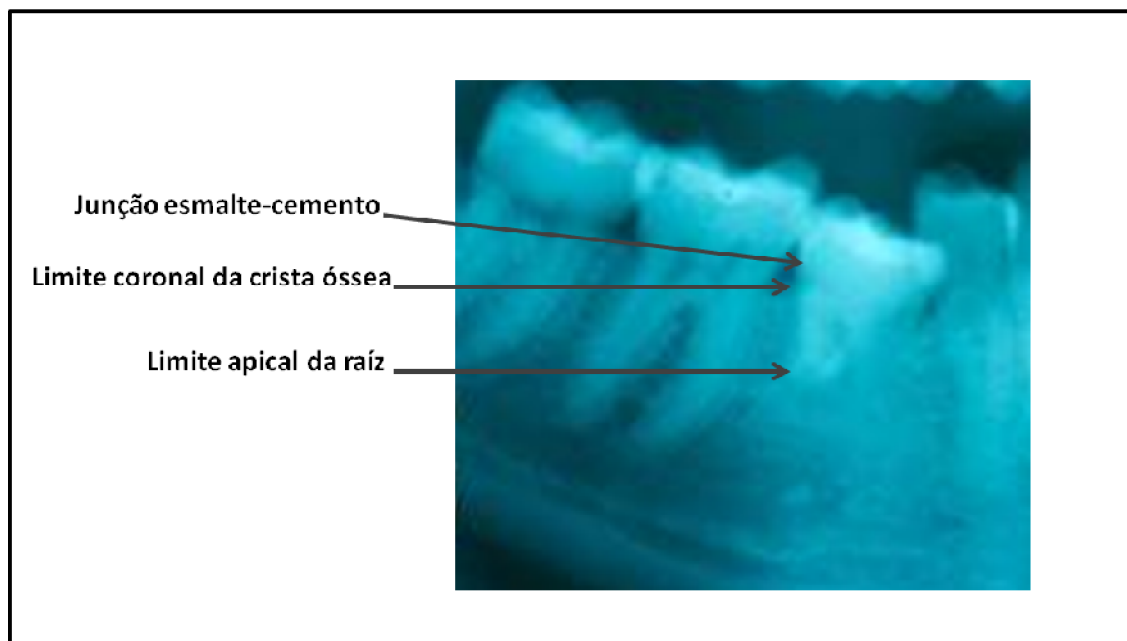


Figura 43 - Exemplo de interpretação da zona interproximal distal de um dente autotransplantado

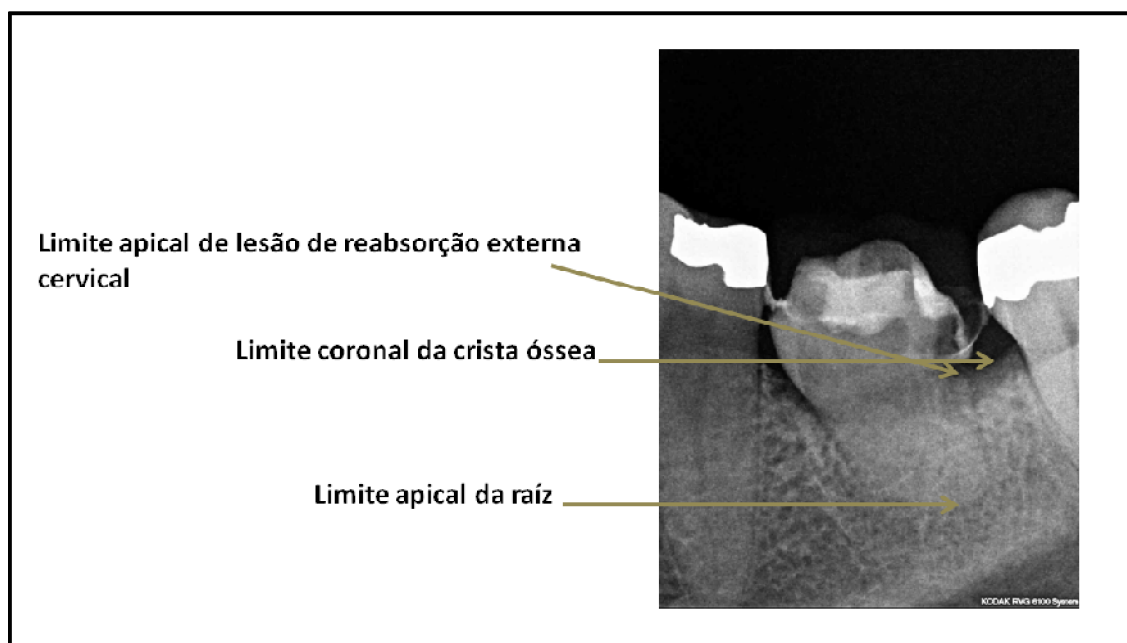


Figura 44 - Interpretação distal da zona interproximal de um dente autotransplantado

Optou-se pela técnica de Schei, proposta em 1959, para a caracterização do nível ósseo radiográfico. [86, 87] Esta técnica é um método relativo que transforma a altura do osso alveolar numa fração do comprimento radiológico da raiz. Após a imagem radiográfica ser ampliada, coloca-se uma régua de Schei [87, 88] sobre a radiografia para medir o nível de osso alveolar em relação ao comprimento do dente. A régua de Schei (Figura 45) é um ficheiro de imagem com transparência e consta dum conjunto de 20 linhas que divergem a partir dum ponto comum, sendo a base coronal, isto é, a linha do topo horizontal e as restantes linhas equidistantes ao longo do mesmo corte vertical, gerando 20 intervalos regulares, cada um dos quais correspondentes a 5%. Sobrepõe-se a imagem digital transparente sobre a imagem radiográfica de forma que a linha horizontal se aplique sobre a junção amelo-cementária ou ponto de substituição desta. Mantendo esta referência desloca-se a régua horizontalmente até a linha inferior ficar colocada sobre o ápex radicular, e a régua é rodada até que uma linha vertical de referência do eixo maior do dente fique perpendicular. (Figura 46)

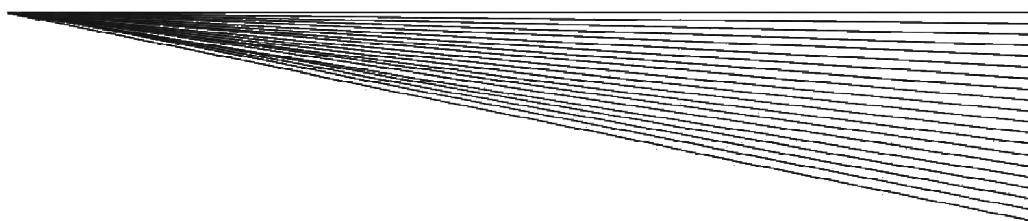


Figura 45 - Régua de Schei com 20 divisões

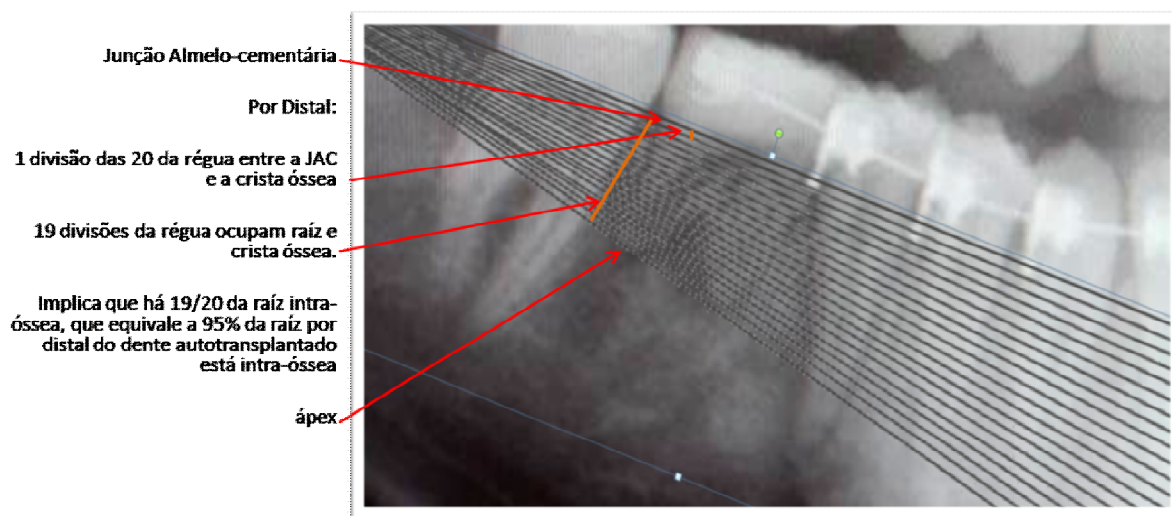


Figura 46 - Exemplo de aplicação da Régua de Schei

Nesta fase, é possível contar, simplesmente, o número de intervalos ocupados pela raiz dentária acima da crista óssea, e subtraindo esse valor aos 20 intervalos, obtendo-se o número de intervalos de raiz intraóssea. Dividindo esse valor por 20 e multiplicando por 100, obtemos a percentagem de raiz intraóssea. [86]

Assim, é possível determinar a proporção de raiz intraóssea, minimizando a possibilidade de distorção radiográfica por se tratar de uma medição de proporções, e não de valores reais.

3. Existência ou não de reabsorções internas ou externas, a nível apical ou marginal, ou seja, no terço cervical, que se manifestam por perdas de tecido dentário visíveis;
4. O desenvolvimento radicular do dente transplantado, no controlo mais recente, para determinar a sua fase de formação, segundo os critérios adotados de Andreasen [31], descritos atrás;
5. A obliteração pulpar, visível por estreitamento da imagem radiográfica a nível pulpar;
6. A presença, ou não, de periodontite generalizada.

Taxa de sobrevivência e taxa de sucesso

No que diz respeito à taxa de sucesso, o critério foi adotado segundo Czochrowska et al, Josefsson et al e Ahlberg et al [3-5], que define o sucesso caso não haja complicação alguma com o dente autotransplantado. Como tal, nesta investigação, foram considerados bem sucedidos os casos em que o dente transplantado estivesse presente e em função, com mobilidade de grau 0, com vitalidade pulpar e estado periapical normal.

Foram considerados, para a taxa de sobrevivência, todos os casos cujo dente transplantado se encontrava presente no momento do último controlo. A taxa de sobrevivência, foi considerada segundo critérios do mesmo autor [5], considerando que o dente autotransplantado estaria presente, mas com complicações como cáries, tratamento endodôntico radical, reabsorções radiculares, lesões periapicais, gengivites, mobilidades patológicas ou interferências oclusais.

07. Metodologia da Análise Estatística

Os dados recolhidos do exame clínico e do exame radiográfico foram inseridos numa tabela de base de dados informática e tratamento estatístico. A análise estatística foi realizada com auxílio do programa SPSS 19.0[®] (Statistical Package for the Social Sciences), e com a colaboração do serviço de Bioestatística e Informática Médica da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto.

Procurou-se de um modo geral, com a avaliação estatística:

- Estudar a associação da sobrevida do autotransplante com fatores do hospedeiro determinados à data do autotransplante.
- Estudar a associação da sobrevida do autotransplante com fatores do hospedeiro determinados à data da realização do último controlo efetuado.
- Efetuar uma análise comparativa dos diferentes tipos de autotransplantes avaliados.

Estatística descritiva:

As variáveis categóricas são descritas através de frequências absolutas (n) e relativas (%), as variáveis contínuas são descritas através da mediana e percentis.

A avaliação estatística passa pela descrição do que foi encontrado, para que se consiga visualizar as diversas situações dos dentes autotransplantados, bem como pela aplicação de algumas correlações, usando o teste de correlação de Spearman, e o teste de Mann Whitney.

Uma segunda análise estatística consistiu em efetuar gráficos de sobrevivência, para comparar algumas situações. Estes gráficos constituem uma ótima forma de apresentação do comportamento dos dentes autotransplantados ao longo do tempo. Nestas análises, o tempo de sobrevivência é medido desde a entrada no estudo (momento do transplante – com o ponto 0 definido no controlo de remoção de sutura) até à ocorrência do evento – controlo mais recente. O tempo pode ser medido em qualquer unidade, pelo que foi decidido, como já referido, usar a unidade anos, arredondada à casa decimal. O tempo exacto de sobrevivência não é conhecido, porque os casos sobrevivem para além do momento do controlo, razão pela qual se denomina a “censura dos casos”, ou “casos censurados”. (Figura 47)

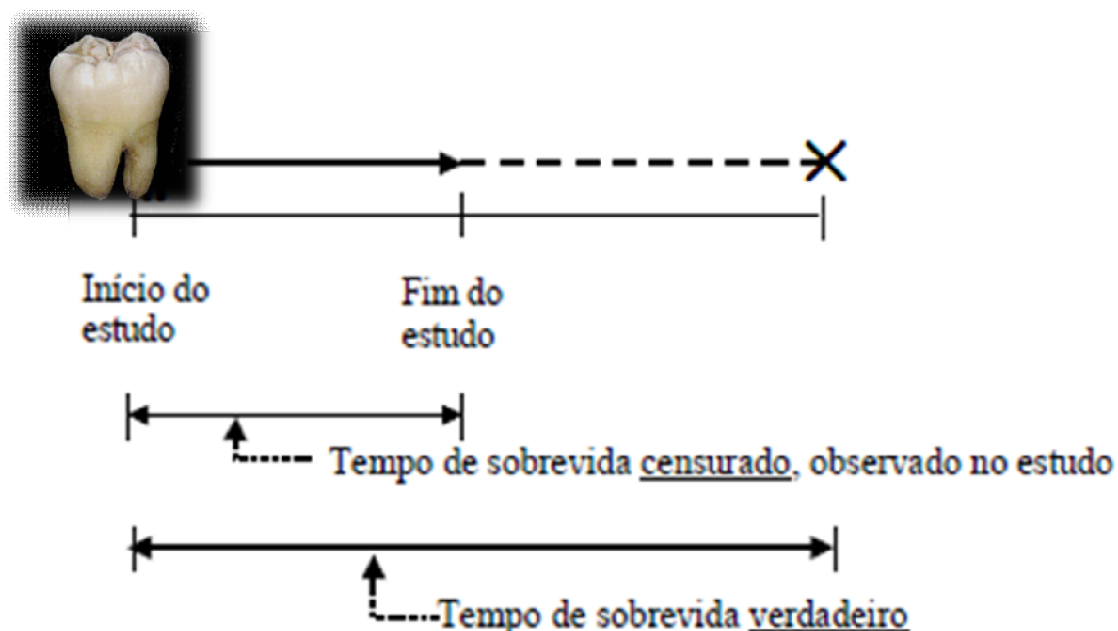


Figura 47 - Representação esquemática da Censura

Neste sentido, foram feitas várias comparações, utilizando a análise Log Rank (Mantel-Cox) para testar hipóteses sobre a independência de variáveis categóricas, ou sobre a homogeneidade de proporções entre grupos, aplicando os testes de Qui-quadrado de independência e de homogeneidade. Em todos os testes de hipóteses foi utilizado o nível de significância de 5% ($\alpha=0,05$).

08. Pesquisa bibliográfica:

Para ser possível rever sistematicamente os dados disponíveis acerca de autotransplantes, foi usada a base de dados eletrônica "PubMed", efetuando-se uma pesquisa de artigos publicados até agosto de 2011, inclusive. As palavras-chave utilizadas na pesquisa incluíram: "autotransplantation", "premolars", "molars", "canine", "tooth", "transplant", "autogenous" e/ou "tooth transplantation".

Outras publicações de interesse não referenciadas na PubMed foram pesquisadas manualmente na base de dados da biblioteca da FMDUP.

Foram selecionados, por leitura dos resumos disponíveis, numa primeira fase, os artigos de língua inglesa, francesa, espanhola ou portuguesa, da área da Cirurgia Oral, referentes ao tema em estudo. Numa segunda fase, foram adquiridos os artigos sem resumo disponível, para que fossem lidos e avaliada a sua inclusão ou não nesta revisão.

Foram pesquisados e escolhidos todos os tipos de estudo (e não apenas revisões bibliográficas), de forma a ser possível estudar o prognóstico de dentes autotransplantados, as variações das técnicas descritas e o resultado de casos clínicos publicados. Isto é, todos os artigos e trabalhos encontrados relacionados, direta ou indiretamente, com o tema foram incluídos para análise neste estudo. Desta forma, foram incluídos na pesquisa revisões sistemáticas, ensaios clínicos, e até mesmo "case reports", entre outros, ou seja, todos os níveis de evidência com a exceção de opiniões pessoais de profissionais foram pesquisados.

Após leitura integral dos artigos, estes foram dispostos por ordem alfabética de autor numa base de dados do "EndNote X5"®, tendo como número final, 175 trabalhos de referência.

IV. Resultados

*“Because a thing seems difficult for you,
do not think it impossible for anyone to accomplish”*

*(Só porque algo te parece difícil
não penses que será impossível de realizar)*

Marcus Aurelius

Este é um estudo retrospectivo longitudinal de caracterização de dentes autotransplantados.

Neste subcapítulo, as variáveis clínicas, radiográficas e demográficas são descritas isoladamente, através de frequências absolutas e relativas. As variáveis contínuas são descritas através da média, desvio padrão, mediana, percentis, mínimos e máximos.

Descrevem-se também as relações observadas entre variáveis tais como: 1) o tempo após transplante e dentes perdidos, 2) dentes perdidos e desenvolvimento radicular no momento do último controlo, 3) desenvolvimento radicular no momento da intervenção cirúrgica e dentes perdidos, e 4) idade e dentes perdidos.

Por fim, foram ainda elaboradas curvas de sobrevivência dos dentes transplantados para as variáveis sexo, tipo de alvéolo, anquilose, cor dentária, desenvolvimento radicular no momento do último controlo, posição na arcada e vitalidade pulpar.

01. Caracterização da amostra estudada

Da amostra inicial faziam parte um total de 66 dentes autotransplantados, pertencentes a 66 pacientes. De entre estes, 11 foram excluídos por falta de dados (radiográficos e /ou clínicos) ou pela impossibilidade de os pacientes serem contactados. Assim, foram estudados um total de 55 dentes autotransplantados.

02. Caracterização demográfica

Dos 55 dentes autotransplantados, 13 eram pacientes do grupo 1; 33 dentes autotransplantados do grupo 2 e 9 pertenciam ao grupo 3. Apenas no grupo 1 de pacientes houve mais do que um cirurgião, com diferentes níveis de experiência clínica. No caso dos grupos 2 e 3, apenas houve um único cirurgião, por cada clínica, responsável pelo procedimento.

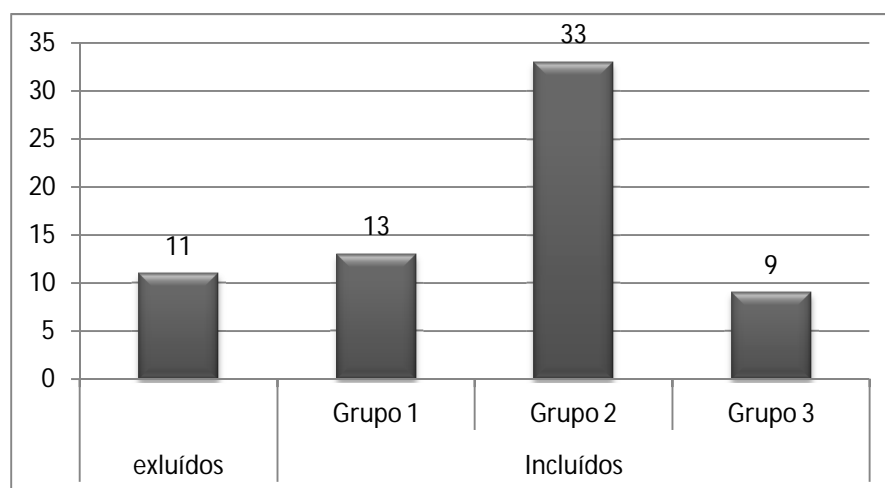


Gráfico 1 - Distribuição da amostra.

A percentagem de pacientes do sexo masculino foi de 36%, sendo a maioria dos casos estudados (64%) pacientes do sexo feminino. Todos os pacientes que participaram no estudo eram de raça caucasiana.

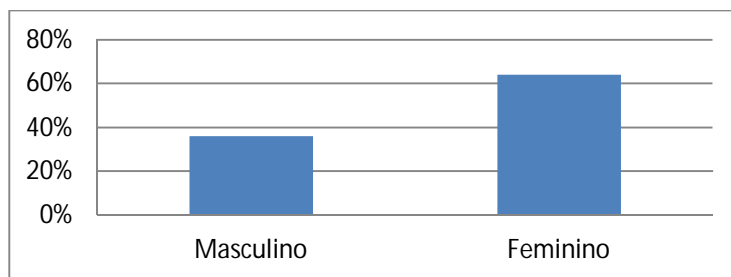


Gráfico 2 - Caracterização da amostra quanto ao sexo.

A média de idade dos pacientes no momento da realização do autotransplante foi de 19,6 anos, oscilando entre os 8 e os 50 anos.

Tabela 8 - Caracterização da idade dos pacientes da amostra.

Idade no momento da intervenção	
Média	19,60
Mínimo	8,00
Mediana	17,00
Máximo	50,00

03. Antecedentes pessoais

Nenhum dos pacientes apresentava patologia sistémica, apenas 2 apresentavam periodontite leve crónica generalizada estabilizada e 9% dos pacientes eram fumadores (ou seja, 5 pacientes).

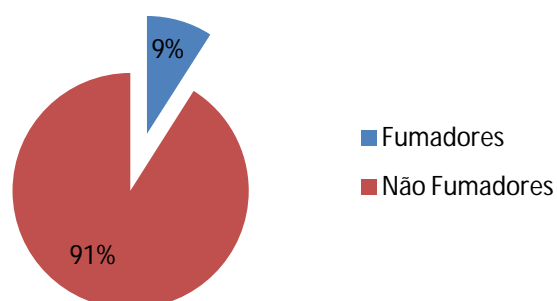


Gráfico 3 - Caracterização da amostra quanto a hábitos tabágicos.

04.Dentes dadores e locais recetores

Os dentes utilizados como dadores variaram, havendo predominância dos dentes 38 e 48, respetivamente 25% e 18% de todos os casos. Os dentes caninos mais utilizados para transplante foram os 23 (5 ocorrências), não se encontrando nenhum canino inferior transplantado. Todos os caninos foram transplantados para o próprio alvéolo, como transplante intra-alveolar ou reimplante. Os terceiros molares superiores foram utilizados em 9 ocasiões, sendo o mais frequente o dente 18.

Tabela 9 - Dentes dadores estudados.

Dente dador	n	(%)
11	2	(4)
12	2	(4)
13	1	(2)
14	2	(4)
15	1	(2)
18	5	(9)
21	1	(2)
22	1	(2)
23	5	(9)
24	2	(4)
25	1	(2)
28	4	(7)
32	1	(2)
35	1	(2)
38	14	(25)
44	1	(2)
47	1	(2)
48	10	(18)

Quanto aos locais recetores, foram na maioria, a zona do dente 36 e a zona do dente 46, com 24% e 13% respetivamente. As zonas recetoras dos dentes 23 foram iguais ao número de dentes 23 transplantados. Não houve nenhuma zona recetora correspondente a terceiros molares.

Alguns locais de segundos molares receberam dentes dadores (8 casos no total), bem como algumas zonas de pré-molares serviram também como local recetor.

Tabela 10 - Locais recetores estudados.

Local Recetor	n	(%)
11	2	(4)
12	2	(4)
13	1	(2)
15	1	(2)
16	3	(5)
21	1	(2)
22	1	(2)
23	5	(9)
25	1	(2)
26	3	(5)
32	1	(2)
35	3	(5)
36	13	(24)
37	4	(7)
44	1	(2)
45	3	(5)
46	7	(13)
47	3	(5)

Cruzando os dados que nos indicam correspondência entre os dentes dadores e os locais recetores no mesmo paciente, é possível determinar os casos de transplantes intra-alveolares e reimplantes e diferenciar os casos denominados autotransplantes convencionais. Assim, da totalidade dos casos estudados, 69% foram autotransplantes ditos convencionais, e 17 casos (31%) foram reimplantes/transplantes intra-alveolares.

Tabela 11 - Dente dador correspondente a local recetor.

Dente dador correspondente a local recetor	n	(%)
Não	38	(69)
Sim	17	(31)

06.Taxa de sobrevivência

A taxa de sobrevivência deste estudo atingiu os 85% (47 casos), sendo que 8 dentes foram perdidos: Um canino superior direito, um segundo pré-molar direito, dois caninos superiores esquerdos e três terceiros molares inferiores esquerdos. Este é um resultado estatisticamente significativo, com $p < 0,01$.

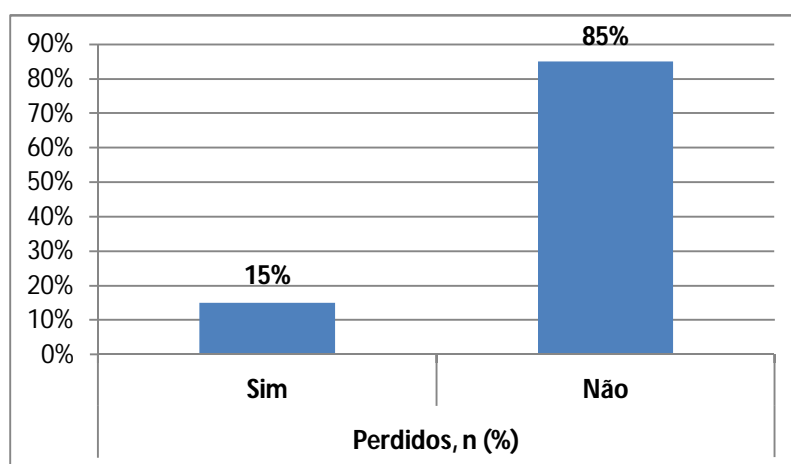


Gráfico 4 - Taxa de sobrevivência dos autotransplantes.

Os três grupos estudados apresentam diferentes taxas de sobrevivência. As percentagens respetivas encontram-se discriminadas na tabela 12.

Tabela 12 - Taxa de sobrevivência nos 3 grupos estudados.

Grupo 1	92% (1 dente perdido em 12)
Grupo 2	82% (6 dentes perdidos em 27)
Grupo 3	89% (1 dente perdido em 8)

07. Alvéolos naturais ou artificiais

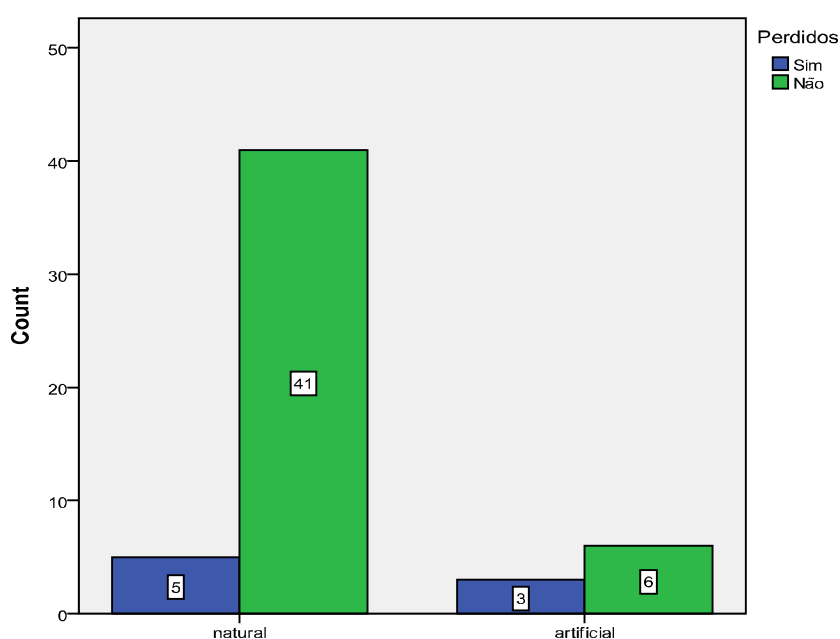
De entre os 55 casos, nove dos autotransplantes (16%) foram efetuados criando alvéolos artificiais, e 84% dos casos foram de dentes autotransplantados para alvéolos naturais existentes. Foram perdidos cinco casos em alvéolos naturais, (12%) e foram perdidos 50% (3 casos) de todos os dentes transplantados para em alvéolos artificiais.

Tabela 13 - Alvéolos recetores estudados.

Alvéolo	n	(%)
Natural	46	(84)
Artificial	9	(16)

Tabela 14 - Tipo de alvéolo vs dentes Perdidos "Crosstabulation"

		Perdidos		Total
		Sim	Não	
Alvéolo	natural	5	41	46
	artificial	3	6	9
Total		8	47	55



6.2 - Alvéolo

Gráfico 5 - Tipo de alvéolo vs dentes perdidos

08.Persistência do dente temporário e agenesias

Da totalidade de dentes estudados, 16% apresentavam o dente temporário no local do dente a transplantar. Estes casos são mais frequentes nos locais de caninos inclusos colocados em posição correta no seu próprio alvéolo, ou num alvéolo de sítios com agenesia de dente definitivo, e correspondem aos casos deste estudo em que os alvéolos foram criados artificialmente.

O número de agenesias de dentes permanentes encontrado entre todos os casos estudados foi de quatro, ou seja, em cerca de 7% dos casos foram efetuados autotransplantes de dentes para locais que apresentavam agenesias no local recetor.

Tabela 15 - Dente temporário persistente no local do dente a transplantar e agenesias de dentes permanentes no local recetor.

Dente temporário persistente	n	(%)
Sim	9	(16)
Não	46	(84)
Número de agenesias	n	(%)
Sem agenesia	51	(93)
Com agenesia	4	(7)

09.Formação radicular no momento da intervenção cirúrgica

De entre os dentes autotransplantados, 65% apresentavam rizogénese incompleta, e 19 (35%) caracterizaram-se por ter o ápex completamente formado, aquando da intervenção cirúrgica.

Tabela 16 - Caracterização do ápex radicular do dente dador, na altura da intervenção.

Ápex aberto	n	(%)
Sim	36	(65)
Não	19	(35)

No momento da intervenção cirúrgica, o desenvolvimento radicular médio de todos os casos era de 74% da raiz formada, encontrando-se um caso com 25% da raiz formada e todos os outros com raízes com formação a 50%, 75% e 100% com frequências semelhantes, na ordem dos 30%.

Tabela 17 - Desenvolvimento radicular no momento da intervenção.

Desenvolvimento radicular no momento da intervenção	
Média	,74
Dp	,22
Mínimo	,25
P25	,50
Mediana	,75
P75	1,00
Máximo	1,00

Tabela 18 - Frequência de casos com diferentes desenvolvimentos radiculares.

Nível de desenvolvimento radicular	Frequência	Percentagem	Percentagem Cumulativa
,25	1	1,8	1,8
,50	19	34,5	36,4
,75	17	30,9	67,3
1,00	18	32,7	100,0
Total	55	100,0	

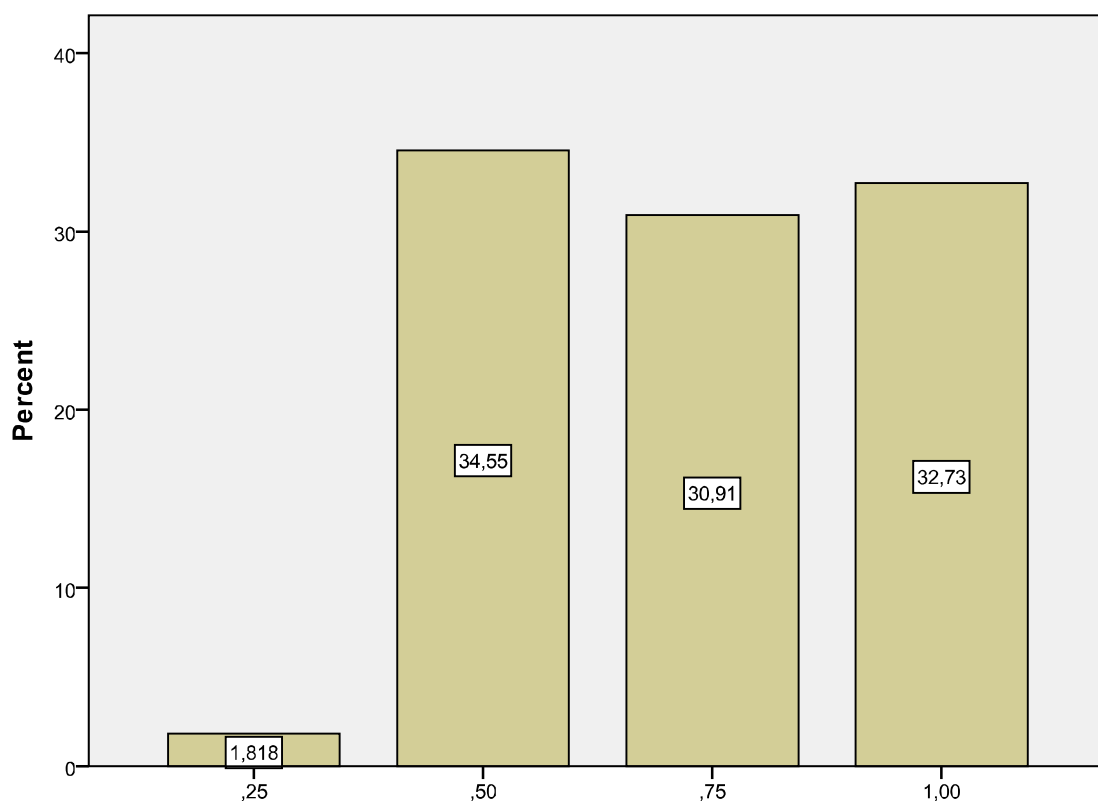


Gráfico 6 - Distribuição de casos de acordo com diferentes graus de desenvolvimento radicular

10. Estabilização do dente autotransplantado

Em 100% dos casos, foi usada estabilização pós-cirúrgica do dente dador no local recetor com sutura das papilas. Em 33 casos, todos do grupo 2, para além da sutura, foi utilizada uma ferulização não rígida aos dentes contíguos, com arame fino. Nos restantes 22 casos (40%), a sutura das papilas foi reforçada com uma sutura em cruz sobre o dente dador.

11. Caracterização do controlo pós-operatório mais recente:

A média dos momentos de controlo pós-operatório mais recente foi de 5,48 anos, variando de 0, como valor mínimo referente a dente transplantado perdido no momento da remoção da sutura, a 20 anos como valor máximo.

Tabela 19 - Caracterização do controlo mais recente.

Controlo pós-operatório, em anos	
Média	5,48
Mínimo	0,00
Mediana	4,00
Máximo	20,00

12. Tratamento ortodôntico

9% dos casos foram sujeitos a tratamento ortodôntico, após cirurgia de transplante dentário. Os restantes 50 casos (91%) não foram submetidos a esse tipo de tratamento.

Tabela 20 - Casos com tratamento ortodôntico após transplante dentário.

Tratamento ortodôntico	n	(%)
Sim	5	(9)
Não	50	(91)

13. Anquilose, cor dentária, posição na arcada e interferências oclusais

Nos controlos mais recentes após cirurgia, 25% dos casos apresentavam anquilose, 24% tinham a cor alterada, 11% tinham posição incorreta na arcada (rodados ou em infraoclusão), e dois casos (4%) demonstraram ser a causa de interferências oclusais. Destes últimos, um correspondia a um dente 18 transplantado para o local do dente 16, e outro um 38 para o local do 36.

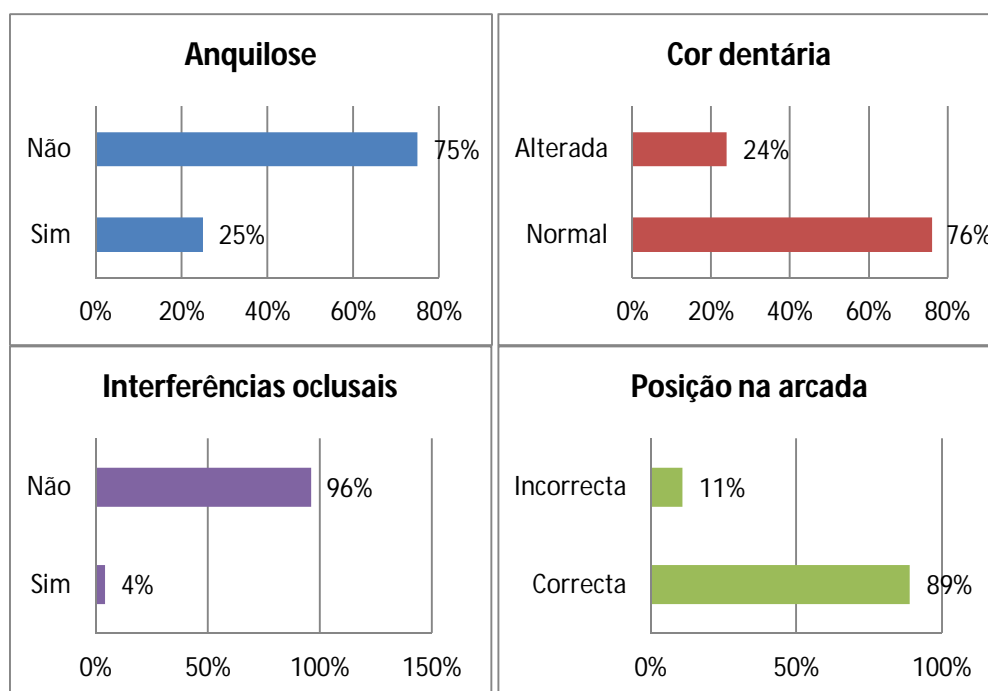


Gráfico 7 - Frequência de casos segundo anquilose, cor dentária, interferências oclusais e posição na arcada.

Nos casos com anquilose nos diferentes dentes dadores (25%), verificou-se que o dente 23 apresentou anquilose em 80% dos casos, sendo que todos eles correspondiam a caninos inclusos autotransplantados para um alvéolo artificial. Apenas dois casos com terceiros molares autotransplantados, num total de 30 casos, evidenciaram anquilose.

Tabela 21 - Anquilose identificada em diferentes dentes autotransplantados.

Anquilose, n (%)

Dente dador	Sim		Não	
	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem
11	1	(50)	1	(50)
12	1	(50)	1	(50)
13	1	(100)	0	(0)
14	1	(50)	1	(50)
15	1	(100)	0	(0)
18	0	(0)	5	(100)
21	0	(0)	1	(100)
22	0	(0)	1	(100)
23	4	(80)	1	(20)
24	0	(0)	2	(100)
25	1	(100)	0	(0)
28	0	(0)	4	(100)
32	0	(0)	1	(100)
35	1	(100)	0	(0)
38	2	(17)	10	(83)
44	0	(0)	1	(100)
47	0	(0)	1	(100)
48	0	(0)	9	(100)

Relativamente à cor dos dentes autotransplantados, apenas 12 apresentaram cor alterada, apesar de haver 18 casos de dentes com tratamento endodôntico radical.

É importante referir que nenhum dos dentes estudados foi reabilitado com prótese fixa.

Tabela 22 - Cor dentária avaliada em diferentes dentes autotransplantados.

Dente dador	Cor dentária			
	Normal		Alterada	
11	1	(50)	1	(50)
12	1	(50)	1	(50)
13	1	(100)	0	(0)
14	2	(100)	0	(0)
15	0	(0)	1	(100)
18	4	(80)	1	(20)
21	1	(100)	0	(0)
22	1	(100)	0	(0)
23	4	(80)	1	(20)
24	2	(100)	0	(0)
25	0	(0)	1	(100)
28	3	(75)	1	(25)
32	0	(0)	1	(100)
35	1	(100)	0	(0)
38	8	(73)	3	(27)
44	1	(100)	0	(0)
47	1	(100)	0	(0)
48	8	(89)	1	(11)

14. Vitalidade pulpar, gengivite e grau de mobilidade

33% (18 casos) dos dentes autotransplantados apresentavam tratamento endodôntico radical no controlo mais recente, o que correspondia a todos os dentes transplantados sem vitalidade pulpar. Verificou-se a mesma percentagem de dentes com gengivite, apesar de não se tratarem dos mesmos casos. 94% (48 dentes) apresentavam clinicamente mobilidade de grau 0, 2% caracterizaram-se por apresentar mobilidade grau 1 e 4% (ou seja, 2 casos), no último controlo, apresentavam mobilidade grau 2. Destes dois casos, ambos em pacientes de 31 anos, um deles (dente 38 colocado no local de um 37) mantinha-se apesar de tudo em função após 1 ano e um mês da intervenção, e o outro (dente 15 reimplantado após tratamento endodôntico

radical e selamento apical extraoral) foi extraído num período de um mês, ao que se seguiu a colocação de um implante.

É importante referir que a grande maioria dos dentes transplantados com desenvolvimento radicular de 100% se encontravam com tratamento endodôntico radical no momento do controlo mais recente.

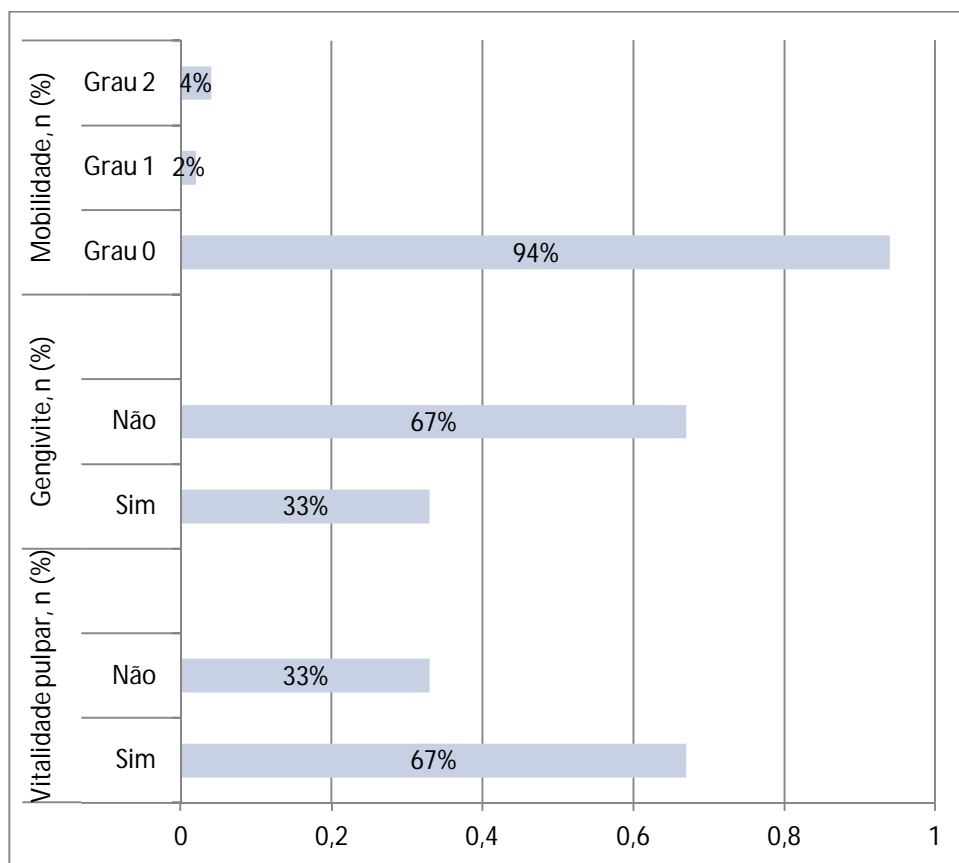


Gráfico 8 - Caracterização quanto à mobilidade, gengivite e vitalidade pulpar.

Tabela 23 - Vitalidade pulpar no controlo, consoante o grau de desenvolvimento radicular no momento da intervenção (1/4s) (Crosstabulation)

		Desenvolvimento radicular no momento inicial (1/4s)			Total
		,50	,75	1,00	
Vitalidade pulpar	Sim	18	14	4	36
	Não	1	3	14	18
Total		19	17	18	54

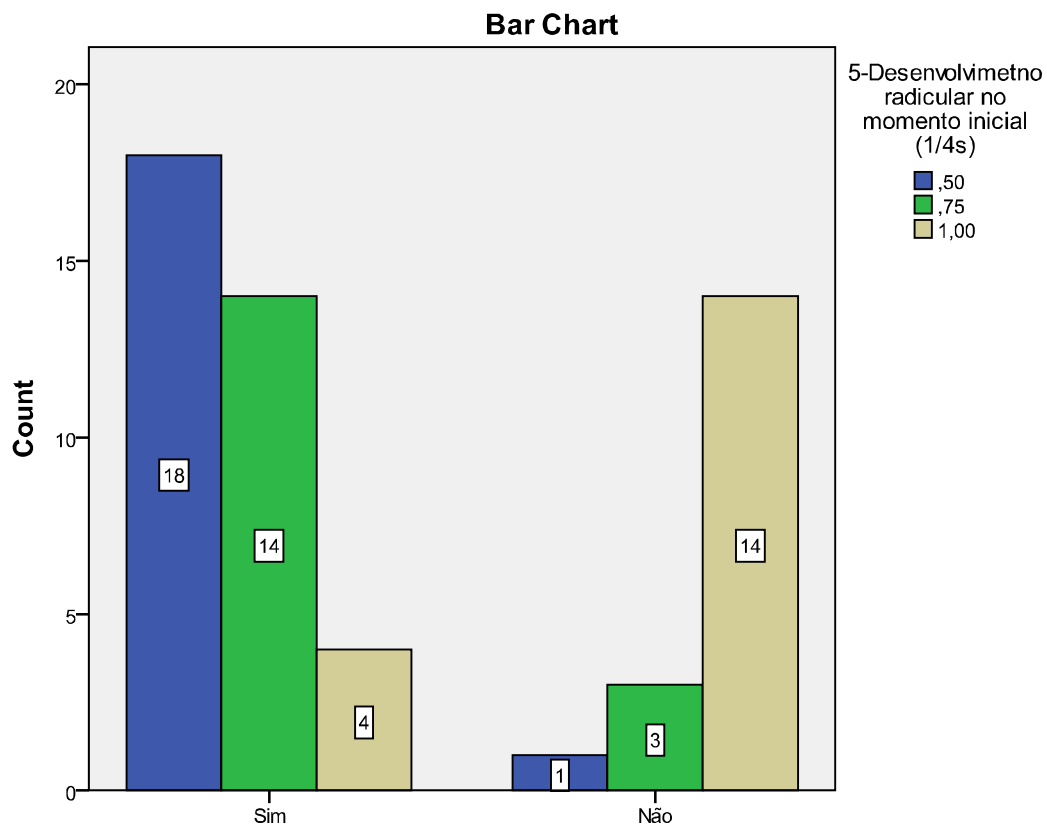


Gráfico 9 - Vitalidade pulpar no controlo, consoante o grau de desenvolvimento radicular no momento da intervenção (1/4s)

15. Caracterização dos dados radiográficos recolhidos:

Estado periapical

Dos 55 casos analisados, 83% apresentavam estado periapical normal, sem alterações. Em 17% era visível uma lesão periapical, quase sempre caracterizada apenas por aumento da espessura da imagem radiográfica do ligamento periodontal.

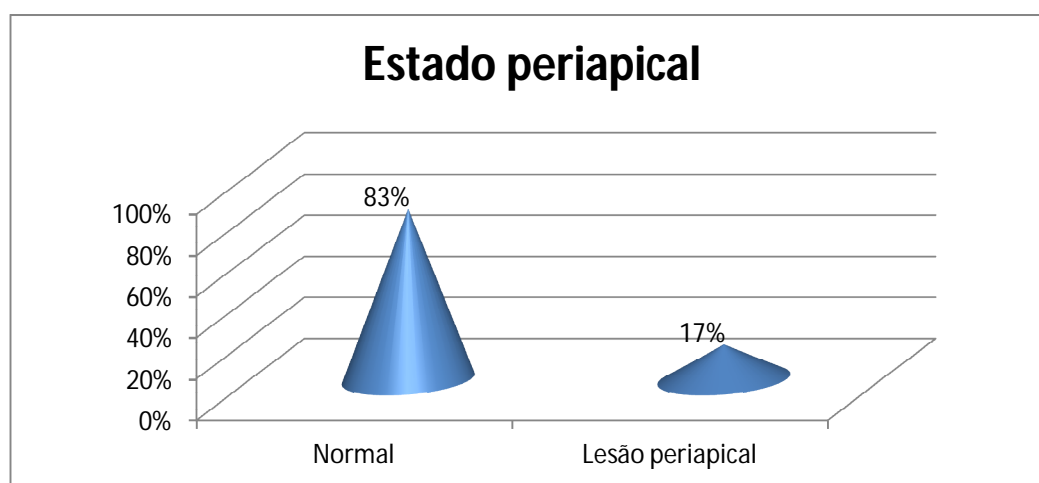


Gráfico 10 - Caracterização quanto ao estado radiográfico periapical.

Percentagem de raiz intraóssea

A percentagem média de raiz intraóssea do dente autotransplantado obtida pela regra de Schei, foi de 93,52% por mesial, com máximo de 100% e um mínimo de 60%, e mediana de também 100%. Por distal, a média foi de cerca de 88,15%, com máximo de 100%, mínimo de 0% e mediana de 80%.

Tabela 24 - Avaliação radiográfica da percentagem de raiz intraóssea do dente autotransplantado, por mesial e distal.

% da raiz intraóssea – mesial		% da raiz intraóssea – distal	
Média	93,52	Média	88,15
Dp	9,40	Dp	18,18
Mínimo	60,00	Mínimo	,00
P25	90,00	P25	80,00
Mediana	100,00	Mediana	95,00
P75	100,00	P75	100,00
Máximo	100,00	Máximo	100,00

Reabsorções radiculares internas e externas

A nível radiográfico foi também analisada a presença de reabsorção radicular interna ou externa. Assim, em 89% dos casos estavam ausentes reabsorções externas radiculares apicais, havendo perda de tecido dentário apical em 11%. As reabsorções externas marginais estavam ausentes em 78%, mas em 23% dos casos era visível radiograficamente, uma lacuna na região do colo do dente. Apenas foi identificada, radiograficamente, reabsorção interna radicular num único caso.

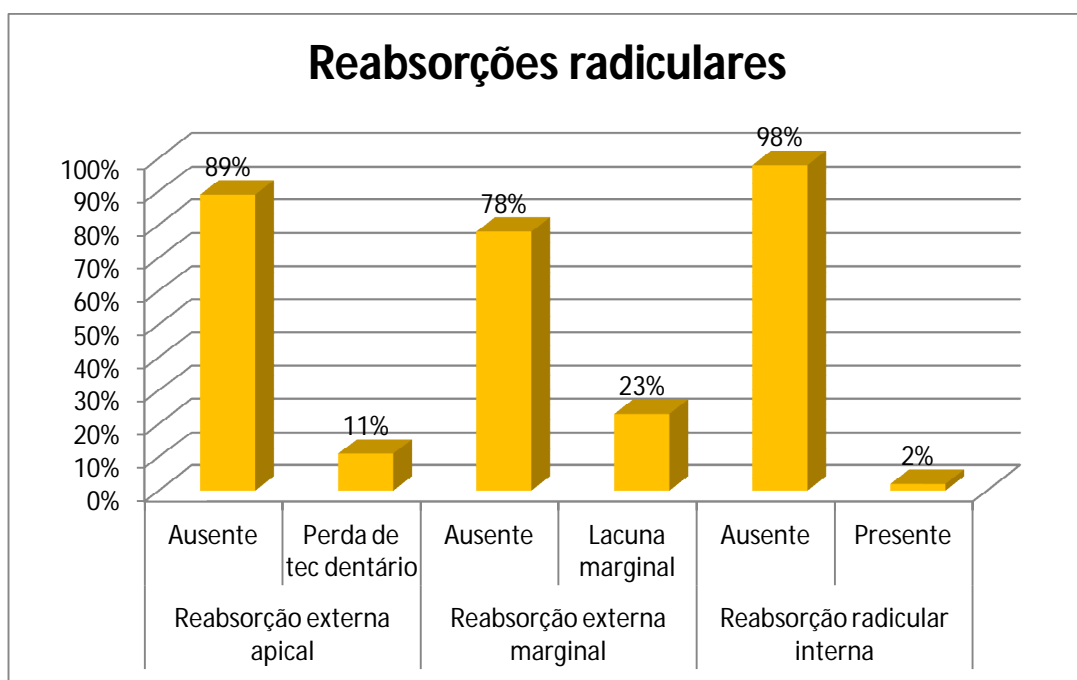


Gráfico 11 - Distribuição das reabsorções radiculares internas e externas.

Desenvolvimento radicular no momento do último controlo

A avaliação do desenvolvimento radicular no último controlo após intervenção cirúrgica, permitiu caracterizar todos os casos estudados em: formação radicular terminada - 54%, ou incompleta - 46%. Foi possível verificar que todos os casos que tinham raiz completamente formada no momento inicial, apresentaram ápex fechado no momento do controlo, mas também se encontraram 9 casos com raiz com 3/4s de formação que terminaram o desenvolvimento contra 8 casos que não terminaram. No que respeita aos casos com metade da formação radicular no dia da intervenção, apenas dois terminaram completamente a formação radicular, e 17 apresentaram formação radicular incompleta.



Gráfico 12 - Caracterização do desenvolvimento radicular no momento do último controlo.

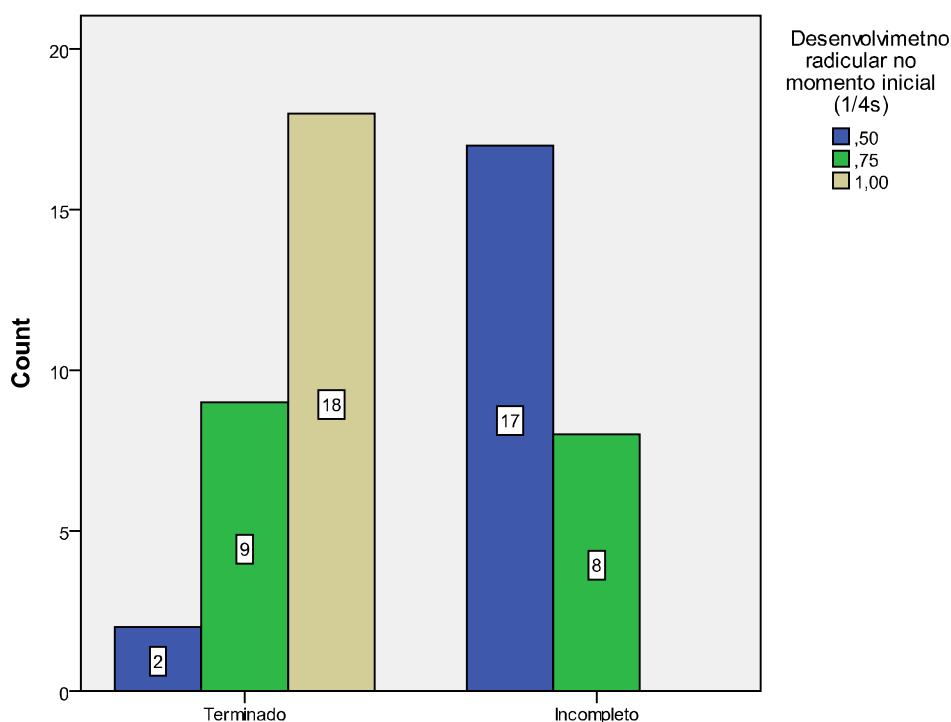


Gráfico 13 - Caracterização da evolução da formação radicular, consoante o desenvolvimento da raiz no momento do transplante.

Obliteração pulpar

No respeito a obliteração pulpar, esta foi visível em 17%, ou seja, 9 casos.

Tabela 25 - Obliteração pulpar

Obliteração pulpar	n	(%)
Sim	9	(17)
Não	45	(83)

16. Características dos dentes perdidos

Com estes dados recolhidos, foi possível comparar os grupos de casos de dentes perdidos com aqueles não perdidos quanto às variáveis idade, tempo de sobrevivência do dente após transplante e desenvolvimento radicular no momento da intervenção. Desta forma, verificou-se que a média de idades dos casos com dentes perdidos é superior à dos casos com dente autotransplantado presente no último controlo, respetivamente 21,25 anos e 19,32 anos. Por outro lado, a média de tempo de sobrevivência do dente após transplante não varia muito entre os dois grupos (com média de 5 anos de sobrevivência para os dentes perdidos e 4 anos para os dentes presentes), assim como o desenvolvimento radicular no momento da intervenção cirúrgica (média de 88% de desenvolvimento radicular no momento da intervenção para dentes perdidos e 75% para os dentes presentes). É importante referir que estes valores não são estatisticamente significativos uma vez que o número de casos não é suficiente para tal. Porém, permite-nos uma visualização e melhor caracterização dos resultados do estudo.

Tabela 26 - Caracterização dos casos com dente autotransplantado perdido e presente.

	Dentes Perdidos		p*
	Sim	Não	
Idade			
Média	21,25	19,32	
Dp	8,97	7,91	
Mínimo	15,00	8,00	
P25	15,50	15,00	0.649
Mediana	16,50	17,00	
P75	27,00	23,00	
Máximo	37,00	50,00	
Tempo de sobrevivência do dente após transplante			
Média	5,07	5,55	
Dp	4,41	5,50	
Mínimo	,00	,08	
P25	1,04	1,08	0.839
Mediana	5,00	4,00	
P75	8,25	6,08	
Máximo	12,00	20,00	
Desenvolvimento radicular no momento inicial			
Média	,75	,73	
Dp	,30	,20	
Mínimo	,25	,50	
P25	,50	,50	0.724
Mediana	,88	,75	
P75	1,00	1,00	
Máximo	1,00	1,00	

*Teste Mann Whitney

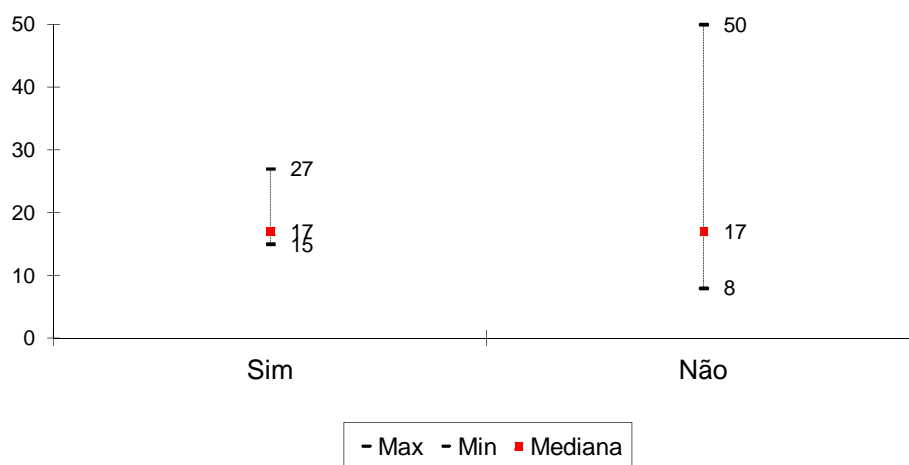


Gráfico 14 - Distribuição da idade (anos) vs dentes perdidos (sim/não)

O desenvolvimento radicular no momento da intervenção cirúrgica apresenta maior frequência de valores mais elevados no grupo de dentes perdidos, isto é, um maior desenvolvimento radicular no momento do autotransplante, caracteriza os casos de dentes perdidos, sendo menor nos casos de dentes presentes. Um outro ponto importante é o valor mínimo de desenvolvimento radicular do dente dador, que se apresenta em 25% no grupo de dentes perdidos e em 50% no de dentes presentes.

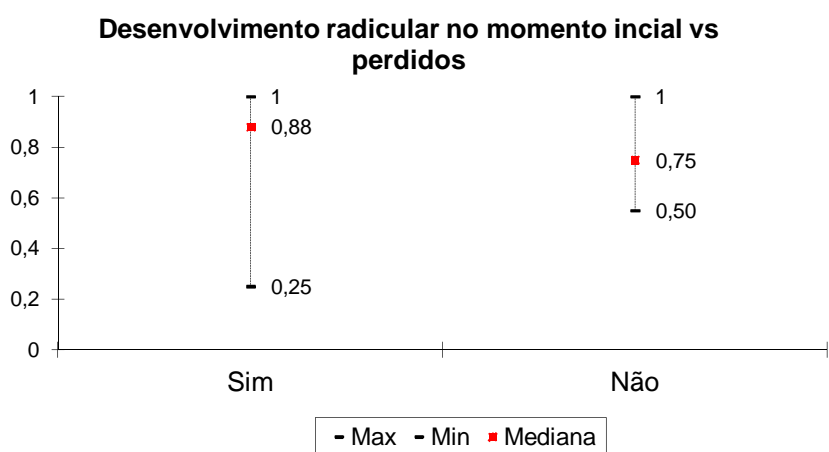


Gráfico 15 - Desenvolvimento radicular dos dentes dadores em percentagem vs dentes perdidos/presentes.

O gráfico que relaciona o tempo decorrido após o transplante com os dentes perdidos/presentes (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**) indica que, de entre

s dentes perdidos, o que mais tempo durou em função foi cerca de 12 anos, sendo que a mediana se encontra nos 5 anos.

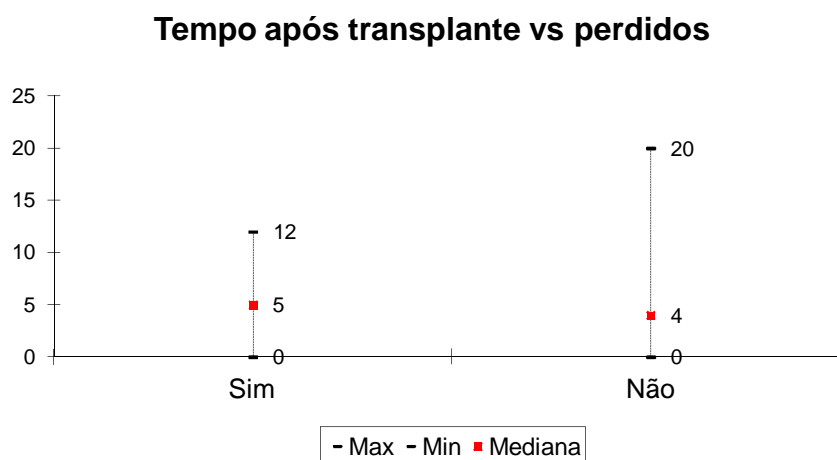


Gráfico 16 - Dentes perdidos vs tempo em anos após transplante.

Para além disto, verificou-se que, no grupo de dentes perdidos, 86% dos casos apresentavam formação radicular terminada, e, no grupo de dentes presentes, 51% dos casos tinham desenvolvimento radicular incompleto, no momento do último controlo.

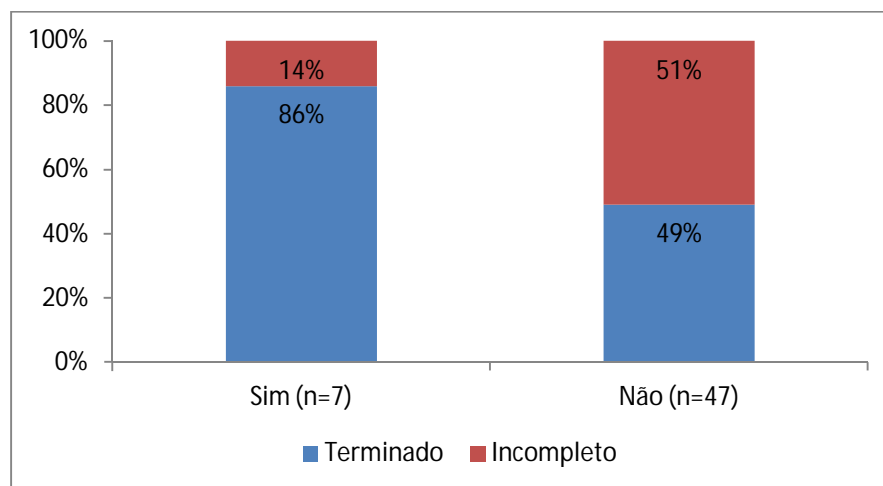


Gráfico 17 - Dentes perdidos vs desenvolvimento radicular no momento do controlo (terminado/incompleto).

Pode-se verificar no gráfico 18 a distribuição do tipo de dente dado perdido consoante o tempo de sobrevivência após o transplante, com os dentes 38 com casos distribuídos entre o ano 0 e o 10, e com o dente 13 com permanência de 12 anos em função.

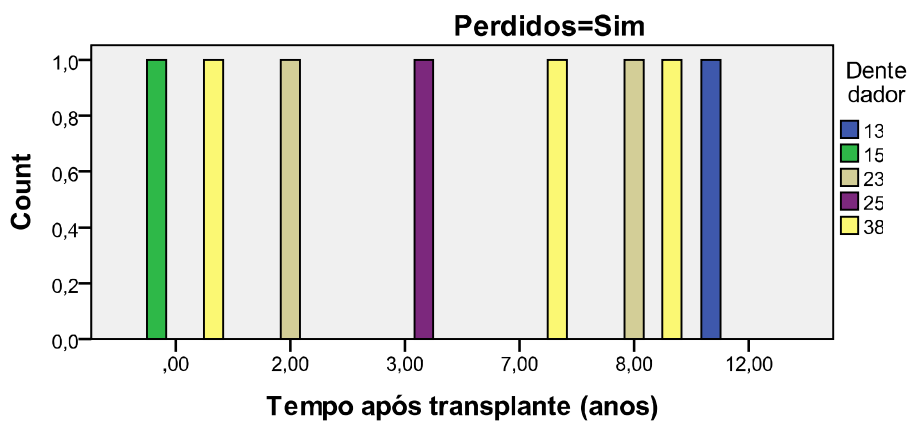


Gráfico 18 - Distribuição dos dentes perdidos consoante o tempo de sobrevivência após o transplante

Verificou-se na distribuição dos dentes presentes no último controlo (Gráfico 19) uma prevalência de maior número de casos para os dentes 38 e 48, sendo que o maior tempo de permanência (20 anos) se observou para um dente 25, mas o qual não se enquadra nas características de taxa de sucesso, por apresentar anquilose e reabsorção radicular externa.

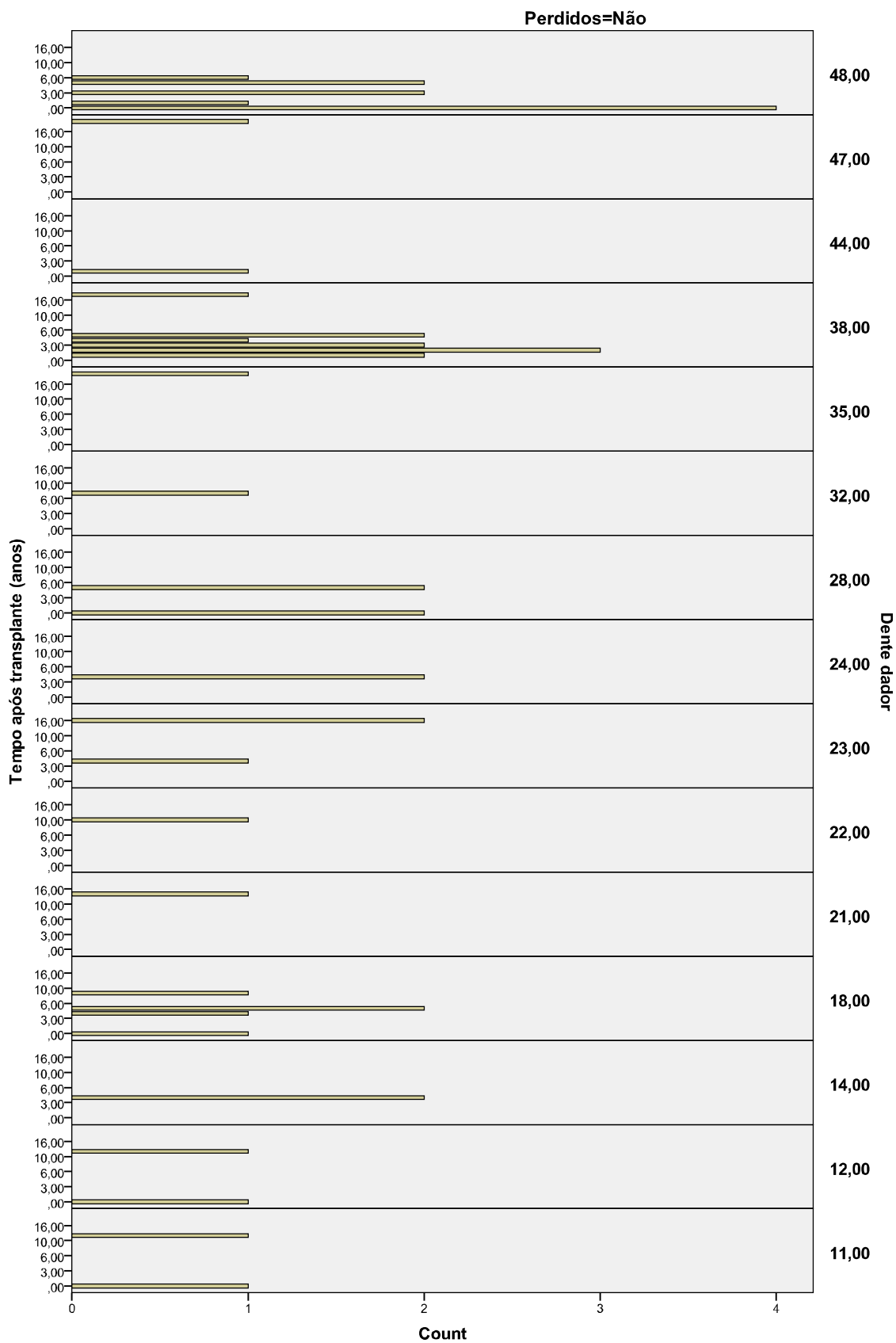


Gráfico 19 - Distribuição de casos de acordo com o dente dador, por tempo decorrido após o transplante

17. Características dos reimplantes / transplantes intra-alveolares

Da totalidade dos casos estudados, como já mencionado antes, 69% foram autotransplantes convencionais, e 17 casos (31%) podem-se considerar como reimplantes/transplantes intra-alveolares. No entanto, entre os casos em que há correspondência entre dente dador e local recetor, 89% apresentavam vitalidade, e em 11% haviam sido sujeitos a tratamento endodôntico radical. Destes últimos, 29% apresentavam formação radicular completa e 71% incompleta no momento do último controlo.

Tabela 27 - Caracterização dos casos de reimplantes / transplantes intra-alveolares dentários.

	Dentes dadores correspondentes a local recetor
Vitalidade pulpar (%)	
Sim	(89)
Não	(11)
Desenvolvimento radicular no momento do último controlo (%)	
Terminado	(29)
Incompleto	(71)

18. Taxa de sucesso

A taxa de sucesso, de acordo com os critérios previamente definidos, foi de 55%, ou seja, 30 dos 55 casos apresentaram-se como dentes não perdidos e em função, com mobilidade de grau "0", com vitalidade pulpar e estado periapical normal.

Tabela 28 - Taxa de sucesso dos autotransplantes estudados.

Dentes não perdidos e em função, com mobilidade 0, com vitalidade pulpar e estado periapical normal	n	(%)
Não	25	(45)
Sim	30	(55)

19. Curvas de sobrevida

Foram realizadas curvas de sobrevida (ou sobrevivência) para as variáveis sexo, alvéolo, anquilose, cor dentária, desenvolvimento radicular, posição na arcada e vitalidade pulpar. Porque o número de eventos perdidos, ou seja, dentes autotransplantados com “não sobrevivência” foram em número reduzido, não houve significado estatístico. Todavia, estas curvas de sobrevida permitem visualizar a distribuição dos casos dentro de cada variável.

Curva de sobrevivência – variável sexo

No que respeita à variável sexo (Gráfico 20), observou-se que os indivíduos do sexo masculino, ao fim de 20 anos têm uma percentagem cumulativa superior aos indivíduos do sexo feminino. Este dado indica que, ao fim desse período de tempo de seguimento, os indivíduos do sexo masculino perdem menos dentes transplantados do que os indivíduos do sexo feminino. No entanto esta diferença não é estatisticamente significativa ($p=0.139$).

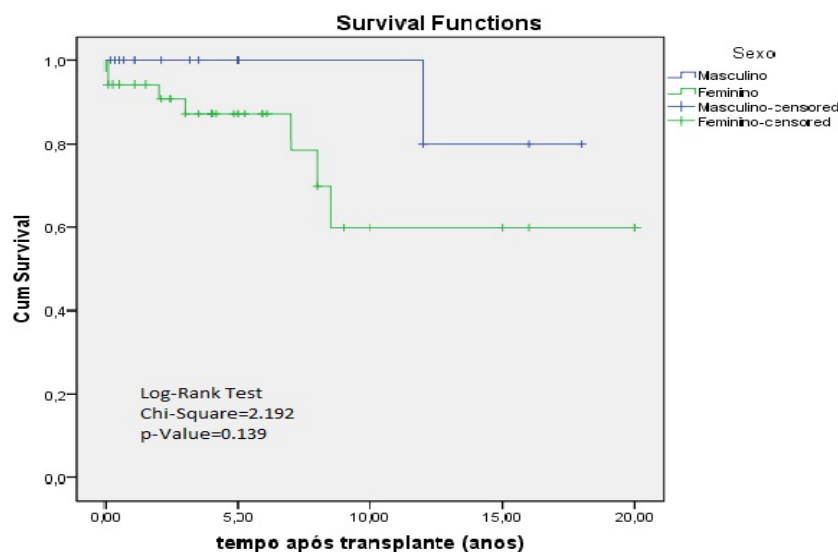


Gráfico 20 - Curva de sobrevivência para a variável sexo.

Curva de sobrevivência – variável Alvéolo

Quanto à variável alvéolo (Gráfico 21), verificou-se que os alvéolos naturais, ao fim de 20 anos têm uma percentagem cumulativa superior aos artificiais, o que indica que ao fim desse tempo de seguimento perdem-se menos dentes colocados em alvéolos naturais do que nos artificiais. No entanto esta diferença não é estatisticamente significativa ($p=0.185$).

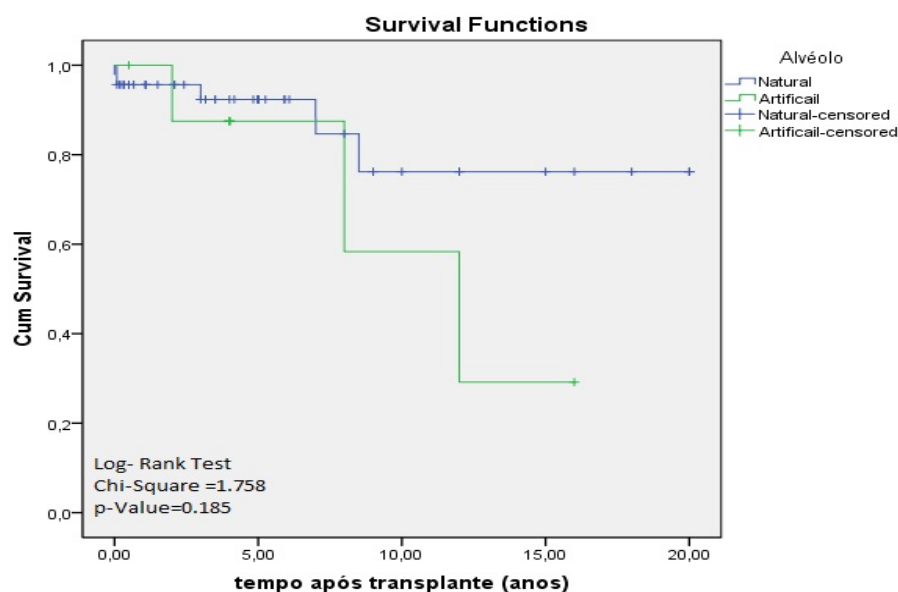


Gráfico 21 - Curva de sobrevivência para a variável alvéolo.

Curva de sobrevivência – variável Anquilose

O gráfico 22 demonstra que ao fim de 20 anos, os dentes sem anquilose têm uma percentagem cumulativa superior àqueles anquilosados, o que indica que ao fim desse tempo de seguimento se perdem menos dentes sem anquilose e mais com anquilose. Contudo, esta diferença não apresenta significado estatístico ($p=0.111$).

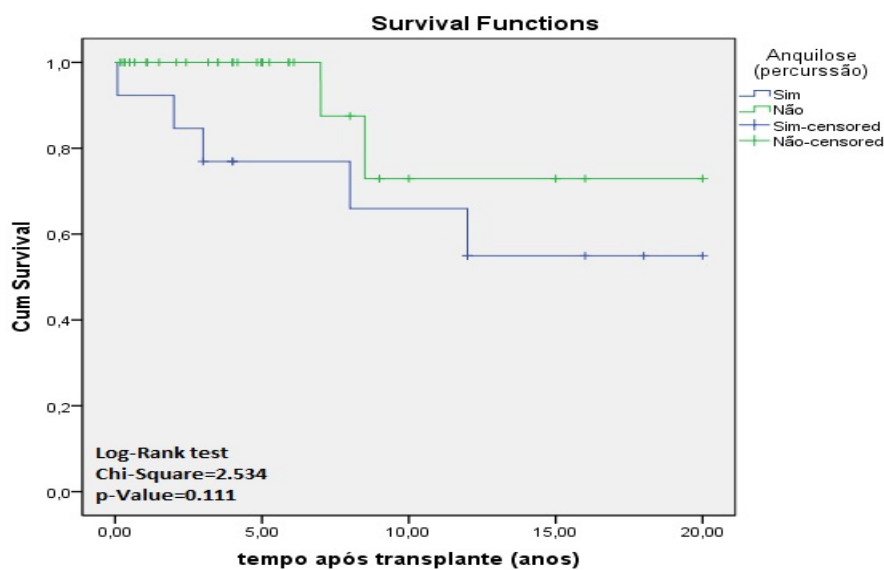


Gráfico 22 - Curva de sobrevivência para a variável anquilose.

Curva de sobrevivência – variável cor dentária

Observa-se no gráfico 23 que os dentes que apresentam cor normal ao fim de 20 anos têm uma percentagem cumulativa superior aos dentes com cor alterada – ao fim de 20 anos de seguimento, perdem-se menos dentes com cor normal e mais com cor alterada, facto que não tem significado estatístico ($p=0.1237$).

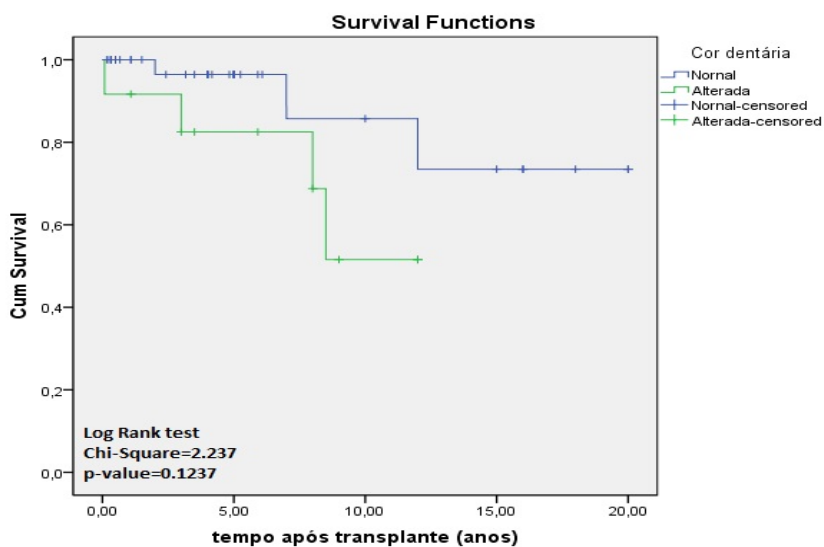


Gráfico 23 - Curva de sobrevivência para a variável cor dentária.

Curva de sobrevivência – variável desenvolvimento radicular

O gráfico 24 evidencia que dentes com desenvolvimento radicular terminado, ao fim de 20 anos têm uma percentagem cumulativa superior aos dentes com formação radicular completa, o que indica que ao fim desse tempo de seguimento se perdem menos dentes com desenvolvimento radicular incompleto do que completo. No entanto também esta diferença não é estatisticamente significativa ($p=0.231$).

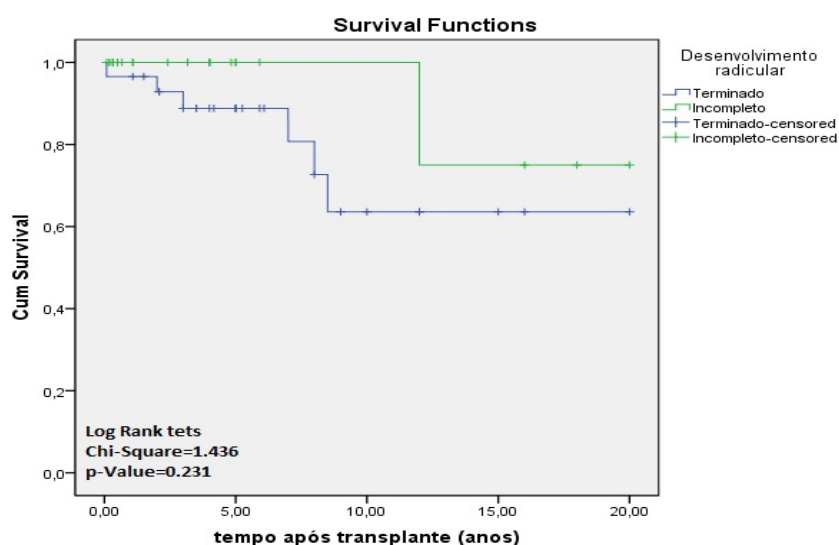


Gráfico 24 - Curva de sobrevivência para a variável desenvolvimento radicular.

Curva de sobrevivência – variável posição na arcada

Quanto à posição do dente transplantado na arcada, pode-se observar no gráfico 25 que aqueles bem posicionados, ao fim de 20 anos têm uma percentagem cumulativa superior aos que apresentam posição incorreta, ou seja, após 20 anos de seguimento perdem-se menos dentes que estão corretamente colocados na arcada, e mais dentes com posições incorretas. No entanto não se registou uma diferença estatisticamente significativa ($p=0,087$).

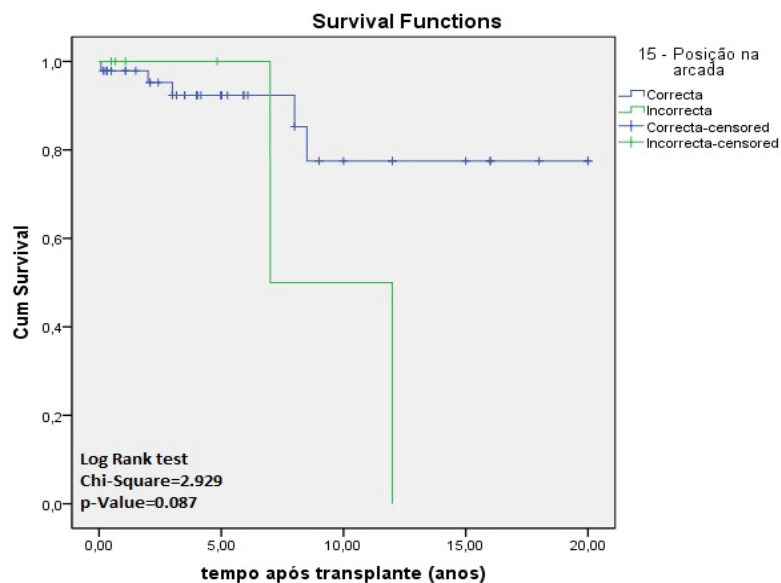


Gráfico 25 - Curva de sobrevivência para a variável posição na arcada.

Curva de sobrevivência – variável vitalidade pulpar

Os dentes vivos, ao fim de 20 anos (Gráfico 26) têm uma percentagem cumulativa superior aos dentes não vitais (com tratamento endodôntico radical), significando que ao fim desse tempo de seguimento se perdem menos dentes com vitalidade do que com tratamento endodôntico radical. Mas tal diferença não é também estatisticamente significativa ($p=0.179$).

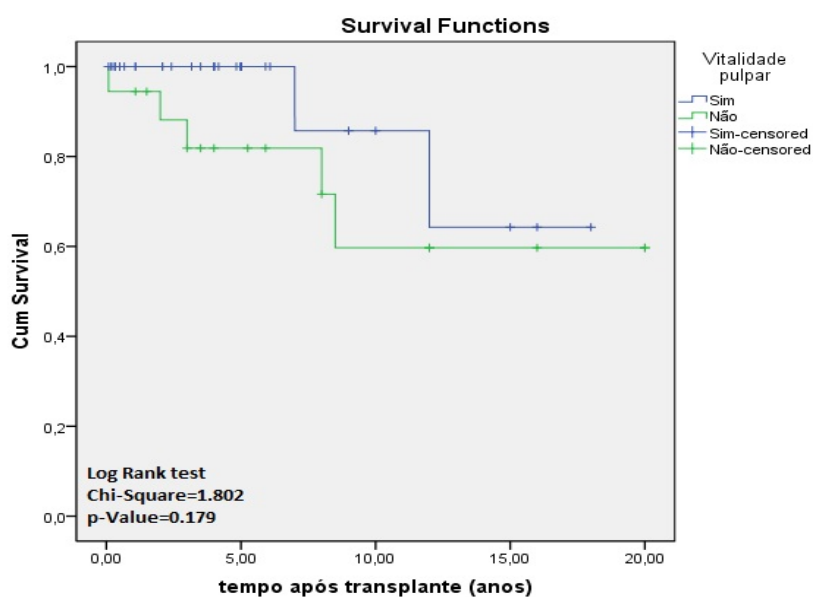


Gráfico 26 - Curva de sobrevivência para a variável desenvolvimento radicular.

V. Discussão

*"In reading the lives of great men,
I found that the first victory they won was over themselves
Self-discipline with all of them came first"*
*(Lendo as vidas dos grandes homens, descobri que
A primeira vitória ganha foi sobre eles mesmos
Autodisciplina em todos chegou primeiro)
Harry S Truman*

1. Dados da amostra estudada

Foram avaliados 55 dentes autotransplantados, dos 66 inicialmente pesquisados. Apesar de algumas limitações deste estudo, trata-se de uma investigação descritiva válida, que permite avaliar clínica e radiograficamente, o estado dos autotransplantes, e tirar conclusões relativamente aos resultados obtidos.

Para cada dente transplantado, foram avaliados vários parâmetros em dois momentos: no momento da intervenção cirúrgica em que foi efetuado o autotransplante, e no momento mais recente possível, pelo que se denominou este estudo como descritivo, longitudinal e retrospectivo.

Todas as curvas de sobrevida realizadas apresentam valor de p superior a 0,05, o que significa que não são estatisticamente significativas, uma vez que o número de dentes perdidos não foi suficientemente elevado, ao contrário dos dentes ainda presentes no controlo mais recente. No entanto, apesar de não se poderem transpor esses resultados para a população geral de dentes transplantados, permitem uma visualização dos nossos resultados, coincidentes com o descrito na literatura existente.

A média de idades dos pacientes estudados foi de 20 anos. Tal facto encontra-se ligeiramente acima do descrito na literatura e das indicações para este tipo de técnica. Já foi referido que esta técnica tem maior sucesso em pacientes jovens e que a escolha dos casos deverá ser criteriosa. Deverão ser pacientes que se enquadrem nos pré-requisitos descritos atrás. [89] A idade mínima no nosso estudo foi de 8 anos, num caso de traumatismo com avulsão de um dente anterior maxilar, em que foi efetuado um reimplante. A idade máxima foi de 50 anos, para tratar um segundo pré-molar inferior com lesão apical próxima do canal mentoniano, o que dificultaria a cirurgia apical, pelo que nesse paciente, foi realizado um reimplante intencional, extraíndo o dente, curetando a lesão existente e efetuando a apicectomia. Kallu et al, [2] apresentam uma média de idades no seu estudo de 18,1 anos, mais próxima da do estudo em questão. Também Akiyama et al, [6] em 1998, apresentou para 25 terceiros molares transplantados, uma média de idades de 29,6 anos, oscilando entre os 20 anos e os 55 anos, com 100% de taxa de sobrevivência, o que está fora da idade recomendada peça maior parte da literatura, mas reforça a ideia de que é uma técnica a valorizar em qualquer idade. Porém, segundo Czochrowska et al, [69] os transplantes de pré-molares deverão ser efetuados o mais cedo possível na idade, uma vez que a indicação para estes surge normalmente associada a traumatismos de incisivos ou agenesias dentárias, habitualmente tratadas numa idade mais precoce. Este autor apresenta um estudo com 45 pré-molares transplantados numa população

com 11 anos de média de idades, dos 6 aos 14 anos. Também Altonen et al [90] demonstra os melhores resultados em idades mais precoces, o que coincide com o que Sugai et al [66] concluíram. Estes últimos autores, [66] evidenciaram uma relação estatisticamente significativa entre o aumento da idade e o risco de desenvolvimento de cárie dentária e de inflamação dos tecidos circundantes aos dentes transplantados, o que reforça a ideia de ser mais indicado efetuar esta opção de tratamento em pacientes com idades mais jovens. A partir dos 40 anos de idade parece ser a idade a partir da qual há maior quebra de taxa de sucesso referida na literatura, sendo que até lá essa taxa é de 90%. [58]

Para além disto, de acordo com o primeiro gráfico com curvas de sobrevivência, neste trabalho, ao fim de 20 anos, os indivíduos do sexo masculino perderam menos dentes transplantados do que os do sexo feminino. Apesar de não ser uma relação estatisticamente significativa, estes são resultados, compatíveis com os apresentados por Sugai et al [66] em que ao fim 6,5 anos, os indivíduos do sexo masculino perdem menos dentes que os do sexo feminino. Contudo, Mendes e Rocha [91] afirmam que o sexo do paciente não parece ter efeito no resultado final.

Todos os pacientes eram saudáveis, e apenas dois apresentavam uma periodontite leve crónica generalizada, mas estabilizada, segundo os dados disponíveis. Também aqui se denota a preocupação na seleção dos casos. A periodontite é uma das situações que poderá colocar em causa o sucesso da técnica. Nestas circunstâncias, a quantidade de osso disponível nos locais recetores, será menor do que em pacientes sem periodontite, pelo que a estabilidade do dente transplantado ficará afetada. Apenas cinco pacientes eram fumadores e destes, apenas um perdeu o dente transplantado, tratando-se de uma paciente cujo dente dador apresentava apenas 25% da raiz formada, o que é apoiado pela literatura como um caso não ideal. [66] Os outros pacientes fumadores, mantinham os dentes dadores, até à data do controlo mais recente.

2. Tipos de Transplantes

Tal como já referido, os transplantes mais comuns são de terceiros molares para o local de primeiros molares. A amostra em questão é disse exemplo, em que os dentes mais utilizados como doadores foram o 38, o 48, o 18 e o 28. Estes dentes foram na maioria das vezes transplantados para ocupar o lugar de primeiros molares, que se tratam de dentes que por erupcionarem muito cedo, são mais suscetíveis a cárie e perdem-se com mais frequência que os outros molares. [56, 89]

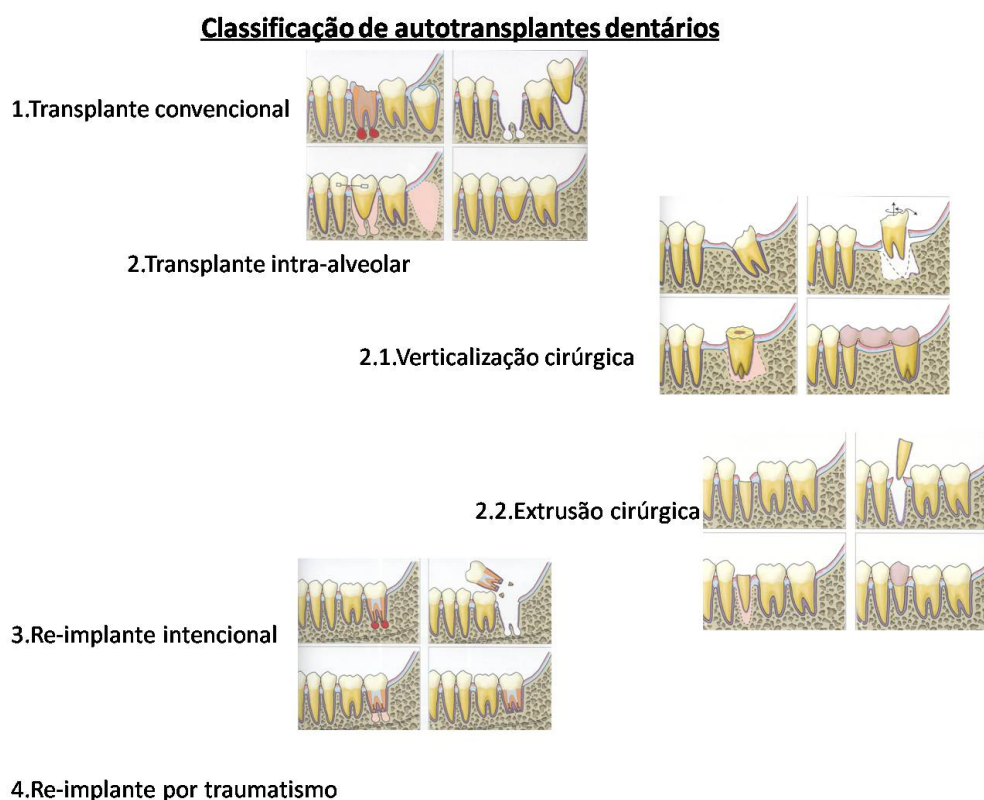


Figura 48 - Classificação de autotransplantes (adaptado de Tsukiboshi [9])

Sugai et al [66] defendem que os dentes molares como doadores apresentam menores taxas de sobrevivência quando comparados com os outros dentes doadores transplantados, e talvez devido à maior dificuldade cirúrgica associada à sua exodontia, mas Tsurumachi e Kakehashi [92] concluem que os terceiros molares, mesmo com formação radicular completa são excelentes candidatos como dentes doadores para autotransplantes.

Houve até autores [93] que utilizaram raízes amputadas de dentes com lesão de furca extensa, transplantando-as para outro local para servirem de pilar para próteses fixas. Contudo, os resultados referem-se apenas a um ano de seguimento, pelo que são necessários estudos mais aprofundados neste tipo de técnica.

Tabela 29 - Comparação de estudos sobre transplantes de terceiros molares

Estudo	Número de terceiros molares transplantados	Média/limites de período de observação	Taxa de sucesso (%)	Taxa de sobrevivência (%)
Kristerson et al, 1991 [75]	18	-	83	-
Lundberg e Isaksson, 1996 [57]	-	5 anos e 6 meses	90	-
Akiyama et al, 1998 [6]	25	6 a 18 meses	-	100
Raghoobar e Vissink, 1999 [94]	29	62 meses	72	-
Bauss et al, 2002 [95]	76	1-6,1 anos	84,2	-
Bauss et al, 2004 [96]	85	-	-	94
Mejäre et al, 2004 [8]	50	4 anos	-	81,4
Reich, 2008 [97]	44	19 meses	95,4	-

Esta tabela permite verificar as elevadas taxas de sobrevivência e taxas de sucesso consideráveis para o transplante de terceiros molares. No entanto, indica-nos também as limitações de alguns estudos que não identificam, por exemplo, o período de observação dos dentes, o que faz com que as taxas percam toda a credibilidade. No entanto, outros estudos bem fundamentados, apresentam taxas igualmente elevadas.

Uma limitação deste trabalho na não avaliação do estado prévio de inclusão ou presença na arcada dos dentes dadores. Kallu et al, [2] demonstraram que dentes dadores inclusos parecem ter melhores resultados a longo prazo que dentes dadores erupcionados. Sugai et al

[66] apresentam no seu estudo, melhores resultados para dentes dadores erupcionados, comparando com os não erupcionados, ao fim de 6,5 anos, ainda que sem significância estatística. No entanto, em nenhum dos casos é discutido quer o nível de inclusão dos dentes quer as complicações associadas às extrações mais difíceis, pelo que este é um parâmetro que necessita de mais investigação.

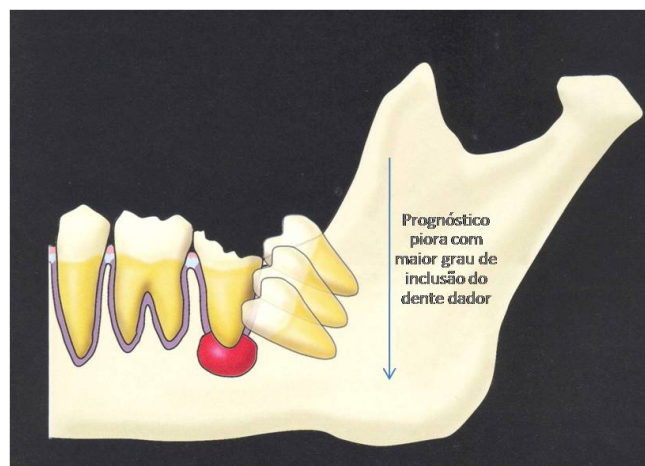


Figura 49 - Relação entre o grau de inclusão de um dente e o prognóstico para autotransplante (adaptado de Tsukiboshi [9])

Dos 55 dentes transplantados, 8 eram pré-molares, todos eles transplantados para locais de outros pré-molares ou como reimplante intencional para o seu próprio alvéolo, após tratamento de lesão apical extensa. Destes, 5 permaneceram em função, ainda que sem preencher todos os critérios de sucesso. Os restantes 3 pré-molares foram perdidos, um no momento da remoção da sutura, por falta de estabilidade, e 2 dentes após 3 e 8 anos em função. De uma maneira geral, a taxa de sucesso destes dentes parece ser alta, uma vez que se tratam, normalmente, de casos de agenesias de outros pré-molares ou de transplantes para o local de incisivos traumatizados, normalmente realizados em idade mais precoces, com maior probabilidade de sucesso, tal como descrito na literatura [69, 98] e compilado na tabela 30. A maior probabilidade apresentada nesses estudos, em comparação com os resultados da presente investigação pode dever-se à maior dificuldade de exodontia dos pré-molares em idades mais avançadas e com a formação radicular terminada, bem como às diferentes indicações que este tipo de autotransplantes apresenta em idades mais avançadas. [2, 69, 99] De uma forma mais resumida, podemos indicar o transplante de pré-molares em situações de Classe II divisão 1 de Angle com agenesias de um ou mais pré-molares na mandíbula; Classe I com agenesia de um ou mais pré-molares na maxila; perda traumática de um ou mais incisivos maxilares, assim como as situações de reimplantes e transplantes intra-alveolares. [100-103]

Tabela 30 - Comparação de estudos sobre transplantes de prémolares

Estudo	Número de prémolares transplantados	Média/limites de período de observação	Taxa de sucesso (%)	Taxa de sobrevivência (%)
Andreasen et al, 1990 [40-43]	33	Não definido/1-13 anos	70-88	95-98
Kristerson e Lagerström, 1991 [104]	23	7,5/4-17 anos	87	96
Paulsen et al [33]	118	6-16 anos	-	100%
Lundberg et Isaksson, 1996 [57]	89	5 anos e 6 meses	94	-
Frenken et al, 1998 [100]	46	3,5 anos	97,5	-
Czochrowska et al, 2000 [69]	45	4/0,6-7.7 anos	93	93
Myrlund et al, 2004 [105]	68	4 anos	90,5	98,6
Jonsson et al, 2004 [70]	40	17 anos	92,5	-
Díaz et al, 2006 [99]	10	27 meses	-	100%

Reimplantes / transplantes intra-alveolares

Em 17% dos casos trataram-se de transplantes intra-alveolares, quer fossem situações de reimplante quer de transplante de dente incluso para colocação em posição correta na arcada. Os casos de reimplantes e de transplantes intra-alveolares foram também caracterizados, tendo 11% tratamento endodôntico radical e 71% desenvolvimento radicular incompleto.

Nos casos de reimplantes, há vários fatores que influenciam o resultado, nomeadamente o tempo extraoral do dente traumatizado, o meio de preservação do dente e o estado do alvéolo dentário após o trauma. [106]

Já Andreasen em 1966 [21] apresentou um estudo histológico de 20 dentes reimplantados, nos quais avaliou o estado da polpa e da cicatrização, encontrando todos os tipos de reabsorções, mas visualizando áreas de cemento com a superfície em reparação, o que demonstra o caráter fisiológico ativo deste tipo de transplantes dentários. Schatz et al [107]

referem que a cicatrização muco-gengival de dentes reimplantados após traumatismo não afeta o prognóstico desses dentes, e que não encontraram diferenças de profundidades de sondagem, nem de quantidade de gengiva aderida com os dentes contralaterais.

Também foram estudados caninos transplantados, num total de 6 dentes. Todos desenvolveram anquilose e todos foram casos de transplantes intra-alveolares de posição incluída, com ápex formado, para colocação na posição correta na arcada, tendo sido necessária a remodelação do alvéolo com broca em contra-ângulo, a baixas rotações. Talvez estes factores tenham sido responsáveis pela anquilose. No entanto, apesar de não se enquadrarem nos dentes transplantados com sucesso, permaneceram em função durante muitos anos. Dos 3 caninos perdidos, dois tiveram função durante 2 e 8 anos e um dente 13 durante 12 anos. Os 3 caninos ainda presentes no momento do último controlo, estavam em função, um há 3 e dois 16 anos. Podemos referir então que a taxa de sobrevivência para os caninos no nosso estudo foi de cerca de 50% e a de sucesso foi de 0% devido à anquilose e aos tratamentos endodônticos radicais presentes, mas em controlo ao fim de 16 anos, o que é considerável. Segundo Sagne et al, em 1997, a técnica para transplante intra-alveolar de caninos inclusos deverá incluir uma osteotomia alargada, de forma a extrair estes dentes com o mínimo dano possível da sua superfície. [108] Tal facto é uma desvantagem, uma vez que se perdem quantidades substanciais de osso para reposicionar um dente na arcada. Deverá ser bem discutido previamente o caso com o ortodontista, de forma a descartar formas alternativas de tratamento. Berglungh et al, em 1997, [109] avaliaram histologicamente 6 caninos inclusos perdidos, colocados por Sagne et al referido acima, e que haviam sido transplantados para a posição correta na arcada. Os autores indicam que a superfície dos dentes apresenta baixo nível de colagénio e muitas células inflamatórias, traduzido clinicamente por presença de reabsorções radiculares, mas apresentavam também sinais de reparação do cimento em alguns locais. Demonstra-se assim que, apesar de terem sido perdidos, há de facto processos de reparação ativos no periodonto e na superfície dentária, sendo este conhecimento uma grande vantagem que os estudos histológicos dos dentes transplantados perdidos nos fornecem.

A tabela seguinte apresenta vários artigos que estudaram dentes reimplantados ou transplantes intra-alveolares. Este tipo de transplantes é o que tem as menores taxas de sobrevivência e de sucesso, especificado pela dificuldade da técnica e muitas vezes pelos traumas associados, tornando-os praticamente resoluções não definitivas. Contudo, existem casos descritos com 14 anos de seguimento com o dente em função. [110].

Tabela 31 - Comparação de estudos sobre reimplantes/transplantes intra-alveolares

Estudo	Número de dentes reimplantados /transplantados no próprio alvéolo	Média/limites de período de observação	Taxa de sucesso (%)	Taxa de sobrevivência (%)
Andreasen et al 1966 [20]	110	2 meses a 13 anos	20%	90
Ahlberg et al [3]	33	6 anos	-	87,8
Lundberg et Isaksson, 1996 [57]	9	5 anos e 6 meses	89	-
Sagne et al, 1997 [108]	101	1-17 anos	-	88
Arikan et al, 2008 [111]	32 caninos	5 anos	-	93,5

Em 9 casos dos 55 estudados, havia persistência do dente temporário no local recetor, e em 4 deles, havia agenesia de segundos pré-molares inferiores. Nestas situações, houve transplante de um dente dador de outra arcada, assim como transplante intra-alveolar de dentes inclusos.

Em situações em que os caninos inclusos são reposicionados corretamente na arcada, Recoing [112] e Torres et al [113] aconselham a manutenção do canino decíduo até ao momento do transplante, de forma a manter o volume ósseo, principalmente por vestibular. Caso contrário, não haverá leito ósseo suficiente para que o canino incluso possa ser bem posicionado. Nos casos em que o canino é posicionado por vestibular, os autores recomendam manter a margem gengival o mais intacta possível, e tentar, caso possível, preservar todo o osso vestibular, sem que este seja manipulado. [112, 113]

3. Taxa de sobrevivência

A taxa de sobrevivência dos dentes estudados nesta investigação foi de 85%. Segundo Andreasen et al, após 13 anos de seguimento, a taxa de sobrevivência encontrada foi de 95-98%. [40-43] Em 1999, Josefsson indicou uma taxa de 82%, mas após apenas 4 anos de controlo [4], valor mais próximo ao encontrado no nosso estudo que apresenta uma média de controlo de 1 ano e meio superior. A razão principal para este valor de taxa de sobrevivência de 85% parece ser a seleção dos casos. Convém salientar que, nesta investigação, a taxa de sobrevivência abrange todos os dentes estudados, quer se tratassem de autotransplantes convencionais, quer de reimplantes ou transplantes intra-alveolares, alguns em condições não perfeitamente ideais, mas também casos com raízes imaturas e outros com raízes completamente formadas, casos de adultos e de adolescentes. A literatura evidencia maior percentagem de sobrevivência em dentes imaturos, em adolescentes e com dentes transplantados para alvéolos naturais. [2, 4-6, 23]

É importante referir ainda que, mesmo os dentes perdidos apresentaram uma média de 5 anos de sobrevivência (como visto nos resultados, na tabela nº 26), com um mínimo ao tempo zero (perdido ao ponto zero de controlo definido como o 1º controlo após cirurgia), e como máximo aos 12 anos. Isto, num adolescente em crescimento, será o suficiente para manutenção do crescimento alveolar e manutenção do nível ósseo, permitindo uma próxima solução de reabilitação bastante mais simples.

Mejäre et al, em 2004, [8] apresenta um estudo com 50 terceiros molares inferiores com ápex formado transplantados para o local de primeiros e segundos molares inferiores, com uma taxa de sobrevivência de 81%, todos eles dentes com tratamento endodôntico radical. Esta taxa é próxima à deste trabalho, ainda que ligeiramente inferior, talvez devido ao facto de todos os dentes apresentarem ápex totalmente formado.

Os fatores que levam ao sucesso foram já mencionados, e parece evidente que esta é uma técnica sensível ao operador, uma vez que, por exemplo, a manutenção da viabilidade das células do ligamento periodontal, o trauma mínimo e tempo extraoral limitado durante a cirurgia são fatores que influenciam a sobrevivência e o sucesso do transplante. [89, 114] Kristerson et al indicaram que todos os dentes que falharam no seu estudo, foram situações de exodontias complicadas de dente dador. [104] Andreasen menciona como fator determinante para o desenvolvimento de necrose pulpar do dente transplantado, o período extraoral, sobre o qual descreveu que dos dentes dados em espera menos de um minuto extraoral, 7% desenvolveram necrose pulpar, enquanto para os dentes armazenados mais de 1 minuto em meio extraoral, essa taxa subiu a 20%. [40-43]

No que respeita ao meio de armazenamento extraoral de dentes dadores para transplantar, há várias sugestões na literatura. Este é um ponto essencial para a manutenção da viabilidade das células do ligamento periodontal e do cimento, importantes para o sucesso do transplante, de forma a evitar situações como reabsorções por substituição. [31] Thonner [115] propôs o soro do próprio paciente como meio de armazenamento, referindo que a imagem histológica que obteve do periodonto de um dente acabado de extrair mostrou tecido periodontal e cimento bem vascularizados e que a imagem histológica de um dente preservado no soro do paciente cerca de uma hora tinha as mesmas características. O meio de cultura de Eagle, referido por Andreasen e Thomsson [31, 116], caracterizado por incluir aminoácidos, vitaminas e bicarbonato para atuar como tampão, segundo estes autores, permitiria proliferação de partes vitais do periodonto para cobrir áreas que seriam lesadas durante a exodontia. Nethander [79] refere utilizar o plasma do paciente à temperatura ambiente como meio de armazenamento do dente dador, durante a cirurgia. No entanto, um meio apenas com soro fisiológico é também referido por Altonen [90], Lundberg [57], Sugai [66] e Andreasen [31] como sendo capaz de manter a vitalidade da membrana periodontal.

Reforçando a ideia, o tempo extraoral do dente dador é essencial, sendo que deverá ser o mais curto possível, uma vez que parece haver uma relação direta entre dano das células do ligamento periodontal, e tempo extraoral mais prolongado. [22, 43] Segundo Tsukiboshi, [67] o soro fisiológico permite preservar 60-70% do ligamento periodontal durante 2 horas, em comparação com a água que preserva apenas 30% após o mesmo tempo. No entanto, o autor reforça a ideia de que o ideal será preservar o máximo de ligamento periodontal possível.

4.Obliteração pulpar

A obliteração pulpar foi visível em 9 casos, todos com sinais positivos aos testes de vitalidade. Apenas 33% dos casos se encontravam desvitalizados ou com necrose pulpar no momento do último controlo. Foi encontrado apenas um dente desvitalizado com desenvolvimento radicular no momento do transplante de 50%, apenas 3 com 75% e uma maior percentagem esperada de dentes com tratamento endodôntico radical ou necrose pulpar no grupo de desenvolvimento radicular totalmente completo no momento do autotransplante. A obliteração surge como defesa do dente dado a agressões, tornando muito difícil, caso seja necessário, um futuro tratamento endodôntico radical [56], e poderá surgir em dentes com regeneração e cicatrização pulpares. [40-43, 69, 70, 117] Estudos a longo prazo (10 a 23 anos) parecem indicar que dentes com obliteração pulpar terão um bom prognóstico, ainda que esse não seja definido especificamente. [69, 117] Intra et al, em 2009, [30] explicam a ocorrência de obliteração pulpar do dente transplantado pelo facto de haver pouca nutrição pelo ápex com vasos seccionados e que procuram a recirculação. Nesta fase, a baixa eficácia do plasma que rodeia e nutre o dente transplantado leva a que células pulpares sofram transformação em odontoblastos, produzindo dentina displásica a qual tende a ocupar mais espaço, traduzindo-se radiograficamente por uma polpa dentária mais estreita. [30] A literatura [118] indica que o dente transplantado vai aumentado a resposta aos estímulos elétricos com o tempo, durante o primeiro ano, mantendo depois a resposta constante.

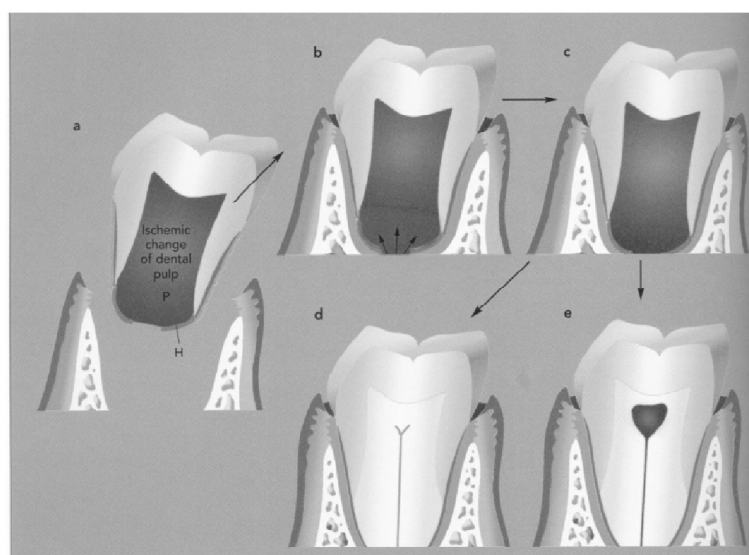


Figura 50 - Esquematização de cicatrização pulpar (adaptado de Tsukiboshi [9])

5. Tratamento endodôntico radical

Da totalidade dos casos, 33% apresentavam tratamento endodôntico radical. Não foram encontrados casos de dentes não vitais e sem tratamento endodôntico indicado. A maioria dos dentes com formação radicular a $\frac{1}{2}$ ou a $\frac{3}{4}$ mantiveram-se vitais até ao momento do controlo mais recente. Dos casos transplantados com formação radicular completa, foram identificados vivos 4 casos contra 14 com tratamento endodôntico radical. Segundo a curva de sobrevivência para a variável vitalidade pulpar, ao fim de 20 anos, perdem-se menos dentes com vitalidade do que com tratamento endodôntico radical, o que poderá estar associado a perda de propriocepção inerente ao tratamento endodôntico, que, por sua vez, poderá levar a que cáries passem despercebidas ao paciente ou que sejam aplicadas forças mastigatórias excessivas sobre o dente em questão. Tais resultados são equivalentes aos encontrados por Sugai et al, [66] que apresenta maior sobrevivência após 6,5 anos em dentes não desvitalizados, de forma estatisticamente significativa. A literatura diz-nos também que há maior probabilidade de existir associação a um maior risco de reabsorções radiculares nos casos com tratamento endodôntico. [31, 33, 119]

A literatura refere que dentes doadores transplantados com formação radicular completa geralmente requerem tratamento endodôntico radical, enquanto um dente com ápex aberto, de preferência com 1 mm ou mais, permanecerá vital e poderá manter o desenvolvimento radicular após o transplante. [58, 89] O tratamento endodôntico deverá começar entre 2 semanas a um mês após a intervenção, com sessões de aplicação de hidróxido de cálcio após instrumentação dos canais, e deverá ser terminado entre 3 a 6 meses após o transplante. [6, 8, 89, 104] Porém, outros autores apresentam resultados positivos após transplante de dentes com ápex fechado, sem necessidade de tratamento endodôntico. [120] Akkocaoglu et al, em 2005 [120] e Waikakul et al em 2002, [118], defendem não ser necessário começar o tratamento endodôntico nesses casos, e aconselham a que o dente seja controlado quanto a sintomatologia e sinais clínicos tais como descoloração, testes de sensibilidade positivos, dor à percussão e sinais de inflamação, em conjunto com achados radiológicos de patologia periapical e de reabsorções.

De acordo com os resultados obtidos neste trabalho, parece ser indicado o início do tratamento endodôntico radical, caso necessário, ao fim de 2 a 4 semanas, com terapêutica com hidróxido de cálcio, para evitar o início de fenómenos inflamatórios. Contudo, em alguns casos, estes não conseguem ser evitados mesmo após o tratamento endodôntico terminado, como por exemplo, casos de terceiros molares que por norma apresentam dificuldade mais elevada para tratamento dos seus canais. [58] Caso o tratamento endodôntico seja efetuado antes das 2 semanas, o ligamento periodontal ainda não cicatrizado, poderá ser danificado. [58, 121] O uso do hidróxido de cálcio permite que, em dentes não totalmente formados, se dê continuidade ao processo de encerramento dos ápices, e, em dentes com formação radicular completa, haja um

ambiente antisséptico, devido ao seu elevado pH, que evite a contaminação bacteriana durante a fase de cicatrização periodontal, e que permita parar alguns processos de reabsorção radicular inflamatória. [9, 44, 112] Após as 2 semanas iniciais, não se deverá excluir a hipótese de começar um tratamento endodôntico radical mais tarde, caso assim seja indicado. [117]

Sugai et al [66], Pohl et al [122] e Kristerson et al [75] definem a existência de tratamento endodôntico radical como fator que influencia o prognóstico do dente transplantado, e, por esta razão, um dos nossos critérios de sucesso foi o facto do dente se apresentar vital. Caso o tratamento endodôntico não siga as regras discutidas acima, poderá haver necessidade de o refazer futuramente, tal como descrito por Koshy et al [123], que após 12 anos de um transplante de pré-molar, foi necessário refazer o tratamento endodôntico associando cirurgia periapical, para eliminar um processo infeccioso. No controlo após 12 meses, existia correta cicatrização.

6.Desenvolvimento radicular

A classificação para o desenvolvimento radicular escolhida foi a publicada por Andreasen em 1992, [31] pela maior simplicidade do que outras, como a de Nola [30], por exemplo, e por ter sido desenvolvida especificamente para o estudo de autotransplantes, reimplantes e traumatismos dentoalveolares.

No momento da intervenção cirúrgica, 35% dos casos apresentavam a raiz completamente formada, e 65% estavam em diferentes graus de desenvolvimento. Destes, apenas 1, que foi perdido, apresentava $\frac{1}{4}$ da formação radicular, 19 casos com $\frac{1}{2}$ e 17 com $\frac{3}{4}$. As curvas de sobrevida indicam a maior perda de dentes transplantados com formação radicular terminada, na nossa investigação. Talvez se justifique por serem aqui incluídos os casos transplantados com ápex já totalmente formado, e cujo prognóstico será mais discutível, por não se tratarem de casos considerados ideais. A literatura indica-nos que os resultados com melhor prognóstico, são aqueles que usam dentes dadores com metade a $\frac{3}{4}$ do desenvolvimento radicular. [89]

Andreasen et al [42] demonstram 96% de cicatrização pulpar para dentes com formação radicular incompleta e 15% para dentes com formação radicular completa, e referem que a existência de um diâmetro do foramen apical maior que 1 mm, tem menor risco de necrose pulpar.

A literatura indica-nos claramente a vantagem de transplantes realizados com dentes com formação radicular incompleta de $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$ do seu desenvolvimento, por atingirem resultados muito mais favoráveis do que dentes com menos formação radicular, ou dentes com formação radicular completa. [2, 117] Também um estudo de Robertson et al [124] identifica como fator importante para a cicatrização pulpar, o estágio de desenvolvimento radicular, que parece ser melhor quando o ápex se encontra aberto, embora afirme também que as agressões decorrentes da luxação dentária serão um dos aspetos mais relevante no comprometimento da recirculação pulpar.

Uma explicação possível para este parâmetro da formação radicular, dada por Intra et al, em 2009, [30] é o facto de um dente jovem, com ápex aberto, apresentar tecidos formados recentemente, pouco fibrosos, e que sobrevivem após colocados em novo alvéolo, com a nutrição do plasma que o rodeia e que o contacta por capilaridade, enquanto os vasos sanguíneos da polpa se vão reconectando com os vasos do alvéolo. Um dente com ápex formado não terá esta capacidade.

Formação radicular no momento do último controle

No momento do último controle, verificou-se que 54% dos casos tinham formação radicular terminada, incluindo os dentes transplantados já com esta condição. De todos os dentes com $\frac{1}{2}$ da formação radicular no momento da intervenção, isto é, de 19 dentes, apenas 2 terminaram o desenvolvimento radicular e dos dentes com $\frac{3}{4}$ de formação radicular praticamente metade terminaram o desenvolvimento radicular, o que vem de encontro com o que a literatura nos diz relativamente ao momento ideal para transplantar um dente.

Cerca de 31% dos dentes apresentavam $\frac{3}{4}$ s do desenvolvimento radicular no momento da cirurgia, havendo 33% de casos com desenvolvimento radicular completo e 35 % para $\frac{1}{2}$ do desenvolvimento radicular. Apenas 1 caso foi transplantado com a raiz a 25% da sua formação, tratando-se de um dente 38 colocado no alvéolo natural de um 36, que foi perdido logo no 1º controle após cirurgia, numa paciente fumadora e em que não foi possível uma boa estabilidade inicial do dente no alvéolo.

Em 54% dos casos o desenvolvimento radicular estava terminado. Estatisticamente, este valor inclui os casos que apresentavam desenvolvimento radicular de $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ e totalmente formados no momento do autotransplante, pelo que dos 66% correspondentes aos grupos de $\frac{1}{2}$ e $\frac{3}{4}$, cerca de 30% (11 dentes em 36) completaram a formação radicular. No grupo de $\frac{3}{4}$ s de desenvolvimento radicular no momento inicial, cerca de metade dos casos terminaram o desenvolvimento (9 dentes). No grupo de $\frac{1}{2}$, apenas 2 casos de um total de 19 terminaram o desenvolvimento radicular. Este resultado é compatível com a literatura, que nos indica os melhores prognósticos para dentes transplantados com $\frac{3}{4}$ da formação radicular. [33, 40, 119, 125] Por outro lado, uma percentagem considerável dos dentes, terminou a formação radicular, o que nos demonstra que se trata de um fator importante de normalidade de um processo fisiológico. [125]



Figura 51 - Desenvolvimento radicular interrompido de dente 18 transplantado para o local de 16

Por outro lado, a formação radicular pode prosseguir sem impedimentos, mas ainda assim apresentar um rácio cora/raiz desfavorável. [38] Segundo Andreasen, se o desenvolvimento radicular for muito precoce no momento do transplante, abaixo dos 3/4 ideais, a conclusão dessa formação radicular é menor e poderá acabar com ápex fechado, mas com menor comprimento da raiz. [40, 41, 43, 58, 68] Já em 1988, este autor apresenta um estudo [126] em macacos, no qual refere que a bainha epitelial de Hertwig resiste ao trauma da separação do folículo, e mantém o potencial regenerativo, mesmo que apenas uma fração esteja intacta. Podemos ver na tabela apresentada em seguida que a maioria dos dentes transplantados vê o seu desenvolvimento radicular comprometido, apesar de uma média de 20% conseguirem terminá-lo sem qualquer impedimento.

Tabela 32 - Resultados de alguns estudos sobre o desenvolvimento radicular após transplante do dente

Artigos	Desenvolvimento radicular segue sem impedimentos	Desenvolvimento radicular comprometido	Desenvolvimento radicular detido
Andreasen et al, 1990 [41]	21%	65%	14%
Paulsen et al, 1995 [33]	26%	55%	19%
Lundberg e Isaksson, 1996 [57]	3%	78%	19%
Myrlund et al, 2004 [105]	19,1%	54,4%	26,5%

No entanto, é impossível prever a quantidade de desenvolvimento radicular pelo estágio de desenvolvimento em que o dente se encontra, apesar de Myrkund et al [105] concluírem que raízes de dentes transplantados com 6-7 mm, apresentam maior risco de terminarem a sua formação com comprimento curto. Esta é mais uma razão pela qual está mais indicado o uso de dentes dadores com 3/4 do seu desenvolvimento radicular, uma vez que para além de haver probabilidade de revascularização e reenervação, há maior estabilidade do dente e mesmo que não haja continuação da formação radicular, o tamanho será suficiente para que o dente tenha melhor prognóstico a longo prazo. [58]

Para ser possível que o desenvolvimento radicular termine após o dente ser transplantado, é importante que, durante a cirurgia, se preservem as células do ligamento periodontal e a sua viabilidade, através de uma técnica o menos invasiva possível. [1, 38, 39, 127] Caso contrário, poder-se-á chegar a uma interrupção do desenvolvimento radicular ou à formação de reabsorções radiculares. [38, 39]

7.Reabsorções radiculares

A anquilose foi observada em 25% dos casos, na maioria dos casos em dentes 23 que foram transplantados da sua posição incluída para a correta posição na arcada. Apenas 2 casos destes 25% eram dentes 38. Todos os outros, foram reimplantes ou transplantes intra-alveolares, o que significa que houve história ou de traumatismo, ou de alvéolos artificiais criados pelo cirurgião. A anquilose foi determinada clinicamente pesquisando um som metálico à percussão, tal como descrito por Lundberg, [57] e a reabsorção inflamatória foi pesquisada radiograficamente pela ausência de continuidade da superfície dentária.

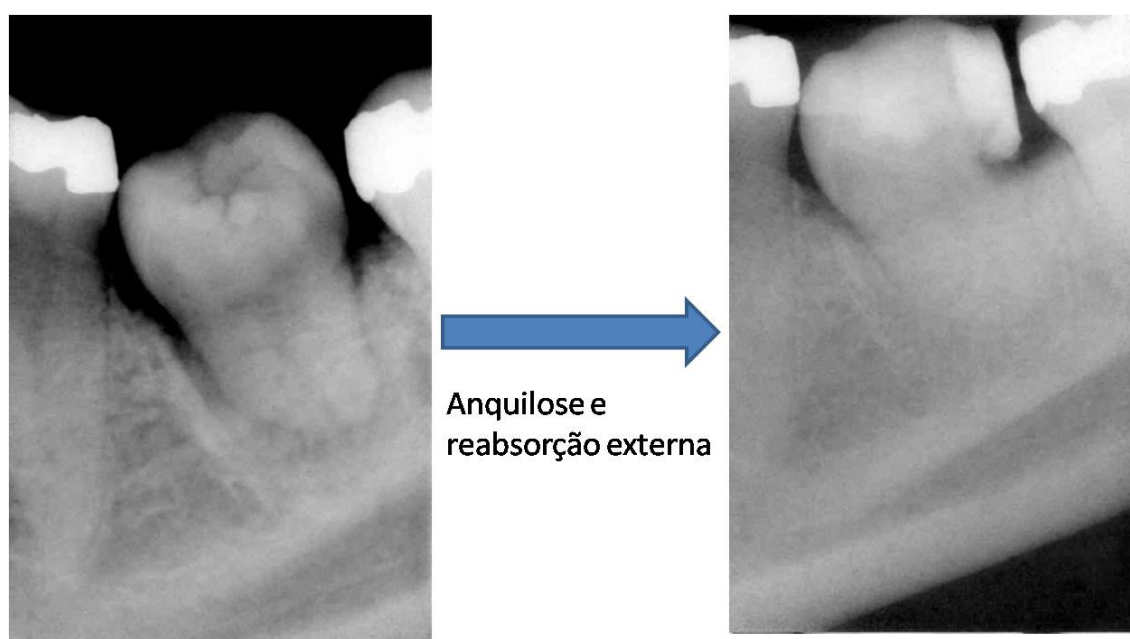


Figura 52 - Exemplo de dente transplantado que anquilosou e que apresenta reabsorção cervical distal

No gráfico de curvas de sobrevida para a variável anquilose, é visível que, nos nossos resultados, ao fim de 20 anos se perdem menos dentes sem anquilose, o que é apoiado pela literatura. [31, 33, 119] As reabsorções radiculares, associadas à anquilose, apresentaram-se externamente na região marginal principalmente, com perda de tecido dentário apical em alguns casos e apenas 1 caso apresentou reabsorção radicular interna.

As causas mais comuns para a perda dos autotransplantes são a reabsorção radicular, seja ela inflamatória ou de substituição (ou anquilose), a cárie e o trauma. [31] A reabsorção inflamatória pode ser evidente 3 a 4 semanas após o transplante, mas a reabsorção de substituição ou anquilose só se tornará evidente após 3 a 4 meses do transplante. [31, 89, 114] A

incidência de ambos os tipos de reabsorção pode ser prevenida com uma exodontia a menos traumática possível do dente dador e transplantação imediata para o local recetor, de forma a minimizar danos ao ligamento periodontal. Caso necessário, o tratamento endodôntico radical deve ser realizado dentro dos prazos aconselhados pela literatura, e já discutidos, também com os mesmos objetivos. [8, 56] Segundo Herrera et al, [128] é possível tratar a anquilose com endodontia com terapia de hidróxido de cálcio, mudando-o de 20 em 20 dias, durante 6 meses e depois terminando o tratamento com gutapercha, também com pasta de hidróxido de cálcio. No entanto, não há fundamentação científica para este tratamento, tratando-se apenas da descrição de um caso apresentado.

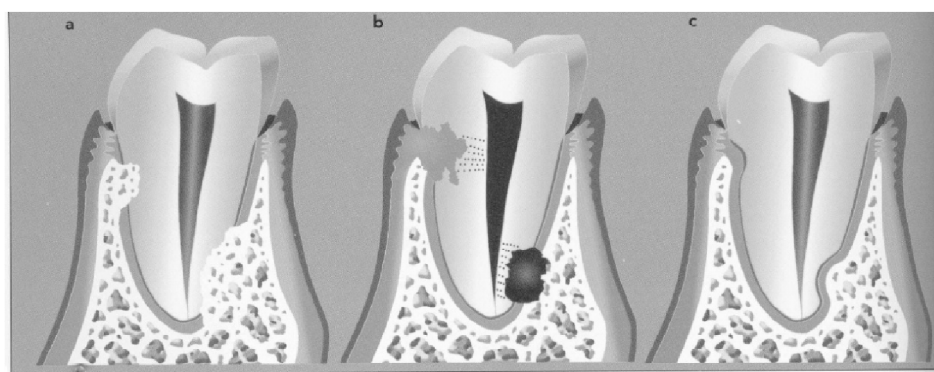


Figura 53 - Esquemática de reabsorção por substituição ou anquilose (adaptado de Tsukiboshi [9])

A reabsorção na região cervical tem sido descrita com diferentes denominações, tais como reabsorção externa/interna progressiva ou reabsorção radicular externa tardia do terço cervical, pode ocorrer num dente com polpa vital ou em dentes tratados endodonticamente, e é diagnosticada normalmente durante o primeiro ano após a intervenção. [8, 57] O tecido responsável por este fenómeno surge do ligamento periodontal mas difere em termos de estrutura e comportamento, tendo como fator causal uma lesão no cemento por força excessiva na extração, ou por luxação ou sub-luxação acidental. [8, 22] Caso haja invasão de micro-organismos de possíveis bolsas periodontais existentes para a zona cervical, onde haveria reabsorção cervical invasiva, pode surgir um fenómeno inflamatório previamente inexistente e transformar essa reabsorção numa de tipo inflamatória. [8] Segundo Andreasen [31], se bem que num estudo em macacos, e não sobreponível aos humanos, apresenta uma possibilidade de regeneração de 1 a 1,5 mm de ligamento periodontal lesado na superfície radicular do dente dador. Tal dado é impossível ser atribuído ao ser humano, mas permite abrir portas a possíveis futuras investigações nesta área. Também outro estudo em cães, realizado em Coimbra, [129] compara os resultados de técnica de transplante dentário numa ou duas fases e não encontra diferenças no que respeita à prevenção das reabsorções radiculares.



Figura 54 - Reabsorção cervical num dentes38 transplantado para o local de 36

Filippi et al, em 2001, [130] apresentam um novo componente à técnica cirúrgica, usando Emdogain® no momento de reimplante dentário aplicado na superfície radicular do dente dador e no alvéolo recetor, e sugerem que, desta forma, será provável prevenir ou atrasar o aparecimento de anquilose. Porém, o seu tempo de seguimento é de 10 meses, e o uso desta substância de proteínas de matriz de esmalte deverá continuar a ser investigado. Em 2005, Hamamoto et al [131] estudaram o uso do mesmo produto para melhorar o nível de profundidade de sondagem em dentes autotransplantados, mas cuja amostra foram apenas 2 dentes, assim como Ninomiya et al, [132] em 1 só dente. Apesar de obter resultados positivos, é nosso entender que será necessário avaliar a técnica num maior número de casos. Wiegand e Attin publicaram em 2007 [133] uma revisão sistemática, baseada no entanto, em estudos animais sobre a eficácia do Emdogain® em dentes reimplantados, e referem haver muita discrepância de resultados e não ser possível concluir firmemente sobre a eficácia do produto na cicatrização de dentes autotransplantados ou reimplantados pela ausência de ensaios randomizados e de ensaios clínicos controlados.

De uma forma resumida, podemos afirmar que a anquilose parece estar associada ao maior período de tempo que decorre entre a exodontia do dente dador e o transplante para o local recetor, ao dano na superfície radicular causado pelos procedimentos cirúrgicos, e a alvéolos recetores artificialmente criados. [63]

8. Cor dentária

A cor dentária encontrava-se alterada em 24% dos casos, sendo que apenas 4 dentes eram da zona estética, mais especificamente os 11, 12, 23 e 32. Todos eles eram dentes que apresentavam tratamento endodôntico radical prévio. As curvas de sobrevivência para esta variável, implicam que ao fim de 20 anos, se perdem menos dentes com cor normal, o que poderá estar associado ao facto de se tratarem normalmente de dentes sem tratamento endodôntico radical, que é um dos fatores que contribui ao aparecimento da anquilose, que por sua vez é a razão principal de perda do dente transplantado.

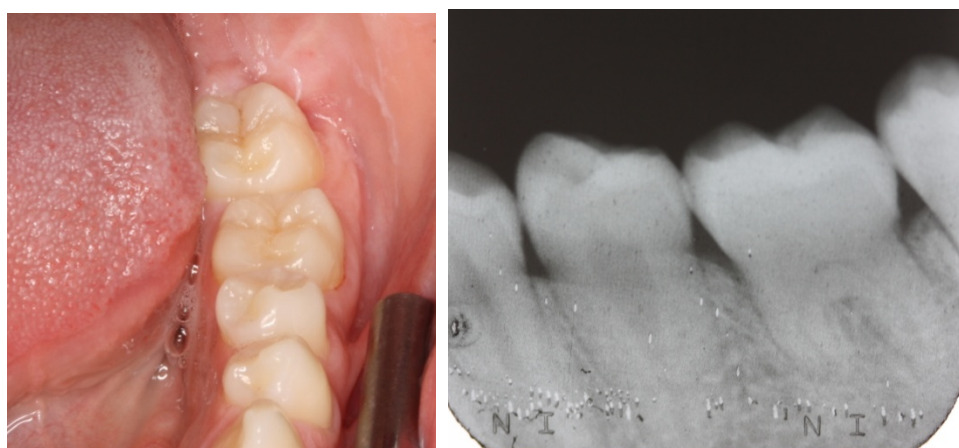


Figura 55 - Avaliação de cor dentária de dente 38 transplantado para local de 36

Zachrisson et al [1] avaliaram o resultado estético e a satisfação dos pacientes em casos de pré-molares transplantados para o local de incisivos centrais, e após a preparação das facetas e finalização de tratamento ortodôntico, a maioria dos pacientes estavam satisfeitos com o resultado. Os autores referem poucas diferenças com o outro incisivo contralateral. Verificaram também, em alguns casos, uma cor gengival ligeiramente diferente em redor do dente transplantado, em relação ao incisivo contralateral, justificando essa diferença como um posicionamento menos correto do dente na altura do transplante. [1] Czochrowska et al [69] avaliaram o resultado estético de pré-molares transplantados para locais de incisivos maxilares, e concluíram também alteração da cor da gengiva que rodeava o dente transplantado, bem como referem 18% dos pacientes como insatisfeitos com o resultado. Segundo os autores, esta insatisfação deveu-se a posicionamento um pouco diferente do dente transplantado e a restaurações com possibilidade de serem melhoradas. Também Swiatkowski et al [134]

avaliaram o resultado estético de um caso com reimplante e transplante após avulsão de dois incisivos maxilares, e conclui que, apesar de alguma evidência de anquilose, após 34 meses, a estética não havia sido comprometida. Lima et al [135] apresentaram dois casos em que efectuaram a plastia da coroa de dois prémolares transplantados para o local de incisivos centrais apenas com recurso a compósitos, afirmando que será o suficiente para permitir boa estética e durável, com resultados apresentados ao longo de um ano.

9. Interferências oclusais

Apenas 4% dos dentes apresentavam interferências oclusais, o que corresponde a 2 dentes do total. Ambos os dentes estavam presentes no momento do controlo mais recente. Esta pode ser uma causa de anquilose se o dente for posicionado em supraoclusão no local recetor, e pode acontecer mais frequentemente quando o alvéolo recetor é artificialmente criado ou quando o dente dador tem formação radicular completa e não está bem adaptado ao alvéolo recetor. [2]

Cerca de 11% de todos os dentes transplantados ocupavam posição incorreta na arcada. Segundo a curva de sobrevivência respetiva a esta variável, neste presente estudo, ao fim de 20 anos perdem-se menos dentes que estão corretamente posicionados na arcada. Poderá haver aqui o fator "oclusão" a influenciar este ponto, uma vez que poderá através da existência de interferências, colocar em causa a sobrevivência do transplante devido à existência de forças excessivas contínuas, aplicadas desde um momento precoce. [2] Apenas os casos com desenvolvimento radicular incompleto no momento da intervenção, deverão ser colocados um pouco em infraoclusão, para que passivamente passem a ocupar corretamente o seu lugar na arcada. [31] Os dentes já com ápex formado, deverão ser posicionados já em oclusão, pois esta carga imediata poderá influenciar a cicatrização periodontal. [31] Bauss e Kiliaridis [136] recomendam também tratamento ortodôntico para obter o correto posicionamento e função dos dentes transplantados, uma vez que segundo os autores é frequente ocuparem posições não aconselhadas, como sejam inclinações para vestibular ou para lingual, principalmente os dentes maxilares transplantados para a mandíbula e nos casos em que se verifique ausência de contactos oclusais ou interproximais.

10. Taxa de sucesso

Após a discussão destes resultados com influência na taxa de sucesso, podemos dizer que esta foi determinada com critérios bastante rígidos. Considerou-se apenas como bem sucedidos os dentes transplantados que estivessem presentes e em função, com mobilidade grau 0, vitais e de cor normal, e com estado periapical normal. Definiram-se estes critérios para o sucesso por acharmos que todos eles são parâmetros que estão associados a função e estética o mais próximo do fisiológico possível. Ainda assim, e com estes critérios, foram encontrados 55% considerados bem sucedidos, isto é 30 casos dos 55 dentes transplantados. Estes critérios são de certa forma mais extensos do que os adotados por Czochrowska et al, em 2002 [5], que definiu como bem sucedidos os casos com ausência de reabsorção radicular, tecidos moles e duros adjacentes ao dente normais, e uma relação coroa-raiz menor que 1 (com componente supraóssea menor que a infraóssea). Naturalmente esta taxa de sucesso atingiu os 79% e é superior à apresentada neste trabalho, principalmente por incluir nela os dentes com tratamento endodôntico radical, que a nosso ver, iriam aumentar a nossa percentagem.

No nosso estudo, não podemos determinar, como acontece noutros, ao fim de quantos anos se aplica esta taxa de sucesso, uma vez que a informação disponível não coincidia muitas vezes, por exemplo, aos 5 anos, em todos os casos. Como tal, os controlos variaram consoante a data da intervenção, e tem uma distribuição desregulada. O que se pode afirmar é que a média dos controlos é de cerca de 5 anos, pelo que 55% dos dentes transplantados, controlados ao fim de uma média de 5 anos, são bem sucedidos segundo os nossos critérios. Também Kristerson [104] apresenta os seus resultados com a média de tempo passado entre a intervenção e os controlos, com um sucesso de 93% em 100 autotransplantes de prémolares observados por uma média de 6,3 anos. Slagsvold e Bejercke publicaram uma série de casos envolvendo prémolares transplantados entre 1959 e 1970, seguidos durante uma média de 6,2 anos (de 3.3 a 13.8 anos), com todos os dentes presentes no momento do reexame, apesar de não discutirem a taxa de sucesso e de não a diferenciar da taxa de sobrevivência. [5] Kallu et al [2] publicaram, em 2005, também um estudo descritivo retrospectivo de 273 autotransplantes com controlos de 15 dias a 11 anos, com média de 3,8 anos, com taxa de sucesso de 68%. E também Czochrowska et al publicaram, para um seguimento de 30 autotransplantes de dentes imaturos, durante um período de 17 a 40 anos, com uma média de seguimento significativamente maior que outras publicações, de 26,4 anos, obtendo uma taxa de sobrevivência de 90% e de sucesso de 72%. [5]

Como se pode ver, a literatura indica taxas de sucesso na ordem dos 90%. [89] Lundberg e Isaksson [57] apresentaram sucesso de 94% em dentes imaturos e 84% para dentes com ápex fechado em 278 autotransplantes, após 5 anos de controlos, mas usando como

critérios apenas a ausência de doença apical ou pulpar, ausência de reabsorção radicular e com desenvolvimento radicular considerado suficiente pelos autores para suportar a função. [57] Cohen [56] demonstrou sucesso de 98 a 99% após 5 anos e de 80-97% após 10 anos em casos de transplantes de dentes anteriores com ápex fechado. Também com 10 anos de seguimento, Akkocaoglu et al, em 2005 [120], apresenta taxas de sucesso de 85% para 96 transplantes de caninos e terceiros molares, o que corresponde ao encontrado por Waikakul et al 3 anos antes. [118] Nethander [79] determinou sucesso após 5 anos acima de 90% para 68 dentes com ápex formado com a sua técnica de 2 fases. Josefsson [4] encontrou taxas de sucesso após 4 anos de 92% e de 82% para prémolares com raiz incompleta e completa, respectivamente. Kvint et al [137] avaliaram 269 dentes num período de follow-up médio de 4,8 anos e encontraram uma taxa de sucesso de 81%. Estas taxas, deve-se dizer, dependem muito dos critérios adotados pelos autores para definir o sucesso, uma vez que na maioria das vezes, considera-se apenas a presença dos dentes como sucesso da técnica, independentemente do seu estado. Alguns autores consideram a presença de anquilose como fator de insucesso, outros aumentam o número de critérios para considerar sucesso da técnica. Para o paciente, a retenção do dente e a reabilitação do espaço em causa é o objetivo. [89] No entanto, a aderência epitelial e adaptação no alvéolo, a mobilidade, a dor, a reabsorção radicular, a presença de fístula ou de gengivite são também considerados. [89] Neste estudo, diferenciou-se bem a taxa de sobrevivência da taxa de sucesso, e considerou-se apenas a taxa de sucesso com critérios bem delineados, o que justifica a diferença encontrada entre as duas taxas.

Estes resultados presentes na literatura, com elevado grau de sucesso, contrastam com outros resultados apresentados, e que mantêm a discussão ativa sobre a viabilidade dos autotransplantes dentários. Schwartz et al [114], em 1985 apresentam taxas de sucesso de apenas 76,2% aos 5 anos e de 59,6% aos 10 anos. Pogrel [138] encontrou após avaliar 416 autotransplantes, uma taxa de sucesso de 76%, em 1987. Kallu et al, em 2005, [2] apresenta um estudo com 273 dentes transplantados, com follow-up de 2 semanas a 11 anos, com uma média de 3,8 anos, com uma taxa de sucesso de 68% e que incluiu todos os tipos de autotransplantes dentários, decorrente de critérios de determinação do sucesso mais extensos, e mais semelhantes aos do nosso estudo.

11. Tipo de alvéolo

Os alvéolos recetores dos dentes transplantados foram 84% deles naturais e apenas 9% artificiais. Tal deve-se com certeza ao conhecimento que os cirurgiões responsáveis tinham acerca da menor probabilidade de sucesso associada aos alvéolos artificiais em autotransplantes. De entre estes últimos, metade dos dentes foram perdidos, enquanto que dos alvéolos naturais, apenas 5 de 41 casos se perderam, o que vem de acordo com o descrito na literatura em que há maior sobrevivência e maior sucesso nos casos de transplantes dentários com alvéolos naturais. O segundo gráfico de sobrevida apresentado nos capítulos dos resultados, demonstra que os alvéolos naturais apresentaram menor número de dentes transplantados ao fim de 20 anos, do que os alvéolos artificiais, o que é encontrado na literatura. [2, 4-6, 23]

Apenas 16% dos dentes foram transplantados para alvéolos artificiais. Também aqui se nota o critério de seleção de casos, uma vez que uma situação mais favorável dá-se quando há um alvéolo natural para receber o transplante. A literatura diz-nos que transplantes em alvéolos artificiais apresentam menores taxas de sobrevivência do que em alvéolos naturais. [2, 4-6, 23] Surge então uma tendência para baixar a taxa de 85% encontrada no nosso estudo, uma vez que 50% dos casos em alvéolos artificiais, ainda que corresponda a 3 casos, foram perdidos. Apenas 12% dos casos em alvéolos naturais foram perdidos. Tsukiboshi apresenta uma clara diferença entre sucesso transplantando dentes para alvéolos naturais e para artificiais, sendo que nos primeiros, encontra uma taxa de 95%, e de 60% para os últimos. [58] Ainda assim, Ahlberg et al defendem que caninos maxilares transplantados para alvéolos artificiais poderão ter taxas de sobrevivência similares aos transplantados para alvéolos naturais. [3, 23] Tal facto, não foi corroborado pelos nossos resultados. Os 6 caninos maxilares transplantados anquilosaram. Todos estes caninos foram situações de transplante de dente incluso para o próprio alvéolo criado ou largamente manipulado artificialmente para adaptação ao dente.

Bauss et al, em 2008, [34] demonstrou no seu trabalho com 22 dentes transplantados para alvéolos artificiais e 44 para alvéolos naturais, que os dentes com mais de 3/4 de formação radicular, apresentavam interrupção do processo nos alvéolos artificiais. Os autores explicam esta situação com a possibilidade de haver maior traumatismo da bainha epitelial de Hertwig durante a exodontia do dente dador, e deste ficar mais sujeito a traumas por ser transplantado para um alvéolo artificial, onde a adaptação é menor e a cicatrização não é tão fisiológica. [34]

Um outro pormenor importante é o facto de, em alvéolos artificiais, surgir sempre a possibilidade de reabsorção da cortical externa do alvéolo, por agressão quando se prepara um alvéolo, podendo levar a uma perda da integridade periodontal. [8] Também Akiyama et al discutiu este ponto, reportando que nos casos de alvéolos artificiais criados, num total de 11 dentes, 2 perderam-se devido a esta causa. [6]

12.Mobilidade / estabilização do dente dador

Apenas 2 dentes apresentavam mobilidade de grau 2, e 1 dente com mobilidade de grau 1. Os restantes tinham a mobilidade fisiológica normal. Os dentes com grau 2 corresponderam a dentes 38 transplantados para o local de 37, o que implicou, em ambos os casos, perda da parede distal e conseqüentemente da estabilidade do dente. Nestes casos, um foi ferulizado com sutura apenas e o outro com sutura e arame não rígido.

No nosso estudo, a estabilização do dente transplantado baseou-se sobretudo na sutura das papilas, com passagem do fio por cima da coroa do dente. Este tipo de estabilização permite manter uma ligeira força de retenção do dente, sem que haja pressão excessiva no ápex dentário para permitir a continuidade do desenvolvimento radicular ou, nos casos de dentes com ápex formado, para permitir com maior possibilidade de revascularização e reinervação do dente. [96] Akkocaoglu et al, em 2005, [120] apresenta uma taxa de sucesso de 85% para dentes transplantados e cuja estabilização foi apenas sutura.

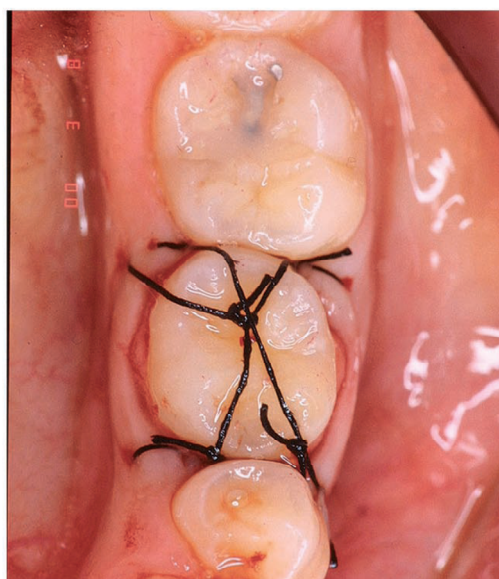


Figura 56- Exemplo de sutura para estabilização do dente transplantado

No entanto, 33 dentes do nosso estudo, pertencentes ao grupo 2, foram também estabilizados com arame não rígido ortodôntico durante 1-2 semanas, tal como descrito na literatura, que defende que o tempo de ferulização não rígida dependerá da evolução da mobilidade na fase de cicatrização inicial. [44, 67, 89, 108] Segundo uma revisão sistemática do tema, [139] a duração da ferulização parece não afetar os resultados periodontais de dentes reimplantados. Os resultados apresentados demonstram uma taxa de sobrevivência menor para este grupo com 33 dentes – 82% em vez de 92% do grupo 1 e 89% do grupo 3 - mas é

importante referir que os dentes do grupo 2 têm maior heterogeneidade de tipos de transplantes, e incluem vários reimplantes após traumatismo e vários caninos inclusos colocados em alvéolos artificiais. Por esta razão, é difícil atribuir como fator responsável, a estabilização, sendo esta, apenas mais um dos fatores envolvidos. Porém, Bauss et al, em 2005, [140] num estudo com 65 terceiros molares imaturos transplantados, avaliou especificamente esta problemática, e identificou que uma fixação rígida nesses dentes tem uma influência negativa no resultado.

Na literatura encontram-se descritas várias técnicas para ferulização de dentes transplantados, e que incluem o recurso a brackets e arame ortodônticos, ligaduras, sutura, membranas reabsorvíveis e resinas compósitas, todas elas com taxas de sucesso de 74 a 100%. [31, 57, 83, 120, 141] Akiyama et al, em 1998, [6] apresentam como parte da técnica de autotransplantes, a ferulização com arame circunferencial rígido durante 1 a 6 semanas, evidenciando resultados positivos, mas sem discutir qualquer taxa de sucesso, apresentando sobrevivência de 100% dos 25 dentes após 6 a 18 meses de seguimento. No entanto, o tempo excessivo de rigidez do dente transplantado parece afetar negativamente a cicatrização do mesmo, aumentando o risco de anquilose e a probabilidade de inflamação, por dificultar a higiene oral da área. A literatura sugere um máximo de 6 meses de ferulização rígida. [2, 56, 95, 138] Bauss et al [95] estudaram precisamente esta questão, e demonstraram um sucesso de 92,9% para dentes estabilizados apenas com sutura e de apenas 73,5% para dentes ferulizados de forma rígida, que desenvolveram maior percentagem de anquilose e necrose pulpar.

Um outro estudo indica uma técnica diferente para aumentar a estabilização do dente dador. Tsubura et al [142] recomendam incluir parte da gengiva aderida com o intuito de aumentar a estabilização do dente no alvéolo recetor e para impedir o aparecimento de retrações gengivais. Porém, foi o único autor a sugerir tal técnica, sendo que o saco pericoronário a acompanhar o dente transplantado, ou apenas o dente sem saco pericoronário parecem ser as técnicas mais descritas na literatura.

Apesar de tudo, a literatura [57, 95, 139] parece indicar que apenas a sutura das papilas será o suficiente para obter bons resultados, desde que o diâmetro mesio-distal do dente transplantado corresponda o mais possível ao do local recetor, permitindo assim o que Akkocaoglu et al denominam como estabilização friccional com o dente adjacente. [120]

13. Tratamento ortodôntico

Dos 55 casos, 5 foram submetidos a tratamento ortodôntico após o transplante. Isto é um indicador da viabilidade desta solução terapêutica como a forma mais natural de substituição de um dente ausente ou perdido. Estes dentes podem ser movidos ortodonticamente e permitem a remodelação óssea à sua volta. [42, 119] O tratamento ortodôntico poderá ser iniciado 1 mês após transplante de dentes com ápex formado, [58] e podem ser usados arcos de Ni-Ti por permitirem forças mais leves e contínuas. [143]

O autotransplante pode ajudar a diminuir a complexidade de um tratamento ortodôntico, o qual poderia não ser possível em alguns casos, sob a forma de mecânica de encerramento de espaços. [144, 145] No entanto, será necessário, num plano de tratamento conjunto, avaliar para além das análises ortodônticas, a área recetora do possível transplante dentário, as condições de espaço, a morfologia e tamanho do dente dador, a oclusão da zona recetora e a possibilidade de alteração de morfologia do dente a transplantar, caso necessário. [146] Pode também ser possível, em casos em que a extrusão ortodôntica de dentes inclusos não seja bem sucedida, ou quando o paciente não aceita o tratamento ortodôntico, um reposicionamento do dente incluso na posição correta na arcada, como por exemplo a verticalização, ou o transplante intra-alveolar, [147] mesmo que se trate, de um incisivo central incluso dilacerado, que se encontrava em função e com estética, segundo Filippi et al, com 3 anos de controlo, [148] e segundo Maia e Vieira com 7 anos de controlo. [149]

Em algumas circunstâncias, pode ser necessário efetuar o tratamento ortodôntico previamente à intervenção para autotransplantar um dente, de forma a ser possível criar o espaço necessário na zona recetora para albergar o dente dador. [4, 9, 39] Paulsen et al [33] alertam-nos para a possibilidade de haver necrose pulpar de dentes transplantados causados por movimentos ortodônticos, e que muitas vezes o foramen apical pode estar ligeiramente desviado do ápex anatómico, pelo que movimentos de rotação poderão danificar vasos sanguíneos, principalmente em estágios mais avançados de obliteração do canal pulpar. O mesmo foi observado por Recoing. [112] Bauss et al [82] descrevem com mais pormenor este problema, concluindo que extrusão ortodôntica e movimentos laterais de terceiros molares imaturos autotransplantados, bem como rotação de terceiros molares com raiz fusionada não aumentam o risco da sobrevivência do transplante, ao contrário do que acontece com movimentos de rotação em terceiros molares com várias raízes, nos quais parece haver corte dos feixes pulpares vasculares e nervosos. Por esta razão, os autores recomendam esperar pelo final da cicatrização pulpar e periodontal, ou seja, apenas 3 a 9 meses após o transplante dentário o dente poderá sujeito a movimentos ortodônticos. [33, 68] Apesar disto, Bauss et al, em 2004, [150] estudaram 75 dentes autotransplantados que foram rodados ou extruídos por tratamento ortodôntico, e

comparou com um grupo de 38 dentes transplantados, sem tratamento ortodôntico. Os autores não encontraram resultados significativos quanto ao efeito do movimento ortodôntico no comprimento da raiz dos dentes transplantados.

Um outro fator importante que pode influenciar o plano de tratamento ortodôntico, é o padrão de erupção de prémolares transplantados com raiz imatura. Segundo Paulsen et al, em 2001, [125] encontram-se dois padrões distintos: um com uma erupção inicial mais rápida que os prémolares contralaterais e outro com erupção inicial tardia. Como justificção, os autores descrevem que no 1º tipo de padrão de erupção, estava associada uma cicatrização gengival com retração, isto é, a gengiva que rodeava o dente transplantado teria diminuído de volume o que, segundo os autores, poderia forçar o dente a erupcionar. [125] Para o segundo tipo de padrão de erupção, os autores referem que nesses dentes, houve lesão da bainha epitelial de Hertwig e que só após a sua cicatrização e/ou regeneração, o dente ganhou novamente o potencial de erupção. No entanto, estes dentes de erupção tardia, não terminaram a sua formação radicular. [125] Os autores referem também a limitação do seu estudo, uma vez que as medições foram todas feitas com a referência da erupção do primeiro molar, que, por variar a sua posição nos vários pacientes é um fator de subjetividade do estudo. [125]

Jonsson et al, em 2004, [70] concluem até que, em casos de agenesias de prémolares, havendo um dente dador disponível, o autotransplante associado à ortodontia deverá ser o tratamento de eleição. Também Zachrisson [151] afirma que a combinação de transplante dentário e encerramento de espaços poderá ser a melhor opção, especialmente quando associada à dentisteria, e tem como vantagem, o tratamento simultâneo da mal-oclusão, tornando definitivo o resultado do tratamento, assim como também em situações de mordidas abertas associadas a ausências dentárias anteriores. [152, 153]

14. Gengivite

Uma percentagem de 33% dos dentes controlados apresentava gengivite. É uma situação perfeitamente ultrapassável, se o doente for bem informado e se encontrar motivação nesta solução terapêutica. Caso contrário, quer por perda óssea devida a periodontite associada a placa bacteriana, quer por cárie dentária, o dente poderá vir a perder-se e pôr em causa todo o objetivo principal: a manutenção de um processo o mais natural possível de substituição de um dente perdido ou com indicação de extração. [69] Czochrowska et al [69] apresentou no seu estudo em 2000, 6 casos de 45 pré-molares transplantados para o local de incisivos, com edema gengival, por inflamação, causado por higiene insuficiente do paciente, associada a restaurações com resinas compostas, mas nenhum caso com recessão gengival. Segundo Sugai et al, [66] um dos parâmetros analisados com maior significância estatística associado à perda do dente transplantado, foi a presença de maiores profundidades de sondagem de 4 mm ou superiores, que provocaria inflamação e anquilose. Este é mais um parâmetro que reforça a necessidade de motivação do paciente como critério para indicação da técnica de autotransplantes.

15.Estado periapical

O estado periapical apresentou lesão em 17% dos casos, mas foram apenas espessamento da imagem radiográfica do ligamento periodontal. 5 dos 9 casos, tinham tratamento endodôntico e 4 estavam associados a história de traumatismo. Os outros casos sem tratamento endodôntico, apresentavam-se sensíveis aos testes térmicos, apesar de ainda assim apresentarem espessamento periapical, talvez por ainda não haver total cicatrização óssea. O osso alveolar tem a capacidade de se ir formando em direção à superfície radicular do dente dador, mesmo que haja um espaço largo entre eles, por transformação em odontoblastos das células do ligamento periodontal remanescentes no alvéolo receptor. [58] Harzer et al [154] avaliaram após 20 meses, com uma tomografia computadorizada 3D, o estado do espaço periodontal de um pré-molar transplantado para o local de um incisivo maxilar central, e descreveram não haver patologia do espaço periapical, a continuação do crescimento radicular e uma regeneração bem sucedida do ligamento periodontal. Os autores não justificaram o uso da tomografia, principalmente tendo o paciente 12 anos nessa altura, havendo aqui a questão ética a considerar. No entanto, o resultado permitiu observar a existência de provas da cicatrização periodontal de um dente transplantado após 20 meses.

Já em 1989, Groisman et al [155] e Schwartz et al [72], numa série de estudos em macacos, demonstraram a diferença entre os dentes autotransplantados, com os contralaterais não transplantados. Os pontos a reter são a orientação de fibras do ligamento periodontal mais paralela à superfície das raízes transplantadas, maior número de linfócitos e posição mais apical do epitélio de junção nos dentes transplantados. Não será possível com este estudo transpor para o ser humano estes resultados, mas pode ajudar a identificar alguns pontos a ter em conta em outros estudos.

16. Percentagem de raiz intraóssea

A percentagem de raiz intraóssea foi medida com uso da régua de Schei atrás descrita. Apesar de não se tratar de uma técnica com elevado grau de precisão, este método permite minimizar problemas de maiores distorções radiográficas que podem variar de 9% a 20%, uma vez que lida com proporções radiculares e não valores reais. [156-159] Esta foi a principal razão pela qual se escolheu este método, em vez de, por exemplo, medir a distância da crista óssea à junção esmalte-cimento ou outro ponto de referência. Existem outros métodos usados para detetar as alterações do nível ósseo, como sejam a técnica absoluta ou a técnica de Bjorn. A técnica absoluta, proposta por Albandar et al [160], mede a distância, em mm, entre o osso alveolar e um ponto de referência, geralmente a junção amelocementária. Neste método as radiografias são ampliadas 10 vezes. O nível de osso é avaliado como a distância entre 2 pontos de referência, a junção amelocementária e a crista de osso alveolar. Quando o dente está restaurado e não se consegue visualizar a junção amelocementária usa-se como referência alternativa o bordo mais apical da restauração. Com a radiografia colocada sobre o negatoscópio e ampliada 10 vezes aplica-se sobre ela uma folha de papel milimétrico transparente e usa-se um compasso de pontas para avaliar a distância entre os dois pontos. Quando a distância excede os 2 mm considera-se perda óssea. A técnica de Bjorn, [156] proposta em 1969 é um método relativo, tal como a técnica de Schei usada neste estudo, mas difere desta última por empregar o comprimento radiológico do dente em vez do comprimento da raiz.

No entanto, estes valores obtidos devem ser interpretados com cuidado, uma vez que se pode tratar de uma raiz curta mas com elevada percentagem infraóssea. Esta é uma limitação do estudo uma vez que deveria ter sido abordada e definida a proporção coroa-raíz mas é também verdade que as raízes se encontraram cobertas em 90% da sua superfície por osso alveolar, em alguns casos, após mais de 10 anos. Tal indica que a manutenção destes dentes não parece difícil e que podem ter bom prognóstico. Esta limitação é, no entanto, compensada pelo estudo da mobilidade do dente transplantado e da presença de anquilose ou outras reabsorções, que poderão ajudar a interpretar os resultados desta medição. A frequência de casos com mobilidade patológica foi baixa, e a anquilose esteve presente em 25% dos casos, pelo que, apesar da ausência neste estudo da proporção coroa-raíz, a baixa quantidade de casos com estas características parecem indicar um bom prognóstico para a técnica de autotransplantes.

Nos dentes transplantados, o ligamento periodontal não é capaz de formar osso, sendo que fica dependente da quantidade deste no alvéolo. No entanto, os resultados com autotransplantes permitem identificar melhores níveis ósseos do que casos só com extração do dente do alvéolo recetor, pelo que apesar do ligamento periodontal não formar novo osso, será vantajoso para reparar e/ou preservar o osso remanescente. [31, 67]

Com este método de avaliação radiográfica, foi possível verificar a baixa percentagem de raiz que não ocupa osso alveolar (rondou os 90% de percentagem de raiz intraóssea em mesial e distal), ou, por outras palavras, é visível a boa manutenção de nível ósseo alveolar por mesial e distal dos dentes transplantados. Esta é uma grande vantagem dos autotransplantes dentários, por permitir manter o nível ósseo e o crescimento normal do processo alveolar. Mesmo que a médio ou longo prazo o dente transplantado seja perdido ou desenvolva complicações, ao fim de uma média de 5 anos, será já o suficiente para partir para outras soluções que o Médico Dentista tem disponíveis para adultos.

É importante referir que por mesial, o valor mínimo de percentagem de raiz intraóssea foi de 60%, o que não é muito acentuado. No entanto, por distal, o valor mínimo foi 0%, especificamente num caso de transplante de um dente 38 para o local do 37, com ausência de parede distal, e em que o dente, apesar de apresentar mobilidade de grau 2, durou um ano em função.

É importante de notar que a taxa de sobrevivência dos autotransplantes baixa uma média de 10% quando se utilizam enxertos ósseos adjuvantes ao posicionamento do dente dador no alvéolo recetor e baixa cerca de 30% quando se efetua uma osteotomia para aumentar o diâmetro vestibulo-lingual/palatino de um alvéolo com dimensões reduzidas para o dente dador. [96, 161] Hürzeler et al [162] utiliza uma membrana reabsorvível para regeneração tecidual guiada no dente transplantado apresentando apenas um caso e sem comparação com dentes sem a regeneração tecidual, pelo que deverá haver mais investigação nesta área. É nossa opinião que um bom planeamento, poderá evitar estas situações, e como tal, arranjar outras soluções mais vantajosas numa eventualidade destas.

No entanto, surge aqui outro ponto essencial para o sucesso do autotransplante, nomeadamente a motivação do paciente. Um dente transplantado irá comportar-se fisiologicamente para as vantagens como para os inconvenientes. Com isto, queremos dizer que um paciente pouco motivado poderá sujeitar o dente transplantado a cárie ou a desenvolvimento de periodontite por controlo inadequado de placa bacteriana, e poderá colocar em causa todo o processo a médio ou longo prazo, como visível na figura 57. Um paciente motivado é um fator essencial para o sucesso a longo prazo desta técnica.



Figura 57 - Transplante de 48 para 46, com tratamento endodôntico radical efetuado 2 semanas após a intervenção, e que cariou, processo que levou à exodontia do dente ao fim de 8 anos.

17. Grupo de dentes perdidos

Foi também possível caracterizar o grupo de dentes perdidos, correspondentes a pacientes com uma média de idade de 21 anos, com um com 37 anos cujo dente transplantado durou 8 anos e meio, com um dente 38 a ocupar o local de um 36. O doente mais novo com dente transplantado perdido tinha 15 anos. O dente transplantado perdido que durou mais tempo foi um 13, que permaneceu em função durante 12 anos. Neste caso, o doente tinha 15 anos no momento da intervenção, pelo que apenas aos 27 foi necessário colocar um implante, mas com osso alveolar disponível. O dente foi perdido por reabsorção radicular. O paciente mais novo com dente transplantado, tinha com 8 anos de idade, e foi um caso de traumatismo com reimplantação de um incisivo central superior que, ao fim de 15 anos ainda se encontra presente e em função. O tempo médio de sobrevivência dos dentes transplantados perdidos foi de 5 anos, contra 5 anos e meio de média para os dentes transplantados ainda presentes. A média de desenvolvimento radicular no momento da intervenção do grupo dos dentes perdidos foi de sensivelmente o mesmo do grupo dos dentes presentes, ou seja, cerca de $\frac{3}{4}$ de formação radicular, o que nos indica que devido à boa seleção dos casos, este não será um facto que influenciou a perda dos dentes transplantados na generalidade. No entanto, a discrepância de valores no grupo de dentes perdidos é mais extensa, com um caso perdido com desenvolvimento radicular de 0,25% apenas, o que pode influenciar a média a adotar um valor mais baixo, e com mediana de valores na ordem dos 0,88%, ou seja, com maior desenvolvimento radicular que no grupo dos dentes ainda presentes até ao momento do controlo mais recente, com 0,75%.

O grupo de dentes perdidos caracteriza-se por apresentar 86% de casos com desenvolvimento radicular terminado, incluindo os dentes transplantados já nessa condição. No caso do grupo dos dentes ainda presentes, metade dos casos terminaram o desenvolvimento radicular, e metade não o fizeram, mas também incluem casos feitos há relativamente pouco tempo (6 meses, em alguns casos) que se encontram ainda em evolução.



Figura 58 - Exemplo de caso de transplante de dente 18 para o local de 36 falhado

É possível enumerar as razões mais frequentes de perda de dentes transplantados, como sejam por falta de cicatrização inicial, perda de aderência e suporte periodontal, reabsorção inflamatória, reabsorção por substituição, necrose ou complicações endodônticas, falta de formação radicular suficiente, cáries ou fraturas radiculares. [9, 10]

18. Autotransplantes vs Implantes

O uso de implantes dentários e de autotransplantes foram, curiosamente, ambos desenvolvidos na Escandinávia, têm muitos pontos semelhantes, e ambos se encontram neste momento, num estado em que é assegurado um bom resultado a longo termo. [69] As investigações dos implantes, e dos autotransplantes, presentemente, focam as suas atenções não para a sobrevivência, mas para o sucesso e a estética, e para a satisfação do paciente. [69]

À medida que os implantes foram ganhando êxito em Medicina Dentária, com taxas de sobrevivência elevadas, os autotransplantes foram sendo cada vez menos uma alternativa de tratamento pela maior exigência técnica e pelas taxas de sucesso, há umas décadas publicadas, que deixavam algumas dúvidas quanto ao prognóstico. [9] Pelos resultados de elevado grau de previsibilidade dos implantes osteointegrados e das várias técnicas de regeneração óssea, os autotransplantes dentários têm vindo a perder a sua posição como alternativa terapêutica. [11]

A evolução nestas áreas ainda hoje continua, sendo nesta fase possível atingir taxas elevadas de sucesso com ambas as modalidades de tratamento. Como é óbvio, cada uma destas técnicas tem indicações e contra-indicações e apresentam vantagens e desvantagens em relação à outra. [9]

A decisão de qual das técnicas a realizar deverá ser sempre do doente devidamente informado, como já referido, em conjunto com o clínico, considerando fatores como a idade, o estado do dente dador e do sítio recetor, a função e estética ou o tempo, bem como o factor económico. [9, 89]

São assim identificáveis vantagens, pela complementaridade das modalidades de tratamento, de avaliar os implantes dentários de forma semelhante aos autotransplantes, embora não sendo comparáveis, e determinar o estado e durabilidade em intervalos de tempo semelhantes para cada um deles. [163]

Várias investigações definiram os parâmetros de sucesso dos implantes, que variam bastante pela literatura, e que, como tal, estão associados a diferentes graus de sucesso. Pode-se afirmar que as taxas para os implantes não diferem muito das já discutidas taxas para os autotransplantes, com publicações que nos indicam desde os 78% a 100% de sucesso, tal como a tabela publicada por Fiorellini em 1998, na sua revisão sistemática. [164]

Table 1. Results obtained with the Nobel Biocare implant system

References	Study design	Number of implants	Maxillary success	Mandibular success	Study period	Totally edentulous	Partially edentulous	Single tooth
Brånemark et al.* (1-3, 15)	Retrospective	4636	78%	86%	Up to 24 years	Yes	No	-
Cox & Zarb (23)	Prospective	144	100%	86%	Up to 3 years	Yes	No	No
Albrektsson et al. (4)	Retrospective	8139	85%	99%	Up to 8 years	Yes	No	-
Albrektsson (6)	Retrospective	1269	89%	93%	Up to 6 years	Yes	No	-
Lindquist et al. (39)	Prospective	246	Overall 100%	Overall 100%	Up to 4 years	Yes	No	-
van Steenberg (49)	Retrospective	133	87%	92%	Up to 36 months	Yes	Yes	No
Zarb & Schmitt (56, 57)	Prospective	274	78%	86%	Up to 5 years	Yes	No	No
Pylant et al. (45)	Retrospective	102	88%	89%	Up to 4 years	No	Yes	No
Bahat (10)	Retrospective	732	95%	-	Up to 7 years	No	Yes	No
Nevins & Langer (42)	Retrospective	1203	95%	95%	Up to 8 years	No	Yes	-
Jemt & Lekholm (32)	Retrospective	259	Overall 97%	Overall 97%	Up to 5 years	No	Yes	-
Hemmings et al. (29)	Prospective	132	-	89%	5 years	Fixed	No	No
	Prospective	68	-	93%	5 years	Overdenture	No	No
Lekholm et al. (37)	Prospective	558	92%	94%	5 years	No	Yes	-
Jemt et al. (33)	Retrospective	449	92%	-	5 years	Yes	No	No
Jemt & Lekholm (31)	Prospective	801	92%	-	5 years	Fixed	No	No
Hutton et al. (30)	Prospective	510	-	94%	3 years	Overdenture	No	No
Brånemark et al. (16)	Retrospective	882	80%	88%	10 years	Yes	No	No
Olsson et al. (43)	Prospective	563	~87%	~99%	3 years	Yes	No	No
Balshi et al. (11)	-	187	86%	-	Up to 63 months	-	Yes	No
Zarb & Schmitt (55)	Prospective	233	-	88%	Up to 15 years	Fixed	No	No
	Prospective	115	-	90%	Up to 13 years	Overdenture	No	No

*Includes Adell et al. 1981, 1983, and 1990.

Table 2. Results obtained using the ITI implant system

References	Study design	Number of implants	Maxillary success	Mandibular success	Study period	Totally edentulous	Partially edentulous	Single tooth
Mericske-Stern et al. (41)	Retrospective	62	-	95%	Up to 66 months	Overdenture	No	No
Buser et al. (20)	Prospective	54	Overall 96%	Overall 96%	3 years	No	Yes	Yes
Wedgwood et al. (52)	Retrospective	461	-	96%	Up to 3 years	Overdenture	No	-
Buser et al. (19)	Prospective	126	Overall 96%	Overall 95%	5 years	No	Yes	Yes
Mericske-Stern et al. (40)	Prospective	66	-	97%	5 years	Overdenture	No	No
Wismeyer et al. (54)	Retrospective	218	-	97%	Up to 9.9 years	Overdenture	No	No
Versteegh et al. (50)	Retrospective	135	-	64%	Up to 7 years	Overdenture	No	No
Buser et al. (18)	Prospective	2359	87%	95%	8 years	Yes	Yes	Yes

Figura 59 - Resultados apresentados para o sistema Nobel Biocare e ITI, adaptado de Fiorellini (50)

Também Jemt et al [165] apresentam uma taxa de sucesso para reabilitação sobre implantes do sistema Branemark de pacientes parcialmente edentulos entre 72% e 99%, apenas

ligeiramente superior ao indicado para os autotransplantes. Laney apresenta-nos taxas de sucesso para o mesmo sistema, ao fim de 3 anos, de 97,2%, um pouco mais elevado que o já apresentado. É importante referir novamente que estas taxas variam muito com os critérios usados, muitas vezes não descritas pelos autores. Ainda assim, de uma forma geral, podemos afirmar que a taxa de sucesso não será a razão principal para escolha entre um implante dentário ou um autotransplante.

Os implantes surgem como alternativa perante as desvantagens dos autotransplantes, como sejam o maior envolvimento cirúrgico dos últimos, com dificuldade de prognóstico e com possíveis complicações com reabsorções radiculares ou perda do nível de aderência epitelial, que poderá conduzir à perda do dente autotransplantado. [9] Surgem também como primeira escolha, em comparação com os autotransplantes em outras situações. Nos casos em que os pacientes apresentam zonas desdentadas extensas, se não apresentam dente dador ou se é previsto que a extração deste seja complicada, se há limitação de espaço, se há história de avulsão e não haja possibilidade de reimplantar por perda dos dentes, entre outras. [9] Por outro lado, os autotransplantes surgem à frente caso sejam cumpridos os pré-requisitos atrás descritos, levando em conta que quantos mais forem cumpridos, melhor será o prognóstico. [9]

Há situações em que os implantes perdem as vantagens inerentes aos bons resultados presentes na literatura, uma vez que apresentam também contra-indicações. Uma é particularmente importante – a idade do paciente. [38] De facto, devido ao crescimento facial residual em pacientes novos, a infraoclusão do implante pode ocorrer, uma vez que o implante permanece como que anquilosado ao osso alveolar. Thilander et al [166] defendem a importância da distinção entre a idade cronológica e a maturação esquelética e dentária, pelo que é nesta última que devemos basear o nosso plano de tratamento. Havendo crescimento e desenvolvimento esquelético completo, os implantes passam a ser opção válida. Caso contrário, a contra-indicação sobrepe-se. [166]

Os implantes apresentam outras limitações quando comparados com os autotransplantes. A colocação de um implante não induz formação de osso alveolar, a papila gengival tem de ser criada se assim for possível, não pode ser movimentada ortodonticamente, está confinado a pacientes adultos e é um tratamento de custo elevado para o paciente. [9] Para além disso, com a colocação de implantes, é frequente a utilização de biomaterial na mesma área. Será sempre desnecessário a utilização de biomaterial ou enxertos para acomodar o dente transplantado no alvéolo recetor, devido à capacidade biológica do osso alveolar crescer em direção à superfície dentária. [58]

Tabela 33 - Limitações dos implantes dentários

Idade do paciente
Não induz osso
Papila gengival tem de ser criada, caso seja possível
Não é possível erupção
Não pode ser movimentado ortodonticamente
Indicação limitada a pacientes com maturação esquelética e dentária
Custo

19.PERSPETIVA FUTURA

O uso de modelos de dentes dadores tem sido proposto para ajudar à preparação do alvéolo, feitos com base na informação radiológica e em dentes extraídos e esterilizados, ou em cromo-cobalto, e com o objetivo de evitar a manutenção extraoral do dente dador. [31] A grande limitação será que se trata apenas de uma estimativa, e aqui surge o uso da tomografia computadorizada de feixe cônico, ou “cone beam computed tomography” (figura 60), que permite a reconstrução tridimensional com muito mais rigor da anatomia do paciente, e cujos dados poderão ser utilizados numa técnica denominada “rapid three-dimensional prototyping”, o que permite criar modelos tridimensionais muito mais exatos. [154, 167] Tal técnica permitirá dar uma vantagem ao clínico, para que possa seleccionar com mais certeza os casos, e permitir-lhe-á preparar o local recetor antes da exodontia do dente dador, da que saberá com maior exatidão o grau de dificuldade. Lee et al [168] apresentam dados clínicos que indicam que a realização de protótipos do dente dador assistidos por computador (Computer-aided rapid prototyping) pode valorizar e minimizar o tempo extraoral do mesmo. De uma maneira geral, permitir-lhe-á aumentar a taxa de prognóstico do auto transplante.

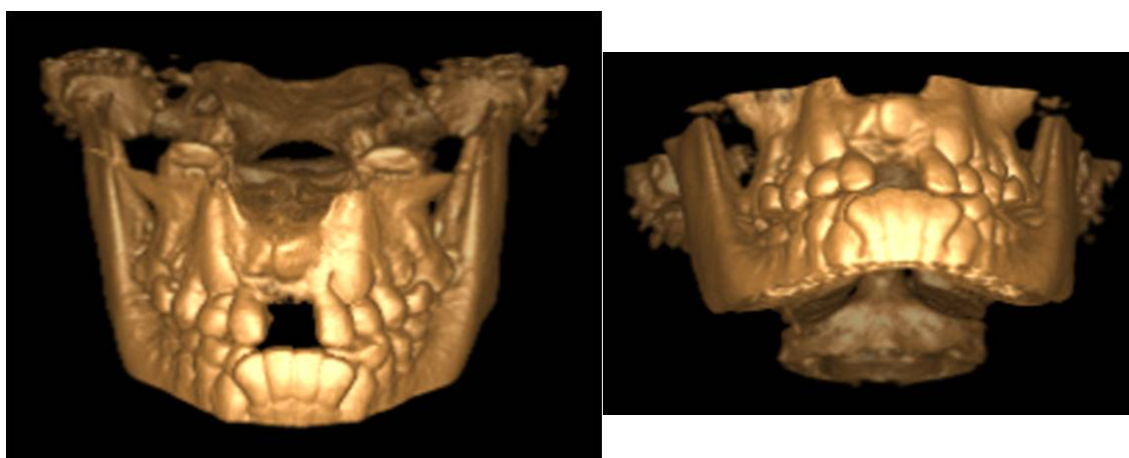


Figura 60 - Exemplo de tomografia computadorizada de feixe cônico

Uma outra técnica que vem sendo estudada, é a criopreservação e armazenamento num banco de dentes. [169, 170] A criopreservação permite novas possibilidades quando o local recetor é muito pequeno ou quando é necessário tratamento ortodôntico prévio ao transplantes. [169, 171, 172] Um outro exemplo, é o caso de caninos a serem transplantados em pacientes com fenda palatina, em que o momento para enxerto ósseo destes doentes pode deixar de ser determinado pela erupção do canino na fenda. Este poderá ser armazenado no banco de dentes e transplantado após o enxerto ósseo. [171] Laureys et al [171] realizaram um estudo em cães, em

que não encontraram diferenças entre transplante de dentes criopreservados por 7 dias e dentes transplantados de imediato de uma forma convencional, bem como notado por Izumi et al, num estudo em ratos. [170]. É no entanto importante notar que dentes criopreservados perdem a sua capacidade de regeneração de tecidos pulpare, sendo que o tratamento endodôntico passa a ser uma necessidade. [171]

Mas este é outro ponto sob investigação, ou seja, a capacidade de regeneração da polpa dentária após ser removida, num dente transplantado. Claus et al [173] avaliaram histologicamente 16 dentes transplantados em cães, aos 30 dias, e concluíram que apesar de terem removido a polpa dentária antes do transplante, um tecido conjuntivo bem organizado e vascularizado encontrava-se já formado na maioria dos dentes investigados.

Apesar de haver boa regeneração periodontal de dentes criopreservados previamente ao transplante, segundo Oh et al, [174] será necessário desenvolver um método para prevenir fraturas de tecido duro dentário, que acontecem frequentemente após a criopreservação.

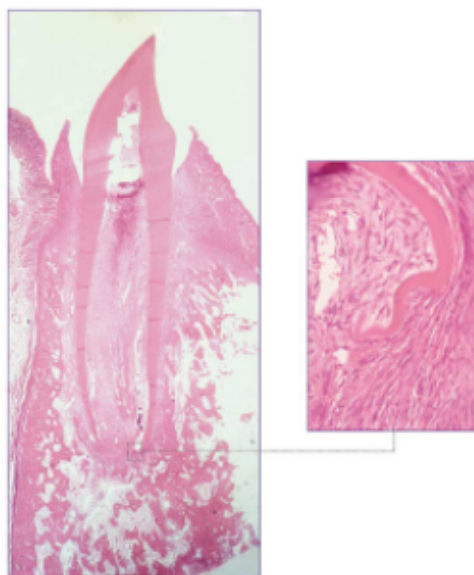


Figura 61 - Crescimento de novo tecido conjuntivo no local previamente ocupado por polpa dentária (adaptado de Claus et al [173])

Para além da capacidade de regeneração da polpa, também a capacidade de regeneração tecidual periodontal tem sido estudado. Katayama et al, em 2006, [175] num estudo em cães, avaliaram o transplante de dentes juntamente com tecido proliferativo resultante de osteotomia junto ao dente dador numa cirurgia anterior. Após esta osteotomia, o dente é transplantado juntamente com o tecido regenerativo que surge no local da osteotomia. Segundo os autores, esta é uma técnica promissora para prevenir reabsorções radiculares e para promover regeneração periodontal, devido à presença de fatores de crescimento.

Um outro factor importante a ter em conta será o uso de plasma rico em factores de crescimento como meio extraoral, de estabilização do dente dador e de acomodação ao local recetor, sendo que se pode tomar mão de todas as vantagens na cicatrização que plasma permite para que o dente encontre um pós-operatório mais rápido e com menores complicações. Será um ponto interessante o estudo desta influência positiva nos autotransplantes dentários.

VI. Conclusão

*"I claim to be an average man of less than average ability.
I have not the shadow of a doubt that any man or woman
can achieve what I have, if he or she would make the same
effort and cultivate the same hope and faith."*

*(Afirmo ser um homem comum, com capacidades abaixo da média.
Não tenho dúvidas que qualquer homem ou mulher poderá atingir
O que eu consegui, se ele ou ela fizer o mesmo esforço e cultivar*

A mesma esperança e fé)

Mahatma Gandhi

Apesar dos autotransplantes dentários não estarem estabelecidos como um método usual de substituição de um dente, a técnica poderá ser considerada mais vezes como boa opção terapêutica, já que os estudos clínicos demonstram o elevado sucesso deste procedimento, aliado a altas taxas de sobrevivência. Mesmo perante alguma dúvida acerca disto, poder-se-á considerar este como medida temporária em pacientes jovens, pela capacidade de preservação de osso até ao final do crescimento e então, caso haja a necessidade, o paciente será já um bom candidato para reabilitação com, por exemplo, implantes. [39]

Com este estudo, foi possível cumprir os objetivos inicialmente propostos:

1. Avaliar clínica e radiograficamente os casos de autotransplantes pesquisados;
2. Obter uma estimativa média da duração de dentes autotransplantados, com uma média de 5,48 anos de sobrevivência;
3. Determinar que o autotransplante é uma alternativa viável para substituição de dentes perdidos em adolescentes, quer como solução definitiva, quer como temporária para posterior substituição por implante, desde que o caso seja escolhido com rigor;
4. Comparar os resultados entre o estado dos autotransplantes para alvéolos naturais, com maior sucesso, e para alvéolos artificiais, com maior taxa de anquilose.

Foi possível concluir ainda que:

1. Esta técnica é indicada para pacientes motivados e com boa higiene oral;
2. O dente transplantado deverá apresentar viabilidade de células do ligamento periodontal;
3. A extração do dente dador deverá ser o mais atraumática possível;
4. O intervalo de tempo extraoral do dente dador deverá ser o mais curto possível;

De uma forma geral, chegou-se à conclusão de que, havendo conhecimento prévio de alguns pré-requisitos fundamentais - tais como a idade do paciente, a presença de dente dador adequado e de local receptor preparado - e que permitam determinar com rigor que o caso tem indicação, o transplante dentário autógeno é uma opção viável de tratamento para substituição de um dente.

VII. Bibliografia

1. Zachrisson, B.U., A. Stenvik, and H.R. Haanaes, *Management of missing maxillary anterior teeth with emphasis on autotransplantation*. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2004. **126**(3): p. 284-8.
2. Kallu, R., et al., *Tooth transplantations: a descriptive retrospective study*. Int J Oral Maxillofac Surg, 2005. **34**(7): p. 745-55.
3. Ahlberg, K., et al., *Long-term evaluation of autotransplanted maxillary canines with completed root formation*. Ata Odontol Scand, 1983. **41**(1): p. 23-31.
4. Josefsson, E., et al., *Treatment of lower second premolar agenesis by autotransplantation: four-year evaluation of eighty patients*. Ata Odontol Scand, 1999. **57**(2): p. 111-5.
5. Czochrowska, E.M., et al., *Outcome of tooth transplantation: survival and success rates 17-41 years posttreatment*. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2002. **121**(2): p. 110-9; quiz 193.
6. Akiyama, Y., H. Fukuda, and K. Hashimoto, *A clinical and radiographic study of 25 autotransplanted third molars*. J Oral Rehabil, 1998. **25**(8): p. 640-4.
7. Ioannidou, E. and G.P. Makris, *Twelve-year follow-up of an autogenous mandibular canine transplant*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2003. **96**(5): p. 582-90.
8. Mejare, B., K. Wannfors, and L. Jansson, *A prospective study on transplantation of third molars with complete root formation*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2004. **97**(2): p. 231-8.
9. Tsukiboshi, M., ed. *Autotransplantation of teeth*. Quintessence books ed. 2001.
10. Kim, E., et al., *Evaluation of the prognosis and causes of failure in 182 cases of autogenous tooth transplantation*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2005. **100**(1): p. 112-9.
11. Magheri, P., R. Grandini, and S. Cambi, *Autogenous dental transplants: description of a clinical case*. Int J Periodontics Restorative Dent, 2001. **21**(4): p. 367-71.
12. Marzola, C., *[Dental reimplantation. Surgical, clinical and radiographic considerations]*. Rev Bras Odontol, 1968. **25**(153): p. 254-69.
13. Younger, W.J., *Transplantation of teeth into artificial sockets*. Pacific Medical and Surgical Journal and Western Lancet, 1886.
14. Fleming, H.S., *Effect of crystalline cortisone acetate on growth of intraocular transplants of tooth germs*. J Dent Res, 1953. **32**(1): p. 101-9.
15. Fleming, H.S., *Effect of certain concentrations of fluoride on enamel and dentin as formed in transplants of tooth germs and related studies*. J Dent Res, 1953. **32**(4): p. 469-85.
16. Fleming, H.S., *Effect of methylcholanthrene on tooth germ transplants: additional studies*. J Dent Res, 1954. **33**(4): p. 531-7.
17. Yoshioka, W. and F. Gonzales, *Survival of mouse tooth germs after freezing in liquid nitrogen as demonstrated by differentiation of isologous transplants*. J Dent Res, 1959. **38**: p. 983-93.
18. White, E. and T.E. Rogers, *Effects of primary allogeneic tooth transplants on rejection of skin allografts in rabbits*. J Dent Res, 1967. **46**(3): p. 565-70.

19. Riviere, G.R., *Skin graft rejection after allogeneic tooth transplants in mice*. J Dent Res, 1984. **63**(1): p. 41-3.
20. Andreasen, J.O. and E. Hjorting-Hansen, *Replantation of teeth. I. Radiographic and clinical study of 110 human teeth replanted after accidental loss*. Ata Odontol Scand, 1966. **24**(3): p. 263-86.
21. Andreasen, J.O. and E. Hjorting-Hansen, *Replantation of teeth. II. Histological study of 22 replanted anterior teeth in humans*. Ata Odontol Scand, 1966. **24**(3): p. 287-306.
22. Andreasen, J.O., *Relationship between cell damage in the periodontal ligament after replantation and subsequent development of root resorption. A time-related study in monkeys*. Ata Odontol Scand, 1981. **39**(1): p. 15-25.
23. Donado, M., ed. *Cirugía Bucal*. 3a ed. Vol. Parte VI. Implantes y traumatismos dentários. 2007, Masson. 888.
24. Escoda, G., ed. *Cirugía Bucal*. 1ª ed. Vol. 1. 1999, Ediciones Ergon, S.A.: Madrid. 934.
25. Schwartz, O. and J.O. Andreasen, *Allo- and autotransplantation of mature teeth in monkeys: a sequential time-related histoquantitative study of periodontal and pulpal healing*. Dent Traumatol, 2002. **18**(5): p. 246-61.
26. Tsukiboshi, M., *Treatment Planning for traumatized teeth*, in *Treatment Planning for traumatized teeth*, I. Quintessence Publishing CO, Editor. 2000, Quintessence Publishing CO, Inc: Amagun, Japan. p. 81.
27. Berkovitz, B.H., GR; Moxham, BJ, *Atlas en color y texto de Anatomía Oral Histología y Embriología*. 1995, Mosby/Doym Libros. p. 272-4.
28. Velayos, J., *Anatomía dental*, in *Anatomía de la Cabeza con enfoque odontoestomatológico*., E.M. panamericana, Editor. 1998. p. 99-100.
29. Woelfel, J.S., RC;, *Embriología in Anatomía Dental: Sua relevância para a odontologia*, E.G.K. SA, Editor. p. 78-80.
30. Intra, T.B., J.; Intra, J.; Roldi, A., *CORRELATION BETWEEN THE DEVELOPMENT STAGE OF THE TOOTH GERM AND ROOT COMPLEMENTATION IN AUTOTRANSPLANTED TEETH: CLINICAL AND RADIOGRAPHIC 10-YEARS FOLLOW-UP*. Brazilian Journal of Dental Traumatology, 2009. **1**(2): p. 58-63.
31. Andreasen, J.O., *Atlas of replantation and transplantation of teeth*, 1992, Medi Globe.
32. Moorrees, C.F., E.A. Fanning, and E.E. Hunt, Jr., *Age Variation of Formation Stages for Ten Permanent Teeth*. J Dent Res, 1963. **42**: p. 1490-502.
33. Paulsen, H.U., J.O. Andreasen, and O. Schwartz, *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, 1995. **108**(6): p. 630-40.
34. Bauss, O., I. Zonios, and A. Rahman, *Root development of immature third molars transplanted to surgically created sockets*. J Oral Maxillofac Surg, 2008. **66**(6): p. 1200-11.

35. Bimstein, E., *Gengiva e Periodonto Normais.*, in *Saúde e Doenças Periodontais e Gengivais - Crianças, Adolescentes e Adultos Jovens.*, L.S. Editora, Editor. 2003, Livraria Santos Editora: São Paulo. p. 17-27.
36. Lindhe, J., *Anatomia do Periodonto/EXAMINATION OF PATIENTS WITH PERIODONTAL DISEASE/ENDODONTICS AND PERIODONTICS*, in *Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral.*, G. Koogan, Editor. 1999, Guanabara Koogan: Rio de Janeiro. p. 3-42.
37. Clerehugh, V., *Periodontal Problems in the Young: Myth or Reality?*, in *Periodontal Management of Children, Adolescents and Young Adults.*, Q. Publishing, Editor. 2004, Quintessence Publishing: London. p. 1-23.
38. Aslan, B.I., N. Ucuncu, and A. Dogan, *Long-term follow-up of a patient with multiple congenitally missing teeth treated with autotransplantation and orthodontics.* Angle Orthod, 2010. **80**(2): p. 396-404.
39. Thomas, S., S.R. Turner, and J.R. Sandy, *Autotransplantation of teeth: is there a role?* Br J Orthod, 1998. **25**(4): p. 275-82.
40. Andreasen, J.O., et al., *A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part I. Surgical procedures and standardized techniques for monitoring healing.* Eur J Orthod, 1990. **12**(1): p. 3-13.
41. Andreasen, J.O., et al., *A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part IV. Root development subsequent to transplantation.* Eur J Orthod, 1990. **12**(1): p. 38-50.
42. Andreasen, J.O., et al., *A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part II. Tooth survival and pulp healing subsequent to transplantation.* Eur J Orthod, 1990. **12**(1): p. 14-24.
43. Andreasen, J.O., et al., *A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part III. Periodontal healing subsequent to transplantation.* Eur J Orthod, 1990. **12**(1): p. 25-37.
44. Teixeira, C.S., et al., *Autogenous transplantation of teeth with complete root formation: two case reports.* Int Endod J, 2006. **39**(12): p. 977-85.
45. Lim, W.H. and Y.S. Chun, *Orthodontic treatment combined with autotransplantation after removal of ameloblastoma.* Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2009. **135**(3): p. 375-9.
46. Larsson, O., L. Larsson, and U. Larsson, *Transplantation of teeth to lost abutments sites--an alternative to removable dentures.* Quintessence Int Dent Dig, 1981. **12**(12): p. 1243-53.
47. Tatli, U., et al., *Autotransplantation of impacted teeth: a report of 3 cases and review of the literature.* Quintessence Int, 2009. **40**(7): p. 589-95.
48. Pohl, Y., A. Filippi, and H. Kirschner, *Autoallographic transplantation of a primary canine after traumatic loss of a permanent central incisor.* Dent Traumatol, 2001. **17**(4): p. 188-93.
49. Khongkhunthian, P., M. Chantaramungkorn, and S. Waranyuwat, *The treatment of an avulsed maxillary central incisor by transplantation of an embedded mandibular premolar.* Dent Traumatol, 2002. **18**(6): p. 335-8.
50. Oikarinen, K., *Replacing resorbed maxillary central incisors with mandibular premolars.* Endod Dent Traumatol, 1990. **6**(1): p. 43-6.

51. Halazonetis, J. and D.J. Halazonetis, *Autotransplantation in cleidocranial dysplasia: case report with 5-year follow-up*. J Oral Maxillofac Surg, 1995. **53**(12): p. 1472-5.
52. von Arx, T., *Autotransplantation for treatment of regional odontodysplasia. Case report with 6-year follow-up*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 1998. **85**(3): p. 304-7.
53. Cahuana, A., Y. Gonzalez, and C. Palma, *Clinical management of regional odontodysplasia*. Pediatr Dent, 2005. **27**(1): p. 34-9.
54. Demir, T., et al., *Autotransplantation of a supernumerary incisor as a replacement for fused tooth: 24-month follow-up*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2008. **106**(4): p. e1-6.
55. Marzola, C. and H. Nagem Filho, *[Transplantation of tooth germs and frequency of exodontia]*. Estomatol Cult, 1968. **2**(2): p. 57-70.
56. Cohen, A.S., T.C. Shen, and M.A. Pogrel, *Transplanting teeth successfully: autografts and allografts that work*. J Am Dent Assoc, 1995. **126**(4): p. 481-5; quiz 500.
57. Lundberg, T. and S. Isaksson, *A clinical follow-up study of 278 autotransplanted teeth*. Br J Oral Maxillofac Surg, 1996. **34**(2): p. 181-5.
58. Tsukiboshi, M., *Autotransplantation of teeth: requirements for predictable success*. Dent Traumatol, 2002. **18**(4): p. 157-80.
59. Heer, J., *Calcium hydroxide therapy and bony regeneration following autogenous tooth transplantation: case report and three year follow up*. Br Dent J, 2007. **203**(7): p. 403-5.
60. Feld, L.J., *The autogenous transplantation/reimplantation of fully developed teeth and the regeneration of bone*. Quintessence Int Dent Dig, 1984. **15**(4): p. 399-405.
61. Paulsen, H.U., *Tooth loss treatment in the anterior region with autotransplantation of premolars*. Revue d'orthopédie dento faciale, 2005. **39**: p. 69-82.
62. Pohl, Y., P. Geist, and A. Filippi, *Transplantation of primary canines after loss or ankylosis of upper permanent incisors. A prospective case series study on healing and survival*. Dent Traumatol, 2008. **24**(4): p. 388-403.
63. Sonmez, D., K. Dalci, and E.S. Tunc, *Treatment of an avulsed maxillary permanent central incisor by autotransplantation of a primary canine tooth*. Int Endod J, 2008. **41**(7): p. 623-32.
64. Debes, G., M.R. Drago, and F. Shibata, *Clinical and radiographic case reports of autogenous contiguous bone and tooth transplants ("periodontal transplants")*. Int J Periodontics Restorative Dent, 1988. **8**(5): p. 64-78.
65. Fleming, H.S., *Experimental transplantation of teeth in lower animals*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1956. **9**(1): p. 3-17.
66. Sugai, T., et al., *Clinical study on prognostic factors for autotransplantation of teeth with complete root formation*. Int J Oral Maxillofac Surg, 2010. **39**(12): p. 1193-203.
67. Tsukiboshi, M., *Autogenous tooth transplantation: a reevaluation*. Int J Periodontics Restorative Dent, 1993. **13**(2): p. 120-49.

68. Northway, W., *Autogenic dental transplants*. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2002. **121**(6): p. 592-3.
69. Czochrowska, E.M., et al., *Autotransplantation of premolars to replace maxillary incisors: a comparison with natural incisors*. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2000. **118**(6): p. 592-600.
70. Jonsson, T. and T.J. Sigurdsson, *Autotransplantation of premolars to premolar sites. A long-term follow-up study of 40 consecutive patients*. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2004. **125**(6): p. 668-75.
71. Hernandez, S.L. and R. Cuestas-Carnero, *Autogenic tooth transplantation: a report of ten cases*. J Oral Maxillofac Surg, 1988. **46**(12): p. 1051-5.
72. Schwartz, O., et al., *Transmission electron microscopy of supra-alveolar periodontal healing of auto- and allotransplanted teeth in monkeys*. Endod Dent Traumatol, 1990. **6**(1): p. 26-32.
73. Cvek, M., et al., *Effect of topical application of doxycycline on pulp revascularization and periodontal healing in reimplanted monkey incisors*. Endod Dent Traumatol, 1990. **6**(4): p. 170-6.
74. Hammarstrom, L., et al., *Replantation of teeth and antibiotic treatment*. Endod Dent Traumatol, 1986. **2**(2): p. 51-7.
75. Kristerson, L., et al., *Autotransplantation of third molars as treatment in advanced periodontal disease*. J Clin Periodontol, 1991. **18**(7): p. 521-8.
76. Malamed, S., *Handbook of local anesthesia*. 4th edition ed, ed. Mosby. 1997: Mosby.
77. Miloro, M., *Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery*. 2nd edition ed. 2004.
78. Raspall, G., *Cirugía oral e implantología*. 2a edicion ed, ed. E.m. panamericana.
79. Nethander, G., *Autogenous free tooth transplantation by the two-stage operation technique. An analysis of treatment factors*. Ata Odontol Scand, 1998. **56**(2): p. 110-5.
80. Nethander, G., A. Skoglund, and K.E. Kahnberg, *Experimental autogenous tooth transplantation in the dog: a comparison between one- and two-stage surgical techniques*. Ata Odontol Scand, 2003. **61**(4): p. 223-9.
81. Hamamoto, N., Y. Hamamoto, and T. Kobayashi, *Tooth autotransplantation into the bone-grafted alveolar cleft: report of two cases with histologic findings*. J Oral Maxillofac Surg, 1998. **56**(12): p. 1451-6.
82. Bauss, O., R. Schwestka-Polly, and S. Kiliaridis, *Influence of orthodontic derotation and extrusion on pulpal and periodontal condition of autotransplanted immature third molars*. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2004. **125**(4): p. 488-96.
83. Gault, P.C. and R. Warocquier-Clerout, *Tooth autotransplantation with double periodontal ligament stimulation to replace periodontally compromised teeth*. J Periodontol, 2002. **73**(5): p. 575-83.
84. Grossi, S.G., et al., *Sources of error for periodontal probing measurements*. J Periodontal Res, 1996. **31**(5): p. 330-6.

85. Fleiss, J.L., et al., *A study of inter- and intraexaminer reliability of pocket depth and attachment level*. J Periodontol Res, 1991. **26**(2): p. 122-8.
86. Bassiouny, M.A. and A.A. Grant, *The accuracy of the Schei ruler: a laboratory investigation*. J Periodontol, 1975. **46**(12): p. 748-52.
87. Adams, R.A. and G.P. Nystrom, *A Periodontitis Severity Index*. J Periodontol, 1986. **57**(3): p. 176-9.
88. Lanning, S.K., et al., *Accuracy and consistency of radiographic interpretation among clinical instructors in conjunction with a training program*. J Dent Educ, 2006. **70**(5): p. 545-57.
89. Clokie M.L., Y.D.M., Chano L, *Autogenous tooth transplantation: An alternative to dental implant placement?* J Can Dent Assoc, 2001(67): p. 92-6.
90. Altonen, M., K. Haavikko, and M. Malmstrom, *Evaluation of autotransplantations of completely developed maxillary canines*. Int J Oral Surg, 1978. **7**(5): p. 434-41.
91. Mendes, R.A. and G. Rocha, *Mandibular third molar autotransplantation--literature review with clinical cases*. J Can Dent Assoc, 2004. **70**(11): p. 761-6.
92. Tsurumachi, T. and Y. Kakehashi, *Autotransplantation of a maxillary third molar to replace a maxillary premolar with vertical root fracture*. Int Endod J, 2007. **40**(12): p. 970-8.
93. Yoshino, T. and H. Okamoto, *A clinical application of autotransplantation using furcation-involved root*. J Clin Periodontol, 2001. **28**(3): p. 201-6.
94. Raghoobar, G.M. and A. Vissink, *Results of intentional replantation of molars*. J Oral Maxillofac Surg, 1999. **57**(3): p. 240-4.
95. Bauss, O., et al., *Autotransplantation of immature third molars: influence of different splinting methods and fixation periods*. Dent Traumatol, 2002. **18**(6): p. 322-8.
96. Bauss, O., et al., *Autotransplantation of immature third molars into edentulous and atrophied jaw sections*. Int J Oral Maxillofac Surg, 2004. **33**(6): p. 558-63.
97. Reich, P.P., *Autogenous transplantation of maxillary and mandibular molars*. J Oral Maxillofac Surg, 2008. **66**(11): p. 2314-7.
98. Andreasen, J.O., et al., *Transplantation of premolars as an approach for replacing avulsed teeth*. Pediatr Dent, 2009. **31**(2): p. 129-32.
99. Diaz, J.A., A.M. Almeida, and A.A. Benavente, *Tooth transplantation after dental injury sequelae in children*. Dent Traumatol, 2008. **24**(3): p. 320-7.
100. Frenken, J.W., J.A. Baart, and A. Jovanovic, *Autotransplantation of premolars. A retrospective study*. Int J Oral Maxillofac Surg, 1998. **27**(3): p. 181-5.
101. Cho, S.Y. and C.K. Lee, *Autotransplantation of a supplemental premolar: a case report*. J Can Dent Assoc, 2007. **73**(5): p. 425-9.
102. Ulusoy, A.T., et al., *Reimplantation of an inverted maxillary premolar: case report of a multidisciplinary treatment approach*. J Clin Pediatr Dent, 2009. **33**(4): p. 279-82.

103. Wu, T.Y., et al., *Treatment of a child with 4 congenitally missing maxillary premolars by autotransplantation and orthodontic intervention: a case report*. J Oral Maxillofac Surg, 2009. **67**(2): p. 450-6.
104. Kristerson, L. and L. Lagerstrom, *Autotransplantation of teeth in cases with agenesis or traumatic loss of maxillary incisors*. Eur J Orthod, 1991. **13**(6): p. 486-92.
105. Myrlund, S., et al., *Root length in transplanted premolars*. Ata Odontol Scand, 2004. **62**(3): p. 132-6.
106. Krasner, P. and H.J. Rankow, *New philosophy for the treatment of avulsed teeth*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 1995. **79**(5): p. 616-23.
107. Schatz, J.P., B. Dubrez, and N. Roehrich, *Muco-gingival and periodontal health recovery following reimplantation of teeth*. Endod Dent Traumatol, 1999. **15**(5): p. 216-20.
108. Sagne, S. and B. Thilander, *Transalveolar transplantation of maxillary canines. A critical evaluation of a clinical procedure*. Ata Odontol Scand, 1997. **55**(1): p. 1-8.
109. Berglundh, T., B. Thilander, and S. Sagne, *Tissue characteristics of root resorption areas in transplanted maxillary canines*. Ata Odontol Scand, 1997. **55**(4): p. 206-11.
110. Herrera, H., et al., *Intentional replantation of a mandibular molar: case report and 14-year follow-up*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2006. **102**(4): p. e85-7.
111. Arikan, F., N. Nizam, and S. Sonmez, *5-year longitudinal study of survival rate and periodontal parameter changes at sites of maxillary canine autotransplantation*. J Periodontol, 2008. **79**(4): p. 595-602.
112. Recoing, J., *Transplantations et réimplantations dentaires*. Encyclopédie Médico-Chirurgicale, 2004. **22-305-A10**.
113. Torres, J., *Transplantations et réimplantations dentaires*. Encyclopédie Médico-Chirurgicale, 1999. **22-305-A10**.
114. Schwartz, O., P. Bergmann, and B. Klausen, *Autotransplantation of human teeth. A life-table analysis of prognostic factors*. Int J Oral Surg, 1985. **14**(3): p. 245-58.
115. Thonner, K.E., *Autogenous transplantation of unerupted maxillary canines: a clinical and histological investigation over five years*. Dent Pract Dent Rec, 1971. **21**(7): p. 251-7.
116. Thomsson, M., et al., *A clinical and radiographic evaluation of cultivated and autotransplanted human teeth*. Int J Oral Surg, 1984. **13**(3): p. 211-20.
117. Siers, M.L., W.L. Willemsen, and K. Gulabivala, *Monitoring pulp vitality after transplantation of teeth with mature roots: a case report*. Int Endod J, 2002. **35**(3): p. 289-94.
118. Waikakul, A., J. Kasetsuwan, and J. Punwutikorn, *Response of autotransplanted teeth to electric pulp testing*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2002. **94**(2): p. 249-55.
119. Paulsen, H.U., *Autotransplantation of teeth in orthodontic treatment*. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2001. **119**(4): p. 336-7.

120. Akkocaoglu, M. and O. Kasaboglu, *Success rate of autotransplanted teeth without stabilisation by splints: a long-term clinical and radiological follow-up*. Br J Oral Maxillofac Surg, 2005. **43**(1): p. 31-5.
121. Azevedo, P.C., et al., *Time of endodontic treatment in autogenic transplants of mature teeth: histological study in dogs*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2007. **104**(2): p. 287-93.
122. Pohl, Y., M. Krema, and H. Kirschner, *Interrelation between endodontic status, pathologic cemental granules and periodontal ligament adhering to the root of extracted teeth*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2007. **103**(1): p. 127-33.
123. Koshy, S. and R.M. Love, *Endodontic retreatment of an autotransplanted lower first premolar: a case report*. Dent Traumatol, 2003. **19**(4): p. 228-32.
124. Robertson, A., et al., *Long-term prognosis of crown-fractured permanent incisors. The effect of stage of root development and associated luxation injury*. Int J Paediatr Dent, 2000. **10**(3): p. 191-9.
125. Paulsen, H.U., et al., *Eruption pattern of autotransplanted premolars visualized by radiographic color-coding*. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2001. **119**(4): p. 338-45.
126. Andreasen, J.O., L. Kristerson, and F.M. Andreasen, *Damage of the Hertwig's epithelial root sheath: effect upon root growth after autotransplantation of teeth in monkeys*. Endod Dent Traumatol, 1988. **4**(4): p. 145-51.
127. Lon, L.F., et al., *Root formation of an autotransplanted tooth*. Dent Traumatol, 2009. **25**(3): p. 341-5.
128. Herrera, H., et al., *Treatment of external inflammatory root resorption after autogenous tooth transplantation: case report*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2006. **102**(6): p. e51-4.
129. Marques, F.M., et al., *Histological evaluation of periodontal regeneration in autogenous tooth transplantation in the dog: a comparison between one and two-stage surgical techniques, a pilot study*. Dent Traumatol, 2010. **26**(1): p. 76-9.
130. Filippi, A., Y. Pohl, and T. von Arx, *Treatment of replacement resorption with Emdogain--preliminary results after 10 months*. Dent Traumatol, 2001. **17**(3): p. 134-8.
131. Hamamoto, Y., et al., *The use of enamel matrix derivative (Emdogain) for improvement of probing attachment level of the autotransplanted teeth*. Dent Traumatol, 2005. **21**(6): p. 336-40.
132. Ninomiya, M., et al., *Application of enamel matrix derivative in autotransplantation of an impacted maxillary premolar: a case report*. J Periodontol, 2002. **73**(3): p. 346-51.
133. Wiegand, A. and T. Attin, *Efficacy of enamel matrix derivatives (Emdogain) in treatment of replanted teeth--a systematic review based on animal studies*. Dent Traumatol, 2008. **24**(5): p. 498-502.

134. Swiatkowski, W., M. Rahnama, and T. Tomaszewski, *Replantation and transplantation following avulsion of two maxillary incisors*. Dent Traumatol, 2007. **23**(1): p. 60-3.
135. Lima, J.P., et al., *Esthetic considerations for reshaping of autotransplanted premolars replacing maxillary central incisors: a case report*. Dent Traumatol, 2009. **25**(6): p. 631-5.
136. Bauss, O. and S. Kiliaridis, *Evaluation of tooth position, occlusion, and interproximal contacts after transplantation of immature third molars*. Eur J Orthod, 2009. **31**(2): p. 121-8.
137. Kvint, S., et al., *Autotransplantation of teeth in 215 patients*. Angle Orthod, 2010. **80**(3): p. 446-51.
138. Pogrel, M.A., *Evaluation of over 400 autogenous tooth transplants*. J Oral Maxillofac Surg, 1987. **45**(3): p. 205-11.
139. Hinckfuss, S.E. and L.B. Messer, *Splinting duration and periodontal outcomes for replanted avulsed teeth: a systematic review*. Dent Traumatol, 2009. **25**(2): p. 150-7.
140. Bauss, O., et al., *Effect of different splinting methods and fixation periods on root development of autotransplanted immature third molars*. J Oral Maxillofac Surg, 2005. **63**(3): p. 304-10.
141. Gerard, E., et al., *Functional fixation of autotransplanted tooth germs by using bioresorbable membranes*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2002. **94**(6): p. 667-72.
142. Tsubura, S. and Y. Ikeda, *The effect of a tooth gingival transplantation on periodontal healing*. Dent Traumatol, 2003. **19**(4): p. 209-13.
143. Fujita, K., *Autotransplantation combined with orthodontic treatment in adult patients*. orthodontic Waves, 2008. **67**: p. 128-134.
144. Schatz, J.P. and J.P. Joho, *Autotransplantations and loss of anterior teeth by trauma*. Endod Dent Traumatol, 1993. **9**(1): p. 36-9.
145. Mockers, O., *Tooth autotransplantation and orthodontics*. Revue d'orthopédie dento faciale, 2006. **40**: p. 199-225.
146. Stenvik, A. and B.U. Zachrisson, *Orthodontic closure and transplantation in the treatment of missing anterior teeth. An overview*. Endod Dent Traumatol, 1993. **9**(2): p. 45-52.
147. Schatz, J.P., J. de Baets, and J.P. Joho, *Intra-alveolar surgical uprighting of impacted teeth: a case report*. Endod Dent Traumatol, 1997. **13**(2): p. 92-5.
148. Filippi, A., Y. Pohl, and U. Tekin, *Transplantation of displaced and dilacerated anterior teeth*. Endod Dent Traumatol, 1998. **14**(2): p. 93-8.
149. Maia, R.L. and A.P. Vieira, *Autotransplantation of central incisor with root dilaceration. Technical note*. Int J Oral Maxillofac Surg, 2005. **34**(1): p. 89-91.
150. Bauss, O., et al., *Influence of orthodontic movement on root length of autotransplanted immature third molars*. Eur J Oral Sci, 2004. **112**(1): p. 12-8.
151. Zachrisson, B.U., *Planning esthetic treatment after avulsion of maxillary incisors*. J Am Dent Assoc, 2008. **139**(11): p. 1484-90.
152. Minato, M., *Orthodontic treatment of an open bite case with congenitally missing teeth using premolar autotransplantation*. Orthodontic Waves, 2007. **66**: p. 99-105.

153. Fujita, K., *Autotransplantation of a premolar tooth in a case of dental bimaxillary protrusion with multiple missing permanent premolars*. Orthodontic Waves, 2007. **66**: p. 149-154.
154. Harzer, W., D. Ruger, and E. Tausche, *Autotransplantation of first premolar to replace a maxillary incisor - 3D-volume tomography for evaluation of the periodontal space*. Dent Traumatol, 2009. **25**(2): p. 233-7.
155. Groisman, M., et al., *Supra-alveolar periodontal healing of auto- and allotransplanted teeth in monkeys*. Endod Dent Traumatol, 1989. **5**(5): p. 227-33.
156. Bjorn, H., A. Halling, and H. Thyberg, *Radiographic assessment of marginal bone loss*. Odontol Revy, 1969. **20**(2): p. 165-79.
157. Ramfjord, S.P., *Design of studies or clinical trials to evaluate the effectiveness of agents or procedures for the prevention, or treatment, of loss of the periodontium*. J Periodontal Res Suppl, 1974. **14**: p. 78-93.
158. Kelly, G.P., et al., *Radiographs in clinical periodontal trials*. J Periodontol, 1975. **46**(7): p. 381-6.
159. Greenstein, B., et al., *Stability of treated angular and horizontal bony defects: a retrospective radiographic evaluation in a private periodontal practice*. J Periodontol, 2009. **80**(2): p. 228-33.
160. Albandar, J.M., et al., *Radiographic quantification of alveolar bone level changes. A 2-year longitudinal study in man*. J Clin Periodontol, 1986. **13**(3): p. 195-200.
161. Bauss, O., I. Zonios, and W. Engelke, *Effect of additional surgical procedures on root development of transplanted immature third molars*. Int J Oral Maxillofac Surg, 2008. **37**(8): p. 730-5.
162. Hurzeler, M.B. and C.R. Quinones, *Autotransplantation of a tooth using guided tissue regeneration*. J Clin Periodontol, 1993. **20**(7): p. 545-8.
163. Consolaro, A., *Transplantes dentários autógenos: uma solução para casos ortodônticos e uma casuística brasileira*. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, 2008. **13**(2).
164. Fiorellini, J.P., G. Martuscelli, and H.P. Weber, *Longitudinal studies of implant systems*. Periodontol 2000, 1998. **17**: p. 125-31.
165. Jemt, T., U. Lekholm, and R. Adell, *Osseointegrated implants in the treatment of partially edentulous patients: a preliminary study on 876 consecutively placed fixtures*. Int J Oral Maxillofac Implants, 1989. **4**(3): p. 211-7.
166. Thilander, B., et al., *Osseointegrated implants in adolescents. An alternative in replacing missing teeth?* Eur J Orthod, 1994. **16**(2): p. 84-95.
167. Keightley, A.J., et al., *Autotransplantation of an immature premolar, with the aid of cone beam CT and computer-aided prototyping: a case report*. Dent Traumatol, 2010. **26**(2): p. 195-9.
168. Lee, S.J., et al., *Clinical application of computer-aided rapid prototyping for tooth transplantation*. Dent Traumatol, 2001. **17**(3): p. 114-9.
169. Temmerman, L., et al., *Tooth transplantation and cryopreservation: state of the art*. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2006. **129**(5): p. 691-5.

170. Izumi, N., et al., *Periodontal regeneration of transplanted rat teeth subcutaneously after cryopreservation*. Int J Oral Maxillofac Surg, 2007. **36**(9): p. 838-44.
171. Laureys, W., et al., *Revascularization after cryopreservation and autotransplantation of immature and mature apicoectomized teeth*. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2001. **119**(4): p. 346-52.
172. Paulsen, H.U., J.O. Andreasen, and O. Schwartz, *Tooth loss treatment in the anterior region: autotransplantation of premolars and cryopreservation*. World J Orthod, 2006. **7**(1): p. 27-34.
173. Claus, I., et al., *Histologic analysis of pulpal revascularization of autotransplanted immature teeth after removal of the original pulp tissue*. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2004. **125**(1): p. 93-9.
174. Oh, Y.H., et al., *Cryopreservation of human teeth for future organization of a tooth bank--a preliminary study*. Cryobiology, 2005. **51**(3): p. 322-9.
175. Katayama, A., et al., *Effect of proliferating tissue on transplanted teeth in dogs*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2006. **101**(6): p. e110-8.

VIII. Resumo

RESUMO

Este estudo retrospectivo avaliou 55 dentes autotransplantados. O principal objetivo era contribuir para o conhecimento do prognóstico da técnica de autotransplantes dentários, avaliando-os clínica e radiograficamente, de forma a obter uma estimativa da sua sobrevivência, evidenciando a sua indicação preferencial em adolescentes, e comparando resultados entre autotransplantes efetuados para alvéolos naturais e para alvéolos artificiais.

Foram incluídos todos os casos encontrados com dentes autotransplantados, e recolhidas informações quanto a sexo e idade do paciente, existência ou não de doenças sistêmicas, hábitos tabágicos, qual o dente dador e o grau de desenvolvimento radicular no momento do transplante, formação do ápex, o local recetor, e tipo de alvéolo (natural ou artificialmente criado), existência de tratamento ortodôntico associado, persistência de dente temporário ou agenesias no local recetor, e o tipo de estabilização do dente dador. Para além destas informações, no momento do controlo mais recente efetuado, foram recolhidos dados sobre: presença ou não do dente transplantado, o tempo que permaneceu no local recetor, existência de anquilose, a cor, a oclusão e posição na arcada, a vitalidade, presença de gengivite ou mobilidade, o estado periapical, a percentagem de raiz intraóssea, a existência ou não de reabsorções e o desenvolvimento radicular, existência ou não de obliteração pulpar e de periodontite generalizada.

A taxa de sobrevivência foi de 85% e a de sucesso foi de 55%. 16% dos alvéolos foram artificialmente criados e 25% dos dentes apresentavam anquilose. Em 67% dos autotransplantes havia vitalidade pulpar, 17% tinham lesão periapical visível radiograficamente, 93% da raiz por mesial e 88% por distal encontrava-se intraóssea, e o desenvolvimento radicular estava terminado em 54% dos casos. Todas as curvas de sobrevida não foram estatisticamente significativas.

A taxa de sucesso apresentou valores bastantes mais baixos que a de sobrevivência devido aos critérios usados: a presença do dente transplantado em função, com mobilidade de grau 0, com vitalidade pulpar e estado periapical normal, ou seja, a exigência para o sucesso foi mais elevada do que o normalmente descrito na literatura, para além de que foram avaliados casos considerados à partida com prognóstico reservado, como os reimplantes após traumatismo, juntamente com casos considerados ideais para o sucesso.

Conclui-se que com conhecimento de alguns pré-requisitos como a idade do paciente, o dente dador e o local recetor, e avaliando com rigor a indicação para a técnica, o transplante dentário autógeno pode ser uma opção viável de tratamento para substituição de um dente perdido.

ABSTRACT

This retrospective study evaluated 55 transplanted teeth. Its main objective was to contribute to the teeth autotransplantation technique prognosis, analyzing them clinically and radiographically, allowing for survival estimation, to test its preferential indication in adolescents and comparing results for teeth transplants in natural and artificial alveolus.

All cases found with transplanted teeth were included in the study, and information about sex, age, systemic diseases, smoking habits, donor tooth and its' root development stage at the time of transplantation, open or closed apex, recetor site, natural or artificial alveolus, orthodontic treatment, deciduous tooth or agenesis, and the type of splinting method were collected. Beside this, in the most recent control, data was also collected on: transplanted tooth presence or absence, the lifetime of the tooth, anchylosis, color, occlusion and positioning of the tooth, vitality, localized gingivitis, mobility, periapical lesions, percentage of infrabony root, root development, pulpar obliteration and generalized periodontitis.

The survival rate in this study was 85%, and the success rate was 55%. 16% of the alveolus were artificially created, and 25% presented anchylosis. 67% of the teeth had vital pulp, 17% presented periapical lesion radiographically indentified, 93% of the root mesially and 88% distally were infrabony, and root development was finished in 54% of all cases. All the survival graphs were non statistically significant.

The success rate was inferior than the survival rate, because of the criteria chosen: Function of the transplanted tooth, mobility of grade 0, pulpar vitality and normal periapex, that is, demand for success was higher than normally described by literature, and cases with reserved prognosis were included in the study, such as reimplants after trauma together with the cases considered as ideal.

It can be concluded that, the knowledge of some prerequisites such as the age of the patient, the donor tooth and the recetor site, evaluating if the case can achieve good prognosis, autogenous tooth transplant may be a viable option for the replacement of a tooth.

IX. Anexos

1. Índice de Figuras

Figura 1 Soluções protéticas da época dos Etruscos	9
Figura 2 Albucasis e Ambroise Paré	9
Figura 3 Pierre Fauchard e John Hunter.....	11
Figura 4 Emile Gardette.....	11
Figura 5 - Exemplo de transplante de dente 18 para local de 16.....	15
Figura 6 - Transplante intra-alveolar - verticalização de 47	15
Figura 7 - Ilustração de reimplante (adaptado de Tsukiboshi [26])	16
Figura 8 - Anatomia da erupção (adaptado de Tsukiboshi[26])	17
Figura 9 Formação de dente de 1 (A), 2 (B) ou 3 (C) raízes. (adaptado de Berkovitz et al [27])	18
Figura 10 Dentes na altura da erupção, com 3/4s da raiz formada. (adaptado de Berkovitz et al [27])	18
Figura 11 Os 4 estágios de desenvolvimento da dentição permanente (adaptado de Berkovitz et al [27])	19
Figura 12 Morfologia dentária mais frequente (adaptado de Velayos [28]).....	21
Figura 13 Esquema com os componentes do periodonto saudável. (adaptado de Clerehugh et al [37])	23
Figura 14 Dentição permanente com periodonto saudável, em paciente masculino com 17 anos de idade.	24
Figura 15 Representação esquemática do epitélio de junção (adaptado de Clerehugh et al [37])	25
Figura 16 Esquema representativo dos principais grupos de fibras de colagénio do tecido conjuntivo gengival (<i>adaptado de Clerehugh et al [37]</i>).....	25
Figura 17 Estrutura do ligamento periodontal. (adaptado de Clerehugh et al [37]) ...	26
Figura 18 Esquema representativo da estrutura básica do cemento radicular, progressivamente mais espesso e mais celular em direção apical. (<i>adaptado de Clerehugh et al [37]</i>)	27
Figura 19 - Vantagens dos transplantes - Processo natural fisiológico de formação radicular e manutenção de nível ósseo	31
Figura 20 - Desvantagens dos transplantes dentários - possibilidade de reabsorção radicular.....	32
Figura 21 - Exemplo de indicação para transplante dentário	34

Figura 22 - Esquematização do processo de apexogénese com terapia de hidróxido de cálcio (adaptado de Tsukiboshi [9])	34
Figura 23 - Exemplo de caso contraindicado para transplante pela dificuldade previsível de exodontia de 47 e por posterior falta de parede distal para estabilização do dente a transplantar	36
Figura 24 - Oclusão complicada mas que ainda assim permitiu um transplante de um 28 para o local do 37	39
Figura 25 - Esquema de cicatrização periodontal de um dente transplantado. (Adaptado de Tsukiboshi [9])	40
Figura 26 - Um dos critérios de sucesso - tempo extraoral a que o dente transplantado é sujeito	41
Figura 27 - Exemplo de dente transplantado, vital, com obliteração pulpar	42
Figura 28 - Exemplo de ortopantomografia que nos permite identificar possíveis dentes dadores e local recetor, o desenvolvimento radicular, estado do osso alveolar entre outros fatores importantes	48
Figura 29 - Exemplificação de distribuição de material para a intervenção	50
Figura 30 - Preparação do campo cirúrgico (adotado de Donado[23])	50
Figura 31 - Anestesia loco-regional na mandíbula (Adaptado de Malamed[76])	51
Figura 32 - Anestesia loco-regional na maxila (Adaptado de Malamed[44])	51
Figura 33 - Exemplo de incisão que poderá ter ou não descarga (assinalado a vermelho) (adaptado de Peterson[77])	52
Figura 34 - Ilustração de descolamento (adaptado de Raspall[78])	53
Figura 35 - Ilustração de luxação sem exodontia (adaptado de Raspall[78])	53
Figura 36 - Caso clínico com transplante de 18 para 16, com levantamento atraumático do seio maxilar por acomodação do dente dador (gentilmente cedido por Dr. Vasco Carvalho)	54
Figura 37 - Preparação do local recetor após exodontia do dente com indicação de extração	55
Figura 38 - Parte final da exodontia do dente dador	56
Figura 39 - Transplante do dente dador para a zona recetora	57
Figura 40 - Avaliação final da cirurgia	58
Figura 41 - Radiografia de controlo após 6 meses de autotransplante de dente 28 para 37	59
Figura 42 - Exemplo de ortopantomografia em que foi repetido o processo de digitalização.	71

Figura 43 - Exemplo de interpretação da zona interproximal distal de um dente autotransplantado.....	72
Figura 44 - Interpretação distal da zona interproximal de um dente autotransplantado	73
Figura 45 - Régua de Schei com 20 divisões	73
Figura 46 - Exemplo de aplicação da Régua de Schei	74
Figura 47 - Representação esquemática da Censura	76
Figura 48 - Classificação de autotransplantes (adaptado de Tsukiboshi [9]).....	113
Figura 49 - Relação entre grau de inclusão de um dente e o prognóstico para autotransplante (adaptado de Tsukiboshi [9])	115
Figura 50 - Esquematização de cicatrização pulpar (adaptado de Tsukiboshi [9]) ...	121
Figura 51 - Desenvolvimento radicular interrompido de dente 18 transplantado para o local de 16	126
Figura 52 - Exemplo de dente transplantado que anquilosou e que apresenta reabsorção cervical distal	128
Figura 53 - Esquematização de reabsorção por substituição ou anquiloze (adaptado de Tsukiboshi [9]).....	129
Figura 54 - Reabsorção cervical num dentes38 transplantado para o local de 36	130
Figura 55 - Avaliação de cor dentária de dente 38 transplantado para local de 36...	131
Figura 56- Exemplo de sutura para estabilização do dente transplantado	137
Figura 57 – Transplante de 48 para 46, com tratamento endodôntico radical efetuado 2 semanas após a intervenção, e que cariou, processo que levou à exodontia do dente ao fim de 8 anos.....	145
Figura 58 - Exemplo de caso de transplante de dente 18 para o local de 36 falhado	147
Figura 59 - Resultados apresentados para o sistema Nobel Biocare e ITI, adaptado de Fiorellini (50)	149
Figura 60 - Exemplo de tomografia computadorizada de feixe cónico	152
Figura 61 - Crescimento de novo tecido conjuntivo no local previamente ocupado por polpa dentária (adaptado de Claus et al [173]).....	153

2. Índice de tabelas

Tabela 1 Cronologia básica de formação dentária e da dentição (<i>adaptada de Logan, Kronfeld e Woelfel et al. [29]</i>)	20
Tabela 2 - Estágios de Nolla de desenvolvimento dentário (Adaptado de Intra et al [30])	22
Tabela 3 - Classificação adotada por Andreasen [31]	22
Tabela 4 - Caracterização do prognóstico de transplante dentário de acordo com o grau de desenvolvimento radicular segundo Andreasen [31].....	46
Tabela 5 – População estudada	65
Tabela 6 - Critérios para a classificação do Índice Gengival, segundo Løe e Silness..	70
Tabela 7 – Graus de mobilidade definidos para o estudo segundo Lindhe [36].....	71
Tabela 8 - Caracterização da idade dos pacientes da amostra.....	81
Tabela 9 - Dentes dadores estudados.	82
Tabela 10 - Locais recetores estudados.....	83
Tabela 11 - Dente dador correspondente a local recetor.	83
Tabela 12 – Taxa de sobrevivência nos 3 grupos estudados.	84
Tabela 13 - Alvéolos recetores estudados.	85
Tabela 14 – Tipo de alvéolo vs dentes Perdidos “Crosstabulation”.....	85
Tabela 15 - Dente temporário persistente no local do dente a transplantar e agenesias de dentes permanentes no local recetor.....	86
Tabela 16 - Caracterização do ápex radicular do dente dador, na altura da intervenção.	87
Tabela 17 - Desenvolvimento radicular no momento da intervenção.....	87
Tabela 18 - Frequência de casos com diferentes desenvolvimentos radiculares.....	87
Tabela 19 - Caracterização do controlo mais recente.	89
Tabela 20 - Casos com tratamento ortodôntico após transplante dentário.....	89
Tabela 21 - Anquilose identificada em diferentes dentes autotransplantados.	90
Tabela 22 - Cor dentária avaliada em diferentes dentes autotransplantados.....	92
Tabela 23 - Vitalidade pulpar no controlo, consoante o grau de desenvolvimento radicular no momento da intervenção (1/4s) (Crosstabulation).....	93
Tabela 24 - Avaliação radiográfica da percentagem de raiz intraóssea do dente autotransplantado, por mesial e distal.....	96
Tabela 25 - Obliteração pulpar.....	98

Tabela 26 - Caracterização dos casos com dente autotransplantado perdido e presente.....	99
Tabela 27 - Caracterização dos casos de reimplantes / transplantes intra-alveolares dentários.	104
Tabela 28 - Taxa de sucesso dos autotransplantes estudados.....	105
Tabela 29 - Comparação de estudos sobre transplantes de terceiros molares.....	114
Tabela 30 - Comparação de estudos sobre transplantes de prémolares.....	116
Tabela 31 - Comparação de estudos sobre reimplantes/transplantes intra-alveolares	118
Tabela 32 - Resultados de alguns estudos sobre o desenvolvimento radicular após transplante do dente	127
Tabela 33 - Limitações dos implantes dentários.....	151

3. Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Distribuição da amostra.....	80
Gráfico 2 - Caracterização da amostra quanto ao sexo.....	81
Gráfico 3 - Caracterização da amostra quanto a hábitos tabágicos.	81
Gráfico 4 - Taxa de sobrevivência dos autotransplantes.	84
Gráfico 5 - Tipo de alvéolo vs dentes perdidos.....	85
Gráfico 6 - Distribuição de casos de acordo com diferentes graus de desenvolvimento radicular.....	88
Gráfico 7 - Frequência de casos segundo anquilose, cor dentária, interferências oclusais e posição na arcada.	90
Gráfico 8 - Caracterização quanto à mobilidade, gengivite e vitalidade pulpar.	93
Gráfico 9 - Vitalidade pulpar no controlo, consoante o grau de desenvolvimento radicular no momento da intervenção (1/4s).....	94
Gráfico 10 - Caracterização quanto ao estado radiográfico periapical.	95
Gráfico 11 - Distribuição das reabsorções radiculares internas e externas.....	96
Gráfico 12 - Caracterização do desenvolvimento radicular no momento do último controlo.	97
Gráfico 13 - Caracterização da evolução da formação radicular, consoante o desenvolvimento da raiz no momento do transplante.....	97
Gráfico 14 - Distribuição da idade (anos) vs dentes perdidos (sim/não)	100
Gráfico 15 - Desenvolvimento radicular dos dentes dadores em percentagem vs dentes perdidos/presentes.....	100
Gráfico 16 - Dentes perdidos vs tempo em anos após transplante.	101
Gráfico 17 - Dentes perdidos vs desenvolvimento radicular no momento do controlo (terminado/incompleto).	101
Gráfico 18 - Distribuição dos dentes perdidos consoante o tempo de sobrevivência após o transplante.....	102
Gráfico 19 - Distribuição de casos de acordo com o dente dador, por tempo decorrido após o transplante.....	103
Gráfico 20 - Curva de sobrevivência para a variável sexo.	105
Gráfico 21 - Curva de sobrevivência para a variável alvéolo.....	106
Gráfico 22 - Curva de sobrevivência para a variável anquilose.....	107
Gráfico 23 - Curva de sobrevivência para a variável cor dentária.	107
Gráfico 24 - Curva de sobrevivência para a variável desenvolvimento radicular.	108

Gráfico 25 - Curva de sobrevivência para a variável posição na arcada.....	109
Gráfico 26 - Curva de sobrevivência para a variável desenvolvimento radicular.	109

4.Consentimento informado, parecer da comissão de ética da F.M.D.-U.P., ficha de recolha de dados

Consentimento informado

Explicação do Estudo

Avaliação Retrospectiva Longitudinal de Autotransplantes Dentários

Objetivo: O presente trabalho tem como objetivo estudar o prognóstico da técnica de dentes autotransplantados.

Benefícios do estudo: Com esta consulta, beneficia de um controlo para identificação das necessidades de tratamento, com avaliação da saúde periodontal e, se necessário, reencaminhamento para a resolução de eventuais problemas; O estado do seu dente autotransplantado é avaliado; e recebe aconselhamento e instruções de higiene.

Metodologia: Será efetuado um exame clínico e imagiológico (radiográfico e fotográfico) para avaliar o estado periodontal. Todas as observações serão registadas para posterior tratamento estatístico.

Riscos/desconforto: Ausência de riscos de mortalidade ou morbilidade, havendo uma pequena exposição a uma radiação para a radiografia, e o eventual desconforto inerente ao exame clínico.

Características éticas: Serão tidas em conta as regras bioéticas utilizadas neste tipo de investigações. No armazenamento e tratamento de dados, será garantida a confidencialidade de toda a informação. O acesso aos dados recolhidos será limitado aos intervenientes diretos do estudo.

Declaração de Consentimento Informado

_____ (nome) compreendi a explicação que me foi fornecida por escrito e verbalmente, acerca da investigação intitulada “**Avaliação retrospectiva longitudinal de autotransplantes dentários**” conduzida pelo Dr. Eduardo Santiago, com o apoio da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, tendo-me sido dada a oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias, e para todas obtive resposta satisfatória.

Tomei conhecimento de que, de acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, a informação que me foi prestada versou os objetivos, os métodos, os benefícios previstos e o eventual desconforto. Sei que posso abandonar o estudo quando assim o entender, sem sofrer qualquer penalização por fazê-lo.

Mais autorizo que os dados deste estudo sejam utilizados para outros trabalhos científicos, desde que irreversivelmente anonimizados.

Porto, ____ de _____ de 2010

Assinatura: _____

Nº Processo: _____

O investigador: Eduardo Santiago

Assinatura: _____

Contactos:

Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Rua Dr. Manuel Pereira da Silva 4200-392 Porto

Telefone 22 090 11 00

Telemóvel 919532342

E-mail: eduardoasantiago@gmail.com

O Orientador: Professor Doutor João FC Carvalho

Assinatura: _____

Contactos:

Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Rua Dr. Manuel Pereira da Silva 4200-392 Porto

Telefone 22 090 11 00

E-mail: jofecoscar@gmail.com

Anexo 1 - Consentimento informado

Exmo. Senhor
Dr. Eduardo Fernando Antunes Santiago

8 0896

23 NOV. 2010

Assunto: Avaliação do projecto de investigação para a elaboração da dissertação de investigação conducente ao Grau de Mestre, subordinada ao tema: "Avaliação Retrospectiva Longitudinal de Autotransplantes Dentários".

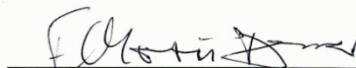
Serve a presente para comunicar a V. Exa. que o seu projecto se encontra:

- Aprovado.

Sem outro assunto de momento, subscrevemo-nos com a mais alta estima e consideração.

Com os melhores cumprimentos,

O Presidente da Comissão de Ética



Prof. Doutor Fernando Morais Branco

Nome: _____		Código: _____	
1.Sexo: 1 – Masculino 2 – Feminino		2.Data de Nascim: ____	
3.1 Doença(s) sistémica(s): _____		3.2 Fumador: 1 – Sim 2 – Não	
4.Dente dador: ____		5.Desenvolvimento radicular no momento inicial (1/4s): ____	
11.Apex aberto: 1-Sim 2-Não			
6.1 Local recetor: ____		6.2 Alvéolo: 1 – Natural 2 - Artificial	
7.Tratamento ortodôntico: 1 – Sim 2 – Não		8.Dente temporário persistente: 1 – Sim 2 – Não	
9.Nº de agenesias: ____		10.Cirurgião: _____	
12.Estabilização pós-cir: 1-Sutura		2.Outro: _____	
Controlo Clínico:			
24.Perdido: 1-Sim 2-Não			
11.Tempo após autotransplante: __, __ anos		12.Anquilose: (percussão) 1 – Sim 2 - Não	
13.Cor dentária e posição na arcada			
1.1 – Cor normal 1.2 – Cor alterada		2.1 – Posição correta 2.2 – Posição incorreta	
14.Interferências Oclusais: 1 – Sim 2 – Não		15.Vitalidade pulpar: 1 – Sim 2 - Não	
16.Gengivite: 1-sim 2-não		17.Mobilidade: 1–Grau 0 2–Grau 1 3–Grau 2	
Controlo Radiográfico:			
18.Estado periapical: 0 – normal		1 - lesão periapical	
19. % de raiz intraóssea: Mesial ____%		Distal ____%	
20.1.Reabs ext apical:		0 – ausente 1 –perda tec dent	
20.2.Reabs ext marginal:		0 – ausente 1 – lacuna marginal	
20.3.Reabsorção radicular interna: 0 – ausente		1 - presente	
21.Desenvolvim radic no controlo mais recente: 1 – Terminado 2 - Incompleto			
22.Obliteração pulpar: 1 – Sim 2 – Não		23. Periodontite generaliz: 1-Sim 2-Não	

Anexo 3 - Ficha de recolha de dados de dentes autotransplantados