



**CESPU**  
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

# Autotransplante de Terceiros Molares

David Otílio Neves Diogo

Dissertação conducente ao **Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)**

—

Gandra, junho de 2023

**David Otílio Neves Diogo**

**Dissertação** conducente ao **Grau de Mestre em Medicina Dentária**  
**(Ciclo Integrado)**

**Autotransplante de Terceiros Molares**

Trabalho realizado sob a Orientação de **Professor Doutor Luís Monteiro**

## DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Eu, David Otilio Neves Diogo, estudante de Mestrado Integrado em Medicina Dentária no Instituto Universitário de Ciências da Saúde, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração desta Dissertação.

Confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele).

Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.





EVENTOS  
CIENTÍFICOS  
IUCS

JORNADAS  
CIENTÍFICAS  
AEIUCS

XXX  
JORNADAS CIENTÍFICAS  
DE CIÊNCIAS DENTÁRIAS

# DIPLOMA

O Presidente das XXX Jornadas Científicas de Ciências Dentárias certifica que:

Carvalho C, Diogo D, Silva D, Pereira I, Silva M, Salazar F, Vasconcelos A  
apresentaram um trabalho científico sob a forma de E-poster intitulado, "O impacto da  
deficiência de vitamina D na Periodontite" no âmbito das XXX Jornadas subordinadas ao  
tema "Workflow digital nas distintas frentes de ação da Medicina Dentária", que decorreram  
no dia 08 de abril de 2022, no Centro de Congressos da Alfândega do Porto.

PROF. DOUTOR JOAQUIM MOREIRA  
PRESIDENTE DAS XXX JORNADAS CIENTÍFICAS DE CIÊNCIAS DENTÁRIAS





## Resumo

**Introdução:** O autotransplante dentário consiste no reposicionamento de um dente dador de um local para outro no mesmo indivíduo, usualmente na substituição de um molar por um terceiro molar. Apresenta vantagens como a propriocepção, preservação do volume ósseo e regeneração do tecido periodontal.

**Objetivo:** Avaliar, através da literatura científica, a taxa de sucesso e fatores de risco no autotransplante de terceiros molares com formação radicular completa ou incompleto.

**Materiais e Métodos:** Realizou-se uma pesquisa bibliográfica na base de dados PubMed com as seguintes palavras-chave: "autotransplantation" AND "third molars", datados entre 2012 e 2022, tendo selecionado 15 artigos dos 110 encontrados sobre este tema.

**Resultados:** O autotransplante de terceiros molares apresenta taxas de sucesso e de sobrevivência muito positivas em períodos de follow-up a curto, médio e longo prazo.

**Discussão:** Vários fatores influenciam a taxa de sucesso como os critérios de seleção e características dos pacientes, a preservação do ligamento periodontal, a fase do desenvolvimento radicular, o tempo extraoral e as características do alvéolo recetor.

**Conclusão:** Devido às diversas vantagens e altas taxas de sucesso que este tratamento apresenta, este deve ser um procedimento a considerar pelos médicos dentistas na substituição dentária.

**Palavras-chave:** "autotransplantation" AND "third molars"



## Abstract

**Introduction:** Tooth autotransplantation is the repositioning of a donor tooth from one site to another within the same individual, usually replacing a molar with a third molar. It has advantages such as proprioception, preservation of bone volume and regeneration of periodontal tissue.

**Objective:** Evaluate, through the scientific literature, the success rate and risk factors in autotransplantation of third molars with complete or incomplete root formation.

**Materials and Methods:** A bibliographic search was conducted in PubMed database with the following keywords: "autotransplantation" AND "third molars", dated between 2012 and 2022, having selected 15 articles out of the 110 found on this topic.

**Results:** Autotransplantation of third molars has very positive success and survival rates in short, medium and long-term follow-up periods.

**Discussion:** Several factors influence its success rate, such as selection criteria and patient characteristics, preservation of the periodontal ligament, stage of root development, extraoral time and characteristics of the recipient socket.

**Conclusion:** Due to the several advantages and high success rates that this treatment presents, this procedure should be considered by dentists in tooth replacement.

**Keywords:** "autotransplantation" AND "third molars"



## Índice Geral

<b>1. Introdução</b> .....	1
<b>2. Objetivo</b> .....	3
<b>3. Materiais e Métodos</b> .....	4
3.1. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DOS ARTIGOS.....	4
3.2. FONTE DE INFORMAÇÃO.....	5
3.3. SELEÇÃO DOS ARTIGOS.....	5
<b>4. Resultados</b> .....	6
4.1. SELEÇÃO DOS ARTIGOS.....	6
4.2. TABELA DE RISCO DE VIÉS.....	7
4.3. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA DOS ESTUDOS.....	8
<b>5. Discussão</b> .....	13
5.1. CARACTERÍSTICAS DO PACIENTE.....	14
5.2. DENTE DADOR.....	15
5.2.1. LIGAMENTO PERIODONTAL.....	15
5.2.2. DESENVOLVIMENTO RADICULAR.....	16
5.2.3. TEMPO EXTRAORAL.....	18
5.3. ALVÉOLO RECETOR.....	18
5.4. IMOBILIZAÇÃO.....	20
5.5. TRATAMENTO ENDODÔNTICO.....	21
5.6. TAXAS DE SUCESSO.....	22
<b>6. Conclusão</b> .....	24
<b>7. Bibliografia</b> .....	25



## Lista de Figuras

**Figura 1:** Fluxograma da estratégia de pesquisa utilizada neste estudo

## Lista de Tabelas

**Tabela 1:** Metodologia PICOS

**Tabela 2:** Estratégia de Pesquisa

**Tabela 3:** Cochrane Risk of Bias

**Tabela 4:** Resultados relevantes dos artigos incluídos



## **Lista de abreviaturas, siglas ou acrónimos**

PICOS: Population, Intervention, Comparison, Outcomes, Study design

CBCCT: Cone Beam Computed Tomography

CARP: Computer-aided Rapid Prototyping

PDL: Periodontal Ligament

PRP: Platelet Rich Plasma

TENC: Tratamento Endodôntico Não Cirúrgico

PPD: Probing Pocket Depth

GBR: Guided Bone Regeneration

CAL: Clinical Attachment Level

KGW: Keratinized Gingival Width

BDF: Bone Defect Fill

CGF: Concentrated Growth Factor

HERS: Hertwig's Epithelial Root Sheath



## 1. Introdução

A Medicina Dentária tem tido como um dos principais objetivos a prevenção e o tratamento da cárie dentária, ainda assim, esta continua a ser a principal causa de perda prematura de peças dentárias. Além disso, é também frequente a perda dentária na presença de doença periodontal, fratura radicular, trauma, complicações em tratamentos endodônticos, etc., principalmente em primeiros molares permanentes<sup>(1-3)</sup>.

Os implantes dentários podem ser a opção de tratamento em zonas edêntulas, no entanto, são dispendiosos, o paciente pode não ter indicação para este tipo de tratamento ou tratar-se de um jovem ainda no processo de crescimento maxilar. O autotransplante dentário apresenta-se como alternativa. Foi pela primeira vez documentado em 1950 e, desde então, o autotransplante de terceiros molares tem sido frequentemente realizado na substituição dentária<sup>(4,5)</sup>.

O autotransplante dentário é considerado o reposicionamento de um dente dador erupcionado, parcialmente erupcionado ou não erupcionado no mesmo indivíduo, de um local para outro, em alvéolos de extração ou alvéolos preparados cirurgicamente<sup>(4-6)</sup>.

Este procedimento oferece múltiplas vantagens, uma vez que é feito com tecido autólogo, preserva o ligamento periodontal, o volume e a morfologia óssea, permite um crescimento esquelético contínuo e movimentos ortodônticos, propriocepção, resistência à carga oclusal, custo relativamente baixo e bons resultados estéticos<sup>(1,7-9)</sup>.

Os pacientes candidatos a este procedimento cirúrgico devem apresentar-se saudáveis, com autonomia para seguirem as recomendações pós-operatórias e disponíveis para consultas de controlo. Devem ter um nível de higiene oral satisfatório, cooperantes e apresentar disposição para o tratamento proposto<sup>(10-12)</sup>.

O local recetor deve ter as dimensões adequadas de osso alveolar, juntamente com tecido queratinizado, para garantir a estabilidade do dente transplantado<sup>(13)</sup>. O estado do osso alveolar está diretamente relacionado com o resultado da cicatrização periodontal do dente autotransplantado<sup>(6,10)</sup>. A região deve estar livre de infeção aguda e inflamação crónica<sup>(13,14)</sup>.

O dente dador deve ser extraído da forma mais atraumática possível, para deste modo preservar as células do ligamento periodontal que desempenham um papel fundamental no processo de cicatrização e de inibição da reabsorção radicular <sup>(4,6,7)</sup>. Podem ser utilizados dentes com desenvolvimento radicular completo ou incompleto, no entanto os melhores resultados parecem ser obtidos em dentes com ápex aberto e quando as raízes estão a mais de metade ou dois terços da sua maturação, aumentando as chances de revascularização após a cirurgia e evitando a necessidade de tratamento endodôntico <sup>(6,7,11)</sup>.

É importante descrever um autotransplante realizado com sucesso clínico e radiográfico. Clinicamente não deve apresentar nenhum sinal de anquilose nem desconforto para o paciente, função mastigatória satisfatória, devendo ter níveis de sondagem periodontal e mobilidade semelhantes aos restantes dentes. Radiograficamente deve ser visto um espaço radiolúcido entre as raízes e o osso envolvente, sem sinais de reabsorção radicular permanente ou inflamação crónica <sup>(3,7,15)</sup>.

Na literatura foram relatados efeitos colaterais que levaram a alguns insucessos, como reabsorção radicular associada à infeção ou anquilose. Ainda assim, o autotransplante de terceiros molares apresenta altas taxas de sucesso em dentes com raízes incompletas e completas, observado a médio e a longo prazo <sup>(2,5,10)</sup>.

## 2. Objetivo

O objetivo desta revisão sistemática é avaliar, através da literatura científica, as taxas de sobrevivência dos terceiros molares autotransplantados com formação radicular completa ou incompleta, assim como os fatores que influenciam a taxa de sucesso e principais complicações, de forma a concluir se esta constitui uma hipótese válida de tratamento para a substituição dentária.

### 3. Materiais e Métodos

#### 3.1. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DOS ARTIGOS

Os estudos incluídos na revisão sistemática integrativa, foram selecionados de acordo com os seguintes critérios, seguindo a estratégia PICOS (PICOS Strategy) (Tabela 1):

**Tabela 1:** Metodologia PICOS

População (Population)	Pacientes com molares com indicação para extração
Intervenção (Intervention)	Autotransplante dentário como plano de tratamento
Comparação (Comparison)	Comparação dos diferentes planos de tratamento
Resultados (Outcomes)	Taxas de sucesso e sobrevivência de terceiros molares autotransplantados com formação radicular completa ou incompleta
Desenho dos estudos (Study design)	Casos Clínicos

#### CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

- Artigos publicados entre 2012 e 2022
- Artigos de língua inglesa
- Artigos disponíveis para leitura na íntegra
- Artigos cujo conteúdo se refira ao autotransplante dentário, bem como ao seu tratamento para a substituição dentária
- Artigos com relatos de casos clínicos
- Artigos de pacientes jovens e adultos, sem qualquer limitação de idade

#### CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

- Artigos anteriores a 2012
- Artigos que não se enquadram no tema abordado nesta revisão
- Artigos que não se encontravam disponíveis para leitura na íntegra

### 3.2. FONTE DE INFORMAÇÃO

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica na base de dados eletrônica PubMed com as seguintes palavras-chave: "autotransplantation" AND "third molars".

Utilizando a pesquisa avançada fez-se a seguinte combinação de palavras-chave (Tabela 2):

**Tabela 2:** Estratégia de pesquisa

Base de dados	Palavras-chave	Artigos encontrados	Artigos selecionados
PubMed	(autotransplantation) AND (third molars)	110	15

### 3.3. SELEÇÃO DOS ARTIGOS

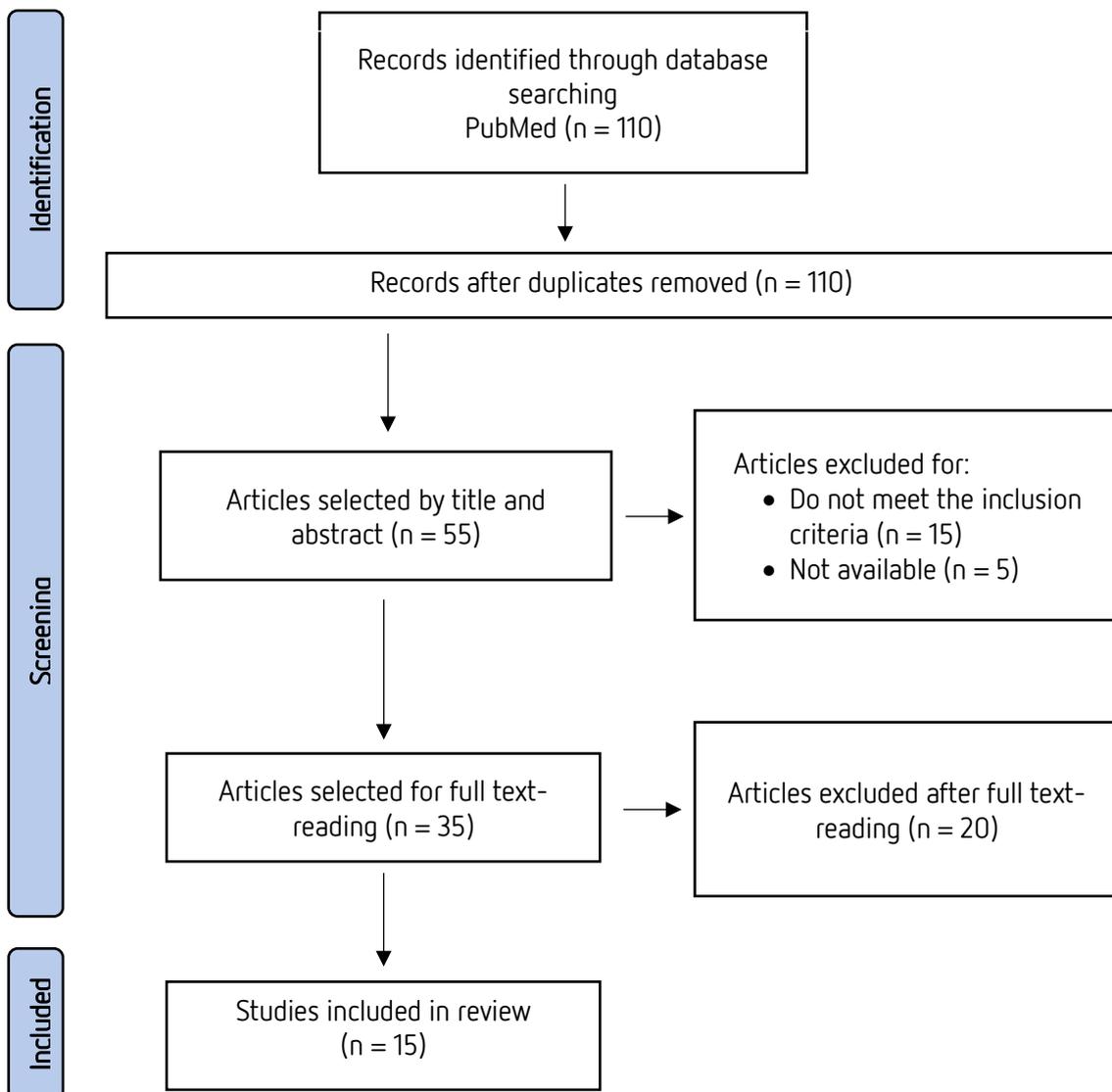
1. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica dos artigos na base de dados PubMed com as palavras-chave acima mencionadas. A esta pesquisa foi também adicionado um filtro que limitou o tempo da pesquisa de 2012 a 2022.
2. De seguida, foi feita a exclusão dos artigos duplicados usando o Mendeley e a eliminação dos artigos que não estavam relacionados com o tema e que não estavam disponíveis para leitura na íntegra.
3. Os artigos selecionados foram analisados na totalidade e as várias informações foram descritas na tabela dos resultados como: autor e ano de publicação, título, amostra, metodologia, resultados e conclusão. Os artigos relacionam-se com as taxas de sobrevivência dos terceiros molares autotransplantados, assim como os fatores que as influenciam e principais complicações, de forma a concluir se é uma opção de tratamento válida para a substituição dentária.

## 4. Resultados

### 4.1. SELEÇÃO DOS ARTIGOS

Segundo a base de dados consultada e de acordo com a estratégia de pesquisa foram encontrados 110 artigos. Não foram encontrados artigos duplicados. Após leitura do título e do abstract foram selecionados 55 artigos, dos quais 20 foram excluídos pois não correspondiam aos critérios de inclusão ou não estavam disponíveis na íntegra. Os restantes 35 artigos foram analisados na totalidade e 15 foram incluídos nesta revisão sistemática que se encontram no fluxograma seguinte, figura 1.

**Figura 1:** Fluxograma da estratégia de pesquisa utilizada neste estudo



## 4.2. TABELA DE RISCO DE VIÉS

**Tabela 3:** Cochrane Risk of Bias

Study	Risk of Bias						
	Random sequence generation	Allocation concealment	Blinding of patients, personnel	Blinding of outcome assessment	Incomplete outcome data	Selective outcome reporting	Other
Yoshino <i>et al.</i> (12)	Unclear	Low	Low	Low	Low	Low	Unclear
Nagori <i>et al.</i> (13)	Unclear	Low	Low	Low	Low	Low	Unclear
Ocasio <i>et al.</i> (20)	Unclear	Low	Low	Low	Low	Low	Unclear
Yu <i>et al.</i> (10)	Unclear	Unclear	Unclear	Unclear	Low	Low	Unclear
Tang <i>et al.</i> (6)	Unclear	Low	Low	Low	Low	Low	Unclear
Wu <i>et al.</i> (17)	Unclear	Low	Low	Low	Low	Low	Unclear
Xia <i>et al.</i> (15)	Unclear	Low	Low	Low	Low	Low	Unclear
Kulkarni <i>et al.</i> (9)	Unclear	Low	Low	Low	Low	Low	Unclear
Lin <i>et al.</i> (19)	Unclear	Unclear	Unclear	Unclear	Low	Low	Unclear
Ashurko <i>et al.</i> (7)	Unclear	Low	Low	Low	Low	Low	Unclear
Erdem <i>et al.</i> (16)	Unclear	Low	Low	Low	Low	Low	Unclear
Taulé <i>et al.</i> (18)	Unclear	Low	Low	Low	Low	Low	Unclear
Kamata <i>et al.</i> (14)	Unclear	Low	Low	Low	Low	Low	Unclear
Keranmu <i>et al.</i> (11)	Unclear	Unclear	Unclear	Unclear	Low	Low	Unclear
Abella <i>et al.</i> (8)	Unclear	Low	Low	Low	Low	Low	Unclear

#### 4.3. CARATERIZAÇÃO DA AMOSTRA DOS ESTUDOS

**Tabela 4:** Resultados relevantes dos artigos incluídos

Autor e Ano	Título	Amostra	Metodologia	Resultados	Conclusão
Yoshino K. <i>et al.</i> (2012) (12)	Risk factors affecting third molar autotransplantation in males: a retrospective survey in dental clinics	183 terceiros molares maturos 171 pacientes entre os 20 e 72 anos ( $\bar{x}$ = 44.8 anos)	Foram analisados os hábitos tabágicos, idade, experiência, raiz, rebordo ósseo, razão da extração, prostodontia do dente dador, dentes presentes e oclusão. A região do segundo molar inferior foi o local recetor mais comum (40.4%). Follow-up médio de 53.8 meses.	A taxa de sobrevivência cumulativa foi de 86% a 5 anos, 59.1% aos 10 anos e 28% aos 15 anos. O tempo médio de sobrevivência foi de 11.2 anos. Doença periodontal, menos de 25 dentes presentes e os grupos B1 a C do índice Eichner têm influência significativa na sobrevivência dos dentes transplantados.	Os dentes autotransplantados foram muito úteis no suporte dos dentes adjacentes e na manutenção da capacidade de mastigação durante o período de sobrevivência. O prognóstico a longo prazo é influenciado não só pela microbiologia oral como também pelo estado oclusal.
Nagori S. A. <i>et al.</i> (2014) (13)	Immediate autotransplantation of third molars: an experience of 57 cases	57 terceiros molares maturos e imaturos 53 pacientes entre os 15 e 25 anos ( $\bar{x}$ = 19.2 anos)	Foi realizada curetagem na presença de infecções periapicais. O dente dador foi colocado numa gaze com solução salina até o local recetor estar preparado. Estabilidade obtida com sutura e/ou férula. Amoxicilina. Follow-up médio de 20 meses.	49 casos (87%) foram dados como bem-sucedidos, enquanto 7 falharam devido a reabsorção radicular e 1 por infecção. Revascularização pulpar em todos os casos bem-sucedidos com ápex aberto. Desgaste proximal do dente dador está significativamente associado a falha.	O autotransplante dentário de terceiros molares é uma opção de substituição dentária de grande valor em indivíduos jovens. Usando uma seleção adequada dos casos, preparação adequada do local recetor e minimizando os danos à raiz do dente, podem ser alcançadas altas taxas de sucesso.
Ocasio J. <i>et al.</i> (2017) (20)	Autotransplantation of Third Molars with Platelet Rich Plasma for Immediate Replacement of Extracted Non-Restorable Teeth: A Case Series	11 terceiros molares imaturos 10 pacientes entre os 10 e 17 anos	Foi utilizada sedação intravenosa para extrair os terceiros molares impactados, os molares não restauráveis e para obter 30 ml de sangue para a preparação do PRP que foi injetado no alvéolo antes de colocar o dente.	Todos os pacientes apresentaram dentes transplantados assintomáticos e funcionais com mobilidade fisiológica. Testes de vitalidade positivos. Desenvolvimento radicular positivo ( $\bar{x}$ = 2.01mm/ano). PPD $\leq$ 4 mm. Nenhum TENC realizado. 1 Ano de follow-up.	O autotransplante de terceiros molares imaturos com PRP demonstra excelentes resultados e deve ser considerado como uma opção para a perda prematura de molares permanentes. O PRP pode ter outras vantagens como o desenvolvimento neurosensorial e radicular.

**Tabela 4:** Resultados relevantes dos artigos incluídos (cont.)

Autor e Ano	Título	Amostra	Metodologia	Resultados	Conclusão
Yu H. J. <i>et al.</i> (2017) (10)	Autotransplantation of third molars with completely formed roots into surgically created sockets and fresh extraction sockets a 10-year comparative study	65 terceiros molares maturos 60 pacientes entre os 19 e 50 anos ( $\bar{x}$ = 33.1 anos)	36 Dentes foram autotransplantados em alvéolos cirurgicamente criados com ou sem GBR (autotransplante atrasado). GBR realizado em pacientes com defeitos ósseos no local recetor. 29 Dentes foram colocados em alvéolos pós-extração (autotransplante imediato). Exames clínicos e radiográficos anuais.	As taxas de sobrevivência para os grupos de controlo, GBR e não GBR foram de 93.1%, 95.2% e 80.0% respetivamente. Sem diferença estatisticamente significativa entre estes grupos no que toca a frequência de reabsorção radicular inflamatória e anquilose radicular.	Os resultados sugerem que o autotransplante é efetivo tanto em alvéolos cirurgicamente criados como alvéolos pós-extração, fornecendo uma alta taxa de sucesso a longo termo. Idade não influenciou o resultado. O risco de perda dos dentes autotransplantados aumentou com a idade.
Tang H. <i>et al.</i> (2017) (6)	Autotransplantation of mature and immature third molars in 23 Chinese patients: a clinical and radiological follow-up study	26 terceiros molares (2 imaturos) 23 pacientes entre os 18 e 42 anos ( $\bar{x}$ = 29.6 anos)	Nos espaços edêntulos, o alvéolo foi preparado com brocas de implantes. O PDL foi preservado. O tempo extraoral não excedeu os 18 min e foram mantidos em soro fisiológico. Fixação removida após 1 semana. TENC 2-4 semanas após cirurgia. Antibioterapia: Roxitromicina e Ornidazol	O exame clínico revelou estabilidade em todos os 26 dentes transplantados, com função mastigatória satisfatória e sem desconforto. O exame radiográfico indicou uma cicatrização adequada dos tecidos periodontais. O follow-up foi de pelo menos 2 anos (alguns 8 anos).	Os resultados sugerem que o autotransplante é associado com um excelente prognóstico. A seleção rigorosa dos casos, a proteção do PDL e higiene oral adequada contribuem para uma taxa de sucesso muito alta.
Wu Y. <i>et al.</i> (2019) (17)	Autotransplantation of mature impacted tooth to a fresh molar socket using a 3D replica and guided bone regeneration two years retrospective case series	10 terceiros molares maturos 10 pacientes entre os 19 e 42 anos ( $\bar{x}$ = 31.6 anos)	10 dentes foram autotransplantados usando réplicas 3D e com GBR quando se observava perda óssea. Foi observada a mobilidade, percussão, radiografias, profundidade de sondagem e função mastigatória durante 2 anos. O tempo médio extraoral foi de 1.65 min.	Todos os pacientes foram de encontro aos critérios de sucesso. Apenas algumas bolsas temporariamente >3 mm às 4 ou 5 semanas. 1 paciente sentiu leve sensibilidade à mastigação às 4 semanas, desaparecendo depois.	O autotransplante dentário utilizando réplicas 3D, com ou sem GBR, é um método eficaz que pode reduzir o tempo extraoral dos dentes dadores e pode resultar em menos falhas.

**Tabela 4:** Resultados relevantes dos artigos incluídos (cont.)

Autor e Ano	Título	Amostra	Metodologia	Resultados	Conclusão
Xia J. <i>et al.</i> (2020) (15)	Autotransplantation of third molars with completely formed roots to replace compromised molars with the computer-aided rapid prototyping	28 terceiros molares maturos 27 pacientes entre os 20 e 34 anos ( $\bar{x}$ = 27.6 anos)	Foi utilizada a técnica CARP. O tempo extra alveolar do dente dador e de cirurgia foram documentados. No pós-operatório, a distância entre o cervix e a parede alveolar do dente foram medidas. TENC após 1 semana.	Todos os 28 dentes transplantados atenderam aos critérios de sucesso. Sem dor e com função mastigatória aceitável. Tempo médio de cirurgia foi de 44 min e extraoral de 2.5 min. Distâncias entre o cervix e parede alveolar < 1 mm. Follow-up de 2 anos.	O uso do método da réplica do dente em 3D na cirurgia de autotransplantação mostrou ter potencial na minimização do tempo extra alveolar, evitando possíveis lesões, reduzindo a dor pós-operatória, e produzindo resultados clinicamente satisfatórios.
Kulkarni M. <i>et al.</i> (2020) (9)	Autotransplantation of a mandibular third molar, using a customized reservoir	1 terceiro molar maturo 1 paciente com 17 anos	Operculectomia e TENC realizados antes da cirurgia de extração. O reservatório customizado foi feito usando uma modificação da técnica de Niemczyk. Após extração, o dente foi colocado no molde com solução salina. Apicectomy. Follow-up de 1 ano. Tempo extraoral de 6.5 min.	A oclusão encontrava-se normal. O caraterístico som metálico da anquilose não era evidente ao teste de percussão. O follow-up de 1 ano não revelou sinais de perda de aderência ou reabsorção radicular. Aderência gengival satisfatória sem inflamação.	O autotransplante é uma cirurgia de uma etapa com bons resultados estéticos. A gengiva aderida manteve a sua forma natural e a regeneração óssea alveolar foi possível. É uma alternativa adequada aos implantes e à reabilitação protética, pois oferece uma perspectiva de custo-benefício.
Lin P. <i>et al.</i> (2020) (19)	Endodontic considerations of survival rate for autotransplanted third molars: a nationwide population-based study	1811 terceiros molares Pacientes com uma média de idade de 30.7 anos	Os dentes foram classificados em 3 grupos com base no timing entre o tratamento endodôntico e o autotransplante: pré-operatório, extraoral e pós-operatório. Foi estudada a associação entre o timing do TE e o risco de extração após o autotransplante.	Dos 1811 dentes, foram extraídos 462, resultando numa probabilidade de sobrevivência a 17 anos de 57.8%. A taxa de sobrevivência a 17 anos do grupo pós-operatório foi de 58.3%, que foi significativamente maior que os 43.4% e 56.6% dos grupos pré-operatório e extraoral, respetivamente. Follow-up médio de 8.33 anos.	O TE pós-operatório resultou numa taxa de extração significativamente mais baixa que os grupos de dentes que receberam o TE pré-operatório e extraoral. O uso de isolamento absoluto no TE foi associado a uma taxa de extração mais baixa após autotransplante e, portanto, a sua utilização é recomendada visto que melhora os resultados.

**Tabela 4:** Resultados relevantes dos artigos incluídos (cont.)

Autor e Ano	Título	Amostra	Metodologia	Resultados	Conclusão
Ashurko I. <i>et al.</i> (2020) (7)	Autotransplantation of teeth as an alternative to dental implantation	1 terceiro molar maturo 1 paciente com 34 anos	Recurso a réplica 3D em resina acrílica. O tecido de granulação foi removido e o alvéolo foi preparado de acordo com a forma da réplica do dento dador. Tempo de cirurgia de 45 min. Tempo extraoral menos de 1 min. TENC após 2 semanas. Follow-up de 12 meses.	Após 1 ano, o dente manteve-se assintomático, mobilidade normal, sensibilidade à percussão negativa e PPD não superior a 3 mm. A radiografia periapical não mostrou inflamação, reabsorção óssea ou desaparecimento do espaço periodontal.	O autotransplante é uma boa opção na substituição dentária especialmente em pacientes que precisem de ortodontia. A réplica permite minimizar o tempo extraoral e simplifica a cirurgia. A ferulização deve ser feita cuidadosamente visto ter um papel importante no sucesso.
Erdem N. <i>et al.</i> (2021) (16)	Retrospective Evaluation of Immediate Impacted Third Molars Autotransplantation After Extractions of Mandibular First and/or Second Molars With Chronic Periapical Lesions	12 terceiros molares imaturos 10 pacientes entre os 15 e 21 anos ( $\bar{x}$ = 17 anos)	Foram utilizadas imagens de CBCT para produzir os modelos CARP que foram colocados em infra oclusão no alvéolo, preparado com brocas apropriadas, após extração atraumática. Os dentes dadores foram transplantados de forma síncrona com as suas extrações cirúrgicas.	Todos os dentes autotransplantados estavam em oclusão, funcionais e sem sinais clínicos ou radiográficos de patologia após 12 meses. Todos os casos envolvidos no estudo clínico foram bem-sucedidos com uma média de follow-up de 20.4 meses.	O autotransplante imediato de terceiros molares imaturos pode ser uma opção de tratamento adequada para pacientes adolescentes.
Taulé E. <i>et al.</i> (2021) (18)	Mid-term outcomes and periodontal prognostic factors of autotransplanted third molars: A retrospective cohort study	36 terceiros molares (12 imaturos) 36 pacientes entre os 14 e 61 anos ( $\bar{x}$ = 30.2 anos)	Foram utilizados modelos CARP. O alvéolo recetor foi preparado com broca de carboneto de tungsténio. O dente dador foi extraído de forma atraumática para reduzir a possibilidade de lesão do PDL. Amoxicilina. Dieta mole por 2 semanas. Fixação removida após 15 dias. TENC após 1 mês em dentes com ápex fechado.	A razão mais comum para a extração foi mau prognóstico restaurador ou endodôntico. A percentagem de sobrevivência e sucesso foram de 97.2% e 91.7% respetivamente. O follow-up médio foi de 29.4 meses.	O autotransplante de terceiros molares é um método de tratamento previsível com uma sobrevivência e sucesso cumulativo de 2.5 anos, que não foram influenciados pela integridade do local recetor ou desenvolvimento radicular. Isto pode ser explicado pela cicatrização periodontal favorável.

**Tabela 4:** Resultados relevantes dos artigos incluídos (cont.)

Autor e Ano	Título	Amostra	Metodologia	Resultados	Conclusão
Kamata Y. <i>et al.</i> (2021) (14)	Periodontal Tissue Healing After Autologous Tooth Transplantation: A Retrospective Analysis of Case Series	14 terceiros molares maturos 14 pacientes entre os 28 e 53 anos ( $\bar{x}$ = 37.8 anos)	Foram tomadas precauções durante a extração dos dentes dadores para preservar o PDL. Estabilização com fio ortodôntico e sutura. TENC após 3-4 semanas. Amoxicilina 750 mg, 4 dias. Para avaliar a cicatrização do PDL, foram feitas medições do PPD, CAL, KGW e BDF. Follow-up médio de 13 meses.	Taxa de sucesso de 100%. As diferenças na PPD e CAL ao início, 6 meses e 12 meses após foram estatisticamente significativas. A KGW não mostrou diminuição estatisticamente significativa. O BDF pós-operatório aos 6 e 12 meses foi de 2.2 e 4.2 mm, respetivamente.	O autotransplante dentário fornece resultados favoráveis em termos de respostas de cicatrização nos tecidos duros e moles (aumento no CAL, redução de bolsas, manutenção da gengiva queratinizada e preenchimento ósseo).
Keranmu D. <i>et al.</i> (2021) (11)	Application of concentrated growth factor to autotransplantation with inflammation in recipient area	52 terceiros molares maturos 52 pacientes entre os 21 e 46 anos ( $\bar{x}$ = 32.6 anos)	52 dentes com ápex fechado, comprometidos com lesões periapicais crónicas foram transplantados. Os pacientes foram divididos em 2 grupos (CGF e controlo) e transplantados em alvéolos de extração frescos com ou sem CGF. Follow-up médio de 26 meses.	Taxas de sucesso de 100% (CGF) e 92% (controlo). A maioria das lesões periapicais no grupo CGF cicatrizou após 3 meses, significativamente mais rápido que o grupo controlo. Maior estabilidade inicial e menor grau de dor no grupo CGF. Tempo cirurgia de 39 min. Tempo extraoral de 42 s.	A aplicação de CGF em locais com lesões crónicas periapicais pode acelerar a regeneração óssea alveolar e a cicatrização da inflamação. Ajuda a reduzir a dor pós-operatória e a reação inicial à cicatrização, aumentando a taxa de sucesso. Modelos 3D ajudam a reduzir o tempo extraoral do dente dador.
Abella F. <i>et al.</i> (2021) (8)	Guided tooth autotransplantation in edentulous areas post-orthodontic treatment	1 terceiro molar maturo 1 paciente com 64 anos	Com o movimento ortodôntico de 4 mm concluído, foi feito um planeamento e uma réplica 3D. Alvéolo recetor criado cirurgicamente com guia. Extração atraumática do terceiro molar. Ferulização por 30 dias em infraoclusão. TENC após 2 semanas. Tempo extraoral de 15 s. Follow-up de 2 anos.	A radiografia periapical após 2 anos mostra um espaço periodontal contínuo sem sinais de periodontite apical. Não foram encontradas complicações ou evidências de reabsorções.	O planeamento virtual e réplicas 3D com cirurgia guiada simplificam o autotransplante, particularmente quando o alvéolo é completamente criado durante a cirurgia. Diminui o tempo extraoral e as tentativas intraoperatórias de adaptação do dente. São necessárias mais pesquisas para obter resultados previsíveis.

## 5. Discussão

Ao longo dos últimos anos, um número crescente de estudos clínicos têm avaliado a técnica do autotransplante dentário e o seu sucesso a médio e longo prazo, com o intuito de concluir se se trata de um método viável para a substituição de dentes perdidos e se proporciona uma restauração imediata e permanente <sup>(11)</sup>.

Os molares são dentes que comumente se perdem de forma precoce devido à sua morfologia oclusal com fossas e fissuras, prevalência de cáries e outras complicações. Os terceiros molares apresentam-se como dentes com semelhanças em forma, tamanho e comprimento, tanto aos primeiros como segundos molares. Isto mostra que são úteis na substituição dentária, suporte de dentes adjacentes e manutenção da capacidade de mastigação durante o período de sobrevivência do dente transplantado <sup>(11,12)</sup>.

O autotransplante dentário não é visto como a escolha standard internacional e ainda existem algumas limitações a esta técnica, no entanto muitos clínicos continuam a apostar nela, fazendo todos os esforços para o seu aperfeiçoamento <sup>(16)</sup>.

No que diz respeito à investigação dos fatores que condicionam o autotransplante de terceiros molares, foram encontradas algumas relações clinicamente e/ou estatisticamente significativas entre os fatores de risco examinados e os principais resultados negativos, que devem ser considerados como tendências, visto que estes resultados derivam de várias análises e estudos incluídos nesta revisão <sup>(8,10)</sup>.

Os dentes autotransplantados são influenciados por condições pré e pós-operatórias visto que o autotransplante dentário de terceiros molares é um tratamento algo complexo e requer perícia e experiência <sup>(12,16)</sup>. Ainda que com diferentes graus de importância, vários estudos clínicos consideram que os critérios de seleção e características dos pacientes, o procedimento cirúrgico, a preservação do ligamento periodontal, a adaptação do dente dador ao alvéolo recetor, a fase do desenvolvimento radicular do dente dador, o tempo extraoral do dente autotransplantado, as características do alvéolo recetor, os métodos de fixação e o tratamento endodôntico são fatores que influenciam o sucesso do autotransplante dentário de terceiros molares <sup>(6,11,12,16)</sup>.

## 5.1. CARACTERÍSTICAS DO PACIENTE

O sucesso do autotransplante é influenciado por vários fatores relacionados com os pacientes, como a idade, higiene oral e saúde oral. Os pacientes candidatos a este procedimento cirúrgico devem apresentar-se saudáveis, com autonomia para seguirem as recomendações pós-operatórias e disponíveis para consultas de controlo. Devem ter um nível de higiene oral satisfatório, cooperantes e apresentar disposição para o tratamento proposto <sup>(10-12)</sup>.

Vários clínicos analisaram a influência da idade no autotransplante dentário e concluíram que quanto mais jovem o paciente, maior a taxa de sucesso <sup>(8,10,11,13,17)</sup>. Ainda assim, o prognóstico só se torna menos bom em pacientes mais velhos, geralmente acima dos 55 anos de idade <sup>(13,17)</sup>.

A idade diminui a capacidade de regeneração do tecido transplantado após a cirurgia e está associada a um risco aumentado de infeção bacteriana do dente dador devido ao aumento da incidência de cárie dentária e inflamação periodontal do dente dador. Além disso, a densidade mineral óssea está alterada, dificultando a extração e preparação do local recetor <sup>(10,11)</sup>.

Pacientes em idade mais jovem significa que os seus terceiros molares poderão ter o desenvolvimento radicular incompleto, isto é, imaturos, permitindo a revascularização da câmara pulpar e o crescimento continuado das raízes. De igual modo, pacientes jovens tendem a ter maior capacidade regenerativa do ligamento periodontal transplantado, melhor revascularização e um metabolismo mais rápido, levando a um prognóstico mais favorável <sup>(10,11,13)</sup>.

Por outro lado, embora tenham sido obtidos melhores resultados estatisticamente significativos nos grupos de pacientes mais jovens, Tang *et al.* e Yoshino *et al.* concluíram que a idade não é um fator de risco e não tem a influência descrita em outros estudos na literatura. Portanto, consideram candidatos ao autotransplante dentário pacientes de todas as faixas etárias <sup>(6,12)</sup>. Mais estudos serão necessários para continuar a investigar se a idade é um fator de risco significativo <sup>(12)</sup>.

## 5.2. DENTE DADOR

### 5.2.1. LIGAMENTO PERIODONTAL

Uma das dificuldades do autotransplante de terceiros molares é preservar o ligamento periodontal dos dentes dadores durante a extração. O sucesso do autotransplante dentário está diretamente relacionado com a presença intacta do ligamento periodontal e da sua função, visto que é, estatisticamente, o fator mais significante<sup>(7,14,15,17)</sup>. Para além disso, é também importante preservar o ligamento periodontal no alvéolo recetor<sup>(6,9)</sup>.

O ligamento periodontal contém células de potencial osteoprogenitor que induzem e promovem a regeneração óssea alveolar devido à sua capacidade de formar tecido periodontal, potencial de diferenciação de multilinhagem e alta atividade de fosfatase alcalina<sup>(8,9,11)</sup>.

As células de Hertwig's Epithelial Root Sheath (HERS) são fundamentais para que ocorra uma cicatrização e revascularização adequada do ligamento periodontal e restantes estruturas periodontais<sup>(9-11,16,18)</sup>.

Segundo Erdem *et al.* após a extração de dentes com lesões periapicais crónicas no alvéolo recetor, dá-se o processo de cicatrização da lesão e, conseqüentemente, forma-se um ambiente rico em capilares sanguíneos que tem um efeito positivo na revascularização, não só para a polpa do dente dador como para o ligamento periodontal<sup>(16)</sup>.

Assim, em circunstâncias normais, não são necessários materiais de enxerto ósseo ou membranas entre as paredes ósseas do local recetor e o dente autotransplantado, o que mostra ser um benefício substancial sobre o uso de implantes<sup>(8,9)</sup>.

Para que ocorra uma preservação e cicatrização do ligamento periodontal e das suas células é importante que a cirurgia de extração seja o mais atraumática possível de modo a não causar danos iatrogénicos<sup>(6,7,10,15)</sup>. A suave adaptação do dente dador sem aplicar pressão no local recetor e uma cirurgia com separação das raízes do dente no local recetor mostraram também ser benéficos para a preservação do ligamento periodontal<sup>(6,17)</sup>.

O ligamento periodontal é responsivo a mudanças no pH, na pressão osmótica e na desidratação, portanto, uma exposição extraoral prolongada pode provocar danos nos fibroblastos e células periodontais e, desta forma, colocar em causa a manutenção do

ligamento periodontal no dente dador <sup>(6,7,9,14,17,19)</sup>. Sendo assim, devem ser tomadas precauções para minimizar o tempo fora da cavidade oral, isto porque, segundo vários autores, a vitalidade do ligamento periodontal diminui acentuadamente quando o dente dador está num ambiente extraoral superior a 18 minutos <sup>(6,7,14,17)</sup>.

Em circunstâncias em que o dente dador e o alvéolo recetor não encaixam na perfeição, o alvéolo e o dente necessitam de desgastes, o que irá não só estender o tempo extraoral como também provocar danos nas células do ligamento periodontal do dente e alvéolo. Para minimizar esta manipulação e aumentar as chances de sucesso do autotransplante, pode-se recorrer ao uso de modelos 3D obtidos através de Cone Beam Computed Tomography (CBCT). Através dos modelos 3D o alvéolo pode ser preparado com mais precisão e tornar a cirurgia mais previsível, ajudando a reduzir a frequência de tentativas de adaptação do dente dador no alvéolo, a minimizar o dano iatrogénico do ligamento periodontal e diminuindo o tempo extraoral <sup>(11)</sup>.

A não presença do ligamento periodontal após o autotransplante dentário, seja provocado por uma cirurgia traumática, tempo extraoral excessivo, demasiadas tentativas de adaptação do dente ou trauma no local recetor, aumenta exponencialmente o risco de reabsorção radicular inflamatória e anquilose <sup>(7,19)</sup>.

### 5.2.2. DESENVOLVIMENTO RADICULAR

Outro fator importante que afeta a taxa de sucesso do autotransplante de terceiros molares é a fase de desenvolvimento radicular, pois está diretamente relacionada com a revascularização da polpa e do ligamento periodontal <sup>(16)</sup>.

No autotransplante de terceiros molares podem ser usados dentes dadores imaturos/desenvolvimento radicular incompleto ou dentes maduros/desenvolvimento radicular completo <sup>(7,10,11)</sup>.

É consensual na literatura que o autotransplante com terceiros molares com raízes incompletas têm melhor prognóstico e levam a uma maior taxa de sucesso quando comparado com dentes com formação radicular completa <sup>(6,7,10,11,13,16)</sup>. Isto deve-se ao facto de existir um aumento da probabilidade de revascularização do tecido pulpar por novos

vasos capilares através do forâmen apical imaturo que mantém a vitalidade do dente após o autotransplante <sup>(7,10,13,16)</sup>.

Múltiplos autores reportaram que quando o desenvolvimento radicular do dente dador está entre a fase 2 e 4 da classificação de Moorrees – respectivamente  $\frac{1}{4}$  e  $\frac{3}{4}$  do comprimento total das raízes, é mais provável que a revascularização da polpa e ligamento periodontal e o desenvolvimento radicular sejam alcançados <sup>(6,11,16)</sup>. Isto não só é crucial para manter a vitalidade do dente transplantado sem necessidade de tratamento endodôntico, mas também para o crescimento adequado do osso alveolar sem qualquer reabsorção radicular ou anquilose <sup>(6,16)</sup>. A anquilose do dente dador pode ser um desafio na colocação futura dum implante dentário <sup>(16)</sup>.

Os dentes autotransplantados com formação radicular incompleta têm uma probabilidade de 96% de cicatrização pulpar, em comparação com uma taxa de 15% em dentes com formação radicular completa <sup>(10)</sup>. O dente vital autotransplantado irá reagir positivamente ao teste elétrico pulpar entre 6 meses e 1 ano após o procedimento cirúrgico <sup>(13)</sup>.

Embora tenham sido obtidos melhores resultados em dentes imaturos, escolher apenas estes dentes limita significativamente as indicações de autotransplante, uma vez que na maioria dos adultos o desenvolvimento radicular já se encontra concluído. Portanto, é possível transplantar dentes maduros <sup>(7,10,11)</sup>.

Visto que a probabilidade de revascularização da polpa em dentes maduros é muito baixa devido ao ápex fechado, existe a necessidade de realizar tratamento endodôntico posteriormente. Ainda assim, quando o autotransplante de terceiros molares maduros é realizado corretamente, o ligamento periodontal cicatriza, oferecendo resultados muito positivos e previsíveis <sup>(7,11,13,17)</sup>.

A posição do terceiro molar na extração não parece ser um fator crucial para um cirurgião experiente, a não ser que se encontre horizontalmente impactado. Terceiros molares não erupcionados podem ser mais fáceis de extrair desde que se encontrem ainda em desenvolvimento e cobertos por um denso folículo. Dentes com múltiplas raízes e raízes divergentes têm mais chances de fratura radicular colocando o processo do autotransplante em causa <sup>(7,13,16)</sup>.

### 5.2.3. TEMPO EXTRAORAL

Tal como já analisado anteriormente, a viabilidade das células do ligamento periodontal e a vitalidade da polpa têm um papel importante no sucesso do autotransplante dentário, principalmente em dentes imaturos, e, portanto, um tempo extraoral prolongado tem um efeito negativo nas mesmas, uma vez que perdem a irrigação e vascularização <sup>(6,9,14)</sup>.

Sendo assim, devem ser tomadas precauções para minimizar o tempo fora da cavidade oral, isto porque, segundo vários autores, a vitalidade do ligamento periodontal diminui acentuadamente quando o dente dador está num ambiente extraoral superior a 18 minutos <sup>(6,7,14,17)</sup>.

Quando o autotransplante é planeado ao detalhe e preparado com antecedência, é possível realizar a cirurgia em menos de 18 minutos. Quando é expectável que se vai ultrapassar esse tempo desejável, devido à anatomia complexa ou a complicações inesperadas durante a cirurgia, é importante armazenar adequadamente o dente dador. A colocação do dente dador numa solução salina fisiológica oferece uma boa proteção pulpar, do ligamento periodontal e do cimento durante o período extra-alveolar <sup>(6,9,14)</sup>. Alternativamente também é possível recolocar de forma temporária o dente no alvéolo primário <sup>(6)</sup>.

Para melhorar a previsibilidade do procedimento, é possível, através do CBCT, fabricar modelos 3D do dente dador, que permite ao médico dentista verificar a viabilidade cirúrgica, planear a nova posição do dente dador no alvéolo recetor e, conseqüentemente, reduzir o tempo extra alveolar do dente dador. Com a ajuda do Computer-aided Rapid Prototyping (CARP), é possível reduzir o tempo extraoral do dente transplantado para menos de 2 minutos e o tempo de cirurgia para cerca de 30 minutos <sup>(7,8,11,13,15-18)</sup>.

### 5.3. ALVÉOLO RECETOR

Um dos critérios mais importantes para o sucesso do autotransplante dentário são as características do alvéolo recetor pois estão diretamente relacionadas com o resultado da cicatrização periodontal do dente transplantado, nomeadamente, as dimensões adequadas do osso alveolar do local recetor, que garante a estabilidade primária do dente transplantado, e o estado do osso alveolar no local recetor no momento da cirurgia <sup>(7,16)</sup>.

A estabilidade e adaptação inicial do dente dador é chave para o sucesso do autotransplante de terceiros molares. Pode ser estabelecida através duma preparação precisa do alvéolo recetor, promovendo o processo de cicatrização no período inicial e um bom suprimento sanguíneo. Uma posição infraoclusal do dente dador previne contactos oclusais excessivos durante a cicatrização <sup>(13,15,16)</sup>.

A distância entre o dente dador e o local recetor não deve ser muito pequena nem muito grande. Segundo vários clínicos, uma distância de 1 mm entre a margem cervical da superfície radicular do dente transplantado e a parede alveolar parece ser o ideal <sup>(6,15)</sup>. Deste modo, o tecido periodontal, osso alveolar e a superfície radicular do dente dador encontram-se bem ajustados na porção cervical, diminuindo possíveis infeções pós-operatórias e aumentando a estabilidade inicial adequada sem complicações do dente autotransplantado <sup>(6,10,15)</sup>.

Um alvéolo recetor estreito foi observado em quase todos os casos de insucesso, isto porque se a distância for muito pequena, o tecido ósseo atinge a superfície radicular num período demasiado curto e é provável que ocorra anquilose no local. Por outro lado, se a distância for muito grande, o tempo necessário para que o tecido ósseo alcance a raiz do dente dador é prolongado, levando a uma reparação extensa da superfície radicular e complicando a cicatrização do ligamento periodontal <sup>(6,10)</sup>.

Uma desvantagem do autotransplante em alvéolos cirurgicamente preparados é que pode atrasar a revascularização. O trauma desencadeado pela preparação do alvéolo também pode aumentar a possibilidade de lesão óssea térmica. Embora o autotransplante em alvéolos preparados cirurgicamente possa ser mais desafiador, a cicatrização parece ser aceitável. Na maioria dos casos, não ocorre reabsorção radicular, o espaço do ligamento periodontal é preservado e a mobilidade dentária fisiológica é alcançada <sup>(8,10)</sup>. Yu *et al.* reportou resultados no autotransplante de terceiros molares em alvéolos cirurgicamente criados e alvéolos pós-extração, obtendo uma taxa de sobrevivência de 93.1% e 95.2% num follow-up de 10 anos <sup>(10)</sup>.

Alguns casos de insucesso podem ser atribuídos a más condições periodontais, agravadas pela remoção incompleta de tecido inflamatório crónico. Após a extração de molares cariados, o local recetor pode apresentar infeção que pode prejudicar a regeneração óssea

e a cicatrização. A curetagem minuciosa da região periapical é importante para prevenir a influência significativa deste fator no prognóstico dos pacientes <sup>(13,14)</sup>.

Recorrer a réplicas 3D através do CBCT no pré-operatório permite uma preparação mais precisa do alvéolo recetor e, conseqüentemente melhor adaptação do dente dador <sup>(8,15)</sup>.

Com o intuito de aumentar as taxas de sucessos no autotransplante, há autores a recorrer a fatores de crescimento. Platelet Rich Plasma (PRP) e Concentrated Growth Factor (CGF) podem ajudar a reduzir o sangramento, minimizar a dor, reduzir infeções, melhorar a regeneração óssea e otimizar a cicatrização no geral <sup>(11,19,20)</sup>. Guided Bone Regeneration (GBR) pode ser útil em alvéolos recetores com defeitos ósseos <sup>(17)</sup>. São necessários mais estudos para analisar com mais detalhe os seus desempenhos <sup>(11,17,19,20)</sup>.

#### 5.4. IMOBILIZAÇÃO

A utilização de um método de fixação após o autotransplante dentário tem encontrado consenso na literatura, visto acreditar-se que esta estabilização sujeita o dente a menos traumas, permite uma mobilidade fisiológica e um movimento funcional que estimula as células do ligamento periodontal e, conseqüentemente, a sua cicatrização e a reparação óssea <sup>(13,16)</sup>.

A imobilização deve ser feita após o dente ser colocado na sua posição correta, geralmente em infraclusão, para evitar contactos oclusais excessivos e movimentos constantes, o que pode prejudicar a cicatrização do ligamento periodontal <sup>(7,13)</sup>.

Embora vários métodos de fixação tenham vindo a ser descritos para estabilizar o dente transplantado, sutura e férula permanecem os mais comuns <sup>(6,7,13)</sup>.

Grande parte da técnica de estabilização depende da estabilidade inicial do dente. Se o dente dador for estabilizado pelo contacto friccional com os dentes adjacentes, apenas serão necessárias suturas <sup>(13)</sup>.

Em casos em que, por exemplo, o terceiro molar tem uma dimensão menor que o alvéolo recetor, a férula semi flexível aderida com compósito aos dentes adjacentes torna-se necessária, ajudando a manter uma mobilidade fisiológica e a estimular a ativação das células do ligamento periodontal <sup>(6,7,9,13)</sup>.

Em termos de resultados, não parece haver diferenças significativas entre os dois métodos de contenção <sup>(6)</sup>. Por outro lado, parece haver consenso entre os vários autores que a imobilização deve ser removida após 2 semanas, caso contrário o risco de anquilose e reabsorção radicular aumenta significativamente <sup>(7,9,13,14,16)</sup>.

## 5.5. TRATAMENTO ENDODÔNTICO

A qualidade do tratamento endodôntico é fundamental para o sucesso do autotransplante, principalmente em terceiros molares com formação completa. O tratamento inadequado ou incompleto leva à inflamação residual na cavidade pulpar e no sistema de canais radiculares, o que faz com que a infecção se espalhe para a região periapical e resulte em doença periodontal, reabsorção radicular e falha do autotransplante <sup>(6,15,19)</sup>.

No entanto, nem sempre é necessário recorrer ao tratamento endodôntico, como é o caso dos terceiros molares imaturos, em que geralmente há revascularização da polpa e desenvolvimento radicular devido à abertura apical, principalmente quando estes se encontram entre a fase 2 e 4 da classificação de Moorrees, como já analisado anteriormente. Ainda assim, pode haver exceções, no caso do dente imaturo já se encontrar numa fase mais avançada do desenvolvimento radicular, é difícil atingir a cicatrização da polpa dentária e, portanto, opta-se por obturar <sup>(6,11,19)</sup>.

Não há concordância absoluta relativamente ao momento mais indicado para proceder ao tratamento endodôntico. Pode ser realizado antes do autotransplante caso o dente esteja acessível <sup>(6,13)</sup>. Vários autores referem que é possível realizar o tratamento ao dente dador durante a cirurgia, no entanto, esta abordagem não é favorável, visto que aumenta significativamente o tempo extraoral e afeta a viabilidade das células do ligamento periodontal, piorando o prognóstico <sup>(9-11,13,19)</sup>.

A maioria das evidências sugere que o tratamento endodôntico deve ser iniciado 1 a 2 semanas após o autotransplante. O momento do tratamento é extremamente importante, uma intervenção precoce pode danificar o periodonto em regeneração e uma intervenção tardia arrisca a infecção bacteriana da polpa necrótica que pode dar início a reabsorção e decréscimo do tempo de sobrevivência <sup>(6,10,11,13,19)</sup>.

A colocação duma coroa após o tratamento endodôntico é recomendada para obter uma boa função mastigatória e estética<sup>(11)</sup>.

## 5.6. TAXAS DE SUCESSO

A sobrevivência é definida pela presença do dente autotransplantado sem indicações claras para a sua remoção à data da última avaliação<sup>(18)</sup>.

A taxa de sucesso define-se como a percentagem de terceiros molares autotransplantados que preenchem os critérios de sucesso, documentados na literatura, avaliados nas consultas de reavaliação. Clinicamente deve apresentar função normal em oclusão, mobilidade fisiológica, ausência de dor ou desconforto à percussão, ausência de placa periodontal, profundidade à sondagem  $\leq 3$  mm e sem sangramento à sondagem. Radiograficamente deve apresentar um espaço normal do ligamento periodontal, presença da lâmina dura, relação coroa-raiz de 1:1, cicatrização da lesão periapical se estivesse presente, e não deve apresentar evidência de radiolucência periapical, reabsorção radicular ou anquilose<sup>(13,15,16,18)</sup>.

Num estudo de Erdem *et al.* todos os 12 casos de autotransplante envolvidos no estudo clínico foram bem-sucedidos com um follow-up de 20 meses<sup>(16)</sup>. Com uma examinação clínica de 2 anos, Tang *et al.* revelou estabilidade em todos os 26 dentes autotransplantados<sup>(6)</sup>. Ocasio *et al.* obteve uma taxa de sucesso de 100% nos 10 terceiros molares imaturos sujeitos a autotransplante, com todos os dentes a apresentarem vitalidade ao teste do frio após 12 meses<sup>(20)</sup>. Após análise clínica e radiográfica dos 65 dentes maduros com follow-up médio de 10 anos, Yu *et al.* obteve taxas de sucesso superiores a 90%<sup>(10)</sup>. Com uma média de reavaliação de 30 meses nos 36 dentes, Taulé *et al.* alcançou taxas de sobrevivência e de sucesso de 97.2% e 91.7%, respetivamente<sup>(18)</sup>. Todos os 28 terceiros molares analisados por Xia *et al.* atenderam aos critérios de sucesso num período de 2 anos<sup>(15)</sup>. Após uma média de 20 meses, Nagori *et al.* concluiu que 49 casos dos 57 respeitaram os critérios de sucesso<sup>(13)</sup>. A taxa de sucesso dos 14 participantes foi de 100%<sup>(14)</sup>. Em 52 dentes com ápex fechado entre o grupo de controlo e o grupo CGF, após 26 meses, a taxa de sucesso foi de 92% e 100%, respetivamente<sup>(11)</sup>. Lin *et al.* autotransplantou 1811 terceiros molares, sendo que 462 foram extraídos, resultando numa probabilidade de sobrevivência a 17 anos de 57.8%<sup>(19)</sup>. Todos os 10 pacientes de Wu *et al.* apresentaram os critérios de sucesso em 2 anos<sup>(17)</sup>. Com

uma média de idade superior aos restantes estudos, 44.8 anos, Yoshino *et al.* obteve uma taxa de sucesso de 86% a 5 anos e 59.1% a 10 anos<sup>(12)</sup>. Ashurko *et al.*, Abella *et al.* e Kulkarni *et al.* realizaram casos unitários de autotransplante de terceiro molar, com todos a serem bem-sucedidos<sup>(7-9)</sup>.

Segundo vários autores as principais causas de perda ou insucesso, ainda que possam ser considerados sobreviventes, devem-se à perda de aderência, reabsorção radicular e anquilose<sup>(6-13,16,17)</sup>.

## 6. Conclusão

Atualmente, o autotransplante de terceiros molares não é a alternativa de tratamento mais comum na Medicina Dentária. No entanto, esta deve ser considerada como uma alternativa viável e economicamente interessante.

Quando são respeitados os critérios de sucesso, principalmente os mais importantes como o tempo extraoral do dente dador e a cicatrização e preservação do ligamento periodontal, as taxas de sucesso e de sobrevivência apresentadas são altas e bastante significativas a longo prazo, principalmente em pacientes mais jovens com terceiros molares imaturos.

Este procedimento apresenta várias vantagens como a propriocepção, preservação do volume ósseo e regeneração do tecido periodontal.

Embora tenha impacto no custo do procedimento, o recurso ao CBCT e a réplicas 3D permitem um melhor planeamento pré-cirúrgico, refletindo-se na redução do tempo de cirurgia e extraoral e na adaptação do dente dador ao alvéolo recetor.

No geral, os resultados presentes nos estudos clínicos estão em concordância, no entanto, devem ser analisados com alguma atenção dada a diversidade e heterogeneidade de circunstâncias.

Deste modo, esperam-se mais ensaios clínicos a longo prazo com o intuito de melhorar, simplificar o procedimento e aumentar ainda mais as taxas de sucesso.

Concluindo, devido às diversas vantagens e altas taxas de sucesso que este tratamento apresenta, este deve ser um procedimento a considerar pelos médicos dentistas na substituição dentária.

## 7. Bibliografia

1. Armstrong L, O'Reilly C, Ahmed B. Autotransplantation of third molars: a literature review and preliminary protocols. *Br Dent J.* 2020 Feb 1;228(4):247–51.
2. Sugai T, Yoshizawa M, Kobayashi T, Ono K, Takagi R, Kitamura N, et al. Clinical study on prognostic factors for autotransplantation of teeth with complete root formation. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010 Dec;39(12):1193–203.
3. Yoshino K, Ishizuka Y, Sugihara N, Kariya N, Namura D, Noji I, et al. Risk Factors Affecting Third Molar Autotransplantation during 5 and 10 Years: A Retrospective Clinical Survey Clinical Report. Vol. 55, *Bull Tokyo Dent Coll.* 2014.
4. Dioguardi M, Quarta C, Sovereto D, Troiano G, Melillo M, Di Cosola M, et al. Autotransplantation of the third molar: A therapeutic alternative to the rehabilitation of a missing tooth: A scoping review. Vol. 8, *Bioengineering.* MDPI; 2021.
5. Yoshino K, Kariya N, Namura D, Noji I, Mitsunashi K, Kimura H, et al. A retrospective survey of autotransplantation of teeth in dental clinics. *J Oral Rehabil.* 2012 Jan;39(1):37–43.
6. Tang H, Shen Z, Hou M, Wu L. Autotransplantation of mature and immature third molars in 23 Chinese patients: A clinical and radiological follow-up study. *BMC Oral Health.* 2017 Dec 28;17(1).
7. Ashurko I, Vlasova I, Yaremchuk P, Bystrova O. Autotransplantation of teeth as an alternative to dental implantation. *BMJ Case Rep.* 2020 Jun 11;13(6).
8. Abella Sans F, Ribas F, Doria G, Roig M, Durán-Sindreu F. Guided tooth autotransplantation in edentulous areas post-orthodontic treatment. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry.* 2021 Jul 1;33(5):685–91.
9. Kulkarni M, Desai N. Autotransplantation of a mandibular third molar, using a customized reservoir. *Journal of Conservative Dentistry.* 2020 Mar 1;23(2):206–10.
10. Yu HJ, Jia P, Lv Z, Qiu LX. Autotransplantation of third molars with completely formed roots into surgically created sockets and fresh extraction sockets: a 10-year comparative study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017 Apr 1;46(4):531–8.
11. Keranmu D, Ainiwaer A, Nuermuhanmode N, Ling W. Application of concentrated growth factor to autotransplantation with inflammation in recipient area. *BMC Oral Health.* 2021 Dec 1;21(1).
12. Yoshino K, Kariya N, Namura D, Noji I, Mitsunashi K, Kimura H, et al. Risk factors affecting third molar autotransplantation in males: A retrospective survey in dental clinics. *J Oral Rehabil.* 2012 Nov;39(11):821–9.
13. Nagori SA, Bhutia O, Roychoudhury A, Pandey RM. Immediate autotransplantation of third molars: An experience of 57 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2014 Oct 1;118(4):400–7.

14. Kamata Y, Shimizu T, Tsunoda A, Tamura T, Komaki M, Kodama T. Periodontal Tissue Healing After Autologous Tooth Transplantation: A Retrospective Analysis of Case Series. *Oral Health Prev Dent* [Internet]. 2021 Jan 7;19(1):619–26. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34874139>
15. Xia J jia, Ge Z yu, Fu X hui, Zhang Y zhen. Autotransplantation of third molars with completely formed roots to replace compromised molars with the computer-aided rapid prototyping. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2020 Apr 1;32(3):265–71.
16. Erdem NF, Gümüşer Z. Retrospective Evaluation of Immediate Impacted Third Molars Autotransplantation After Extractions of Mandibular First and/or Second Molars With Chronic Periapical Lesions. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2021 Jan 1;79(1):37–48.
17. Wu Y, Chen J, Xie F, Liu H, Niu G, Zhou L. Autotransplantation of mature impacted tooth to a fresh molar socket using a 3D replica and guided bone regeneration: two years retrospective case series. *BMC Oral Health*. 2019 Nov 14;19(1).
18. Lucas-Taulé E, Llaquet M, Muñoz-Peñalver J, Nart J, Hernández-Alfaro F, Gargallo-Albiol J. Mid-term outcomes and periodontal prognostic factors of autotransplanted third molars: A retrospective cohort study. *J Periodontol*. 2021 Dec 1;92(12):1776–87.
19. Lin PY, Chiang YC, Hsu LY, Chang HJ, Chi LY. Endodontic considerations of survival rate for autotransplanted third molars: a nationwide population-based study. *Int Endod J*. 2020 Jun 1;53(6):733–41.
20. Gonzalez-Ocasio J, Stevens M. Autotransplantation of Third Molars With Platelet-Rich Plasma for Immediate Replacement of Extracted Non-Restorable Teeth: A Case Series. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2017 Sep 1;75(9):1833.e1-1833.e6.