

Autotransplante Do Terceiro Molar

Giovanni Battista Delpiano

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

Gandra, 10 de setembro de 2021



CESPU

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Giovanni Battista Delpiano

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

Autotransplante Do Terceiro Molar

Trabalho realizado sob a Orientação de "Mestre Paula Malheiro"

Declaração de Integridade

Eu, Giovanni Battista Delpiano, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, 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.

AGRADECIMENTOS

Dedico o meu primeiro agradecimento desta minha caminhada à minha família, aos meus pais e ao meu irmão Alessandro por apoiarem-me com todo o seu amor nestes 5 anos de universidade, por terem tolerado o meu distanciamento e por sempre encorajarem-me a dar sempre o meu melhor.

Agradeço também à minha orientadora, Mestre Paula Malheiro pelo seu apoio e ajuda no decorrer deste trabalho.

Agradeço à minha namorada Sara por apoiar-me sempre nos momentos difíceis deste último ano, e por mostrar uma grande força e determinação, ajudando-me a acabar com a serenidade que só quem ama do fundo do coração pode dar.

Um agradecimento também aos meus amigos Matteo A. Matteo B., Riccardo, Gabriele L. Gabriele O. Mauro H, Lorenzo, Giuliano, Salvatore, Massimiliano, Daniele, Michele, por terem me apoiado e acompanhado durante este caminho, e por terem compartilhado comigo momentos inesquecíveis.

Agradeço à minha amiga Catarina por ter sido uma ajuda fundamental. Ajudou-me sempre nos momentos mais difíceis, acreditando sempre em mim, até o fim.

Agradeço à minha melhor amiga Francesca por me ter tolerado por tantos anos e, apesar disso, estar ao meu lado apesar da distância, apesar das dificuldades, apesar de tudo.

RESUMO

O objetivo deste estudo é avaliar as técnicas para o autotransplante de terceiros molares com formação de raiz completa e formação de raiz incompleta, e avaliar a taxa de sucesso clínico. Uma pesquisa foi feita nas bases de dados de publicações científicas usando diferentes combinações das seguintes palavras-chave: tooth autotransplantation, autotransplantation, third molar, Wisdom Tooth, Survival Rate. A pesquisa selecionou 185 artigos, dos quais 26 foram utilizados para a realização deste estudo. Os estudos identificados continham informações importantes sobre os diversos tipos de tratamentos disponíveis para o autotransplante do terceiro molar, descrevendo em detalhes o protocolo da operação. Verificou-se que os terceiros molares podem ser autotransplantados num estágio inicial de desenvolvimento dentário como numa fase mais avançada, quando o dente atingiu a maturidade. Em ambos os casos, dependendo das características do caso, o dente transplantado pode receber TENC, ou não, aguardando a revascularização. As taxas de sucesso desse tratamento diminuem com o tempo de seguimento, mas no curto prazo vemos como alguns estudos mostram taxas de sobrevivência de 100%, tornando-se um tratamento válido e económico a ser considerado uma alternativa a outros tipos de reabilitação.

ABSTRACT

The aim of this study is to evaluate the techniques for autotransplantation of third molars with complete root formation and incomplete root formation, and to evaluate the clinical success rate. A search was done in scientific publications databases using different combinations of the following keywords: tooth autotransplantation, autotransplantation, third molar, Wisdom Tooth, Survival Rate. The search selected 185 articles, of which 26 were used to carry out this study. The identified studies contained important information about the different types of treatments available for third molar autotransplantation, describing the operation protocol in detail. It was found that third molars can be self-transplanted either at an early stage of tooth development or at a more advanced stage, when the tooth has reached maturity. In both cases, depending on the characteristics of the case, the transplanted tooth may or may not receive TENC, awaiting revascularization. The success rates of this treatment decrease with the follow-up time, but in the short term we see how some studies show 100% survival rates, making it a valid and cost-effective treatment to be considered an alternative to other types of rehabilitation.



ÍNDICE GERAL

ABREVIATURAS.....	xiii
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS E HIPÓTESES	2
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	3
3.1 Desenho do estudo.....	3
3.2 Bases de dados e palavras chave.....	3
3.3 Critérios de inclusão.....	3
3.4 Critérios de exclusão	4
3.5 Seleção de artigos.....	4
4. RESULTADOS.....	6
5. DISCUSSÃO	22
5.1 DENTE MATURO	22
5.1.1 Dente Maturo com TENC.....	22
5.1.2 Dente Maturo sem TENC	23
5.2 DENTE IMATURO.....	23
5.2.1 Dente imaturo sem TENC	23
5.2.2 Dente imaturo com TENC	23
5.3 CARP	24
5.4 TAXA DE SUCESSO	24
6. CONCLUSÕES	27
7. BIBLIOGRAFIA.....	28

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Combinações de palavras-chave e artigos encontrados

Tabela 2 - Resultados



ABREVIATURAS

AT: Autotransplante

TENC: tratamento endodôntico não cirúrgico

CARP: Computer-aided Rapid Prototyping

PDL: Periodontal Ligament

TM: Terceiro Molar

1. INTRODUÇÃO

O autotransplante é um tratamento cirúrgico que consiste no transplante de um dente de sua posição original para outra posição, chamada de sítio receptor⁽¹⁾

O termo Transplante de Dentes já foi relatado na antiguidade, no antigo Egito, onde são relatados casos de escravos forçados a doar os seus dentes aos faraós e em tempos mais recentes, um dentista escocês do final dos anos 1700, John Hunter, relata o costume de elementos mais pobres da população de vender seus dentes para serem transplantados na boca de indivíduos da população rica. ⁽²⁾

Entre os principais autotransplantes estudados, estão os dos terceiros molares, que aumentaram desde cerca de 1950, e descritos por Apfel e Miller como uma solução para a substituição de um primeiro molar ausente ou comprometido, a partir desse momento, foi realizado o autotransplante de dentes imaturos para solucionar o problema de aplasia, impactação ou perda de dentes. ^(3,4)

Os dentes autotransplantados são frequentemente considerados uma alternativa válida aos implantes dentários para substituir dentes significativamente comprometidos ou ausentes, que, em pacientes jovens, não crescem como os dentes imaturos e têm as mesmas características de um dente anquilosado em pacientes em crescimento. Este método tem sucesso, pois mantém o ligamento periodontal e promove a formação de novo osso alveolar, podendo assim, ser submetido a movimentos ortodônticos. ^(1,5)

Apesar da falta de estudos clínicos de autotransplante de terceiros molares e de evidência científica sobre a taxa de sucesso, o autotransplante de terceiros molares é frequentemente considerado satisfatório a médio e longo prazo. ^(1,6)

A taxa de sucesso do transplante autógenos de dentes era de cerca de 50% no início da década de 1950, devido à dificuldade de prever o desenvolvimento e reabsorção radicular, por isso não era usada com frequência.⁽⁷⁾ Desde 1990, inúmeros avanços foram feitos no conhecimento da saúde periodontal, reabsorção radicular e tecidos orais, aumentando muito a taxa de sucesso do AT, demonstrado por vários estudos como o de Tsukiboshi, que relatou uma taxa de sobrevivência de 82% em 250 casos e 6 anos de acompanhamento.^(7,8) Posteriormente, Watanabe *et al*, demonstraram que os pacientes ortodônticos poderiam atingir uma taxa de sobrevivência de 86,8% durante um período de observação de 9,2 anos, enquanto Lundberg e Isaksson relataram uma taxa de sucesso de 94% em dentes com

formação de raiz incompleta e 84% com maturidade dentes, demonstrando uma correlação direta entre o grau de maturidade do dente e a taxa de sucesso do autotransplante, enquanto estudos recentes conduzidos por Verweij relataram taxas de sucesso entre 79% e 100%.^(1,3,8)

De todos os fatores que influenciam a sobrevida do autotransplante, estão fatores como, a saúde individual e idade do paciente, a técnica cirúrgica utilizada, os cuidados e manutenção ao longo dos anos, a experiência do médico que realiza o tratamento e outros que iremos avaliar neste estudo.^(6,9)

No entanto, uma das condições para uma boa taxa de sucesso são as condições adequadas do local recetor, podendo até diferir de acordo com as várias técnicas; pode ser feito imediatamente após a extração de um dente que não pode ser restaurado, e neste caso o alvéolo está pronto e há boa adesão entre osso e dente. Noutros casos, como em pacientes com agenesia, o alvéolo deve ser criado cirurgicamente.⁽⁶⁾ Outras técnicas, por outro lado, podem diferir no uso de dentes maduros ou imaturos,^(9,10) o uso de modelos CARP para simular a forma do dente a ser autotransplantado,⁽¹⁾ o uso de TENC após o tratamento.⁽⁵⁾ Neste estudo iremos analisar os tratamentos disponíveis e as várias taxas de sucesso.

2. OBJETIVOS E HIPÓTESES

Avaliar as técnicas disponíveis para o autotransplante de terceiros molares com formação de raiz completa e formação de raiz incompleta

Avaliar a taxa de sucesso clínico ao longo dos anos.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Desenho do estudo

Este estudo é uma Revisão Sistemática Integrativa, onde foi consultada a principal base de dados científicas. Neste estudo, será feita uma análise detalhada dos artigos selecionados, cujos resultados forneceram dados para o alcance dos objetivos traçados.

3.2 Bases de dados e palavras chave

A pesquisa bibliográfica foi realizada na plataforma Pubmed (via National Library of Medicine). As palavras-chave utilizadas na pesquisa bibliográfica são as seguintes: *autotransplantation, tooth autotransplantation, survival rate, third molar*. As palavras-chave foram usadas com as combinações que são mostradas na tabela a seguir, onde os resultados da pesquisa também serão anexados

COMBINAÇÕES DE PALAVRAS-CHAVE	RESULTADOS ARTIGOS
(tooth autotransplantation) AND (third molar)	65
(autotransplantation) AND (Wisdom Tooth)	66
(tooth autotransplantation) AND (survival rate)	47
((autotransplantation) AND (survival rate)) AND (third molar)	7
TOTAL	185

Tabela 1. combinações de palavras-chave e artigos encontrados

3.3 Critérios de inclusão

- Data de publicação: artigos publicados nos últimos 10 anos (de 2011 a 2021)
- Idioma Inglês.
- Tipo de estudo: Caso clínico, estudo retrospectivo, revisão sistemática.
- Amostra: Humanos.

3.4 Critérios de exclusão

- Data de publicação: documentos anteriores a 2011.
- Língua: qualquer outra língua não incluída nos critérios de inclusão.

3.5 Seleção de artigos

A pesquisa nas bases de dados de acordo com a estratégia pré-estabelecida resultou em 185 artigos. Os artigos passaram por uma fase de análise e seleção. A primeira fase envolveu uma eliminação para a leitura do título. Após a eliminação das duplicatas, os outros artigos foram lidos na íntegra seguindo os critérios de inclusão e exclusão, foram identificados 26 artigos que serão utilizados nesta tese.

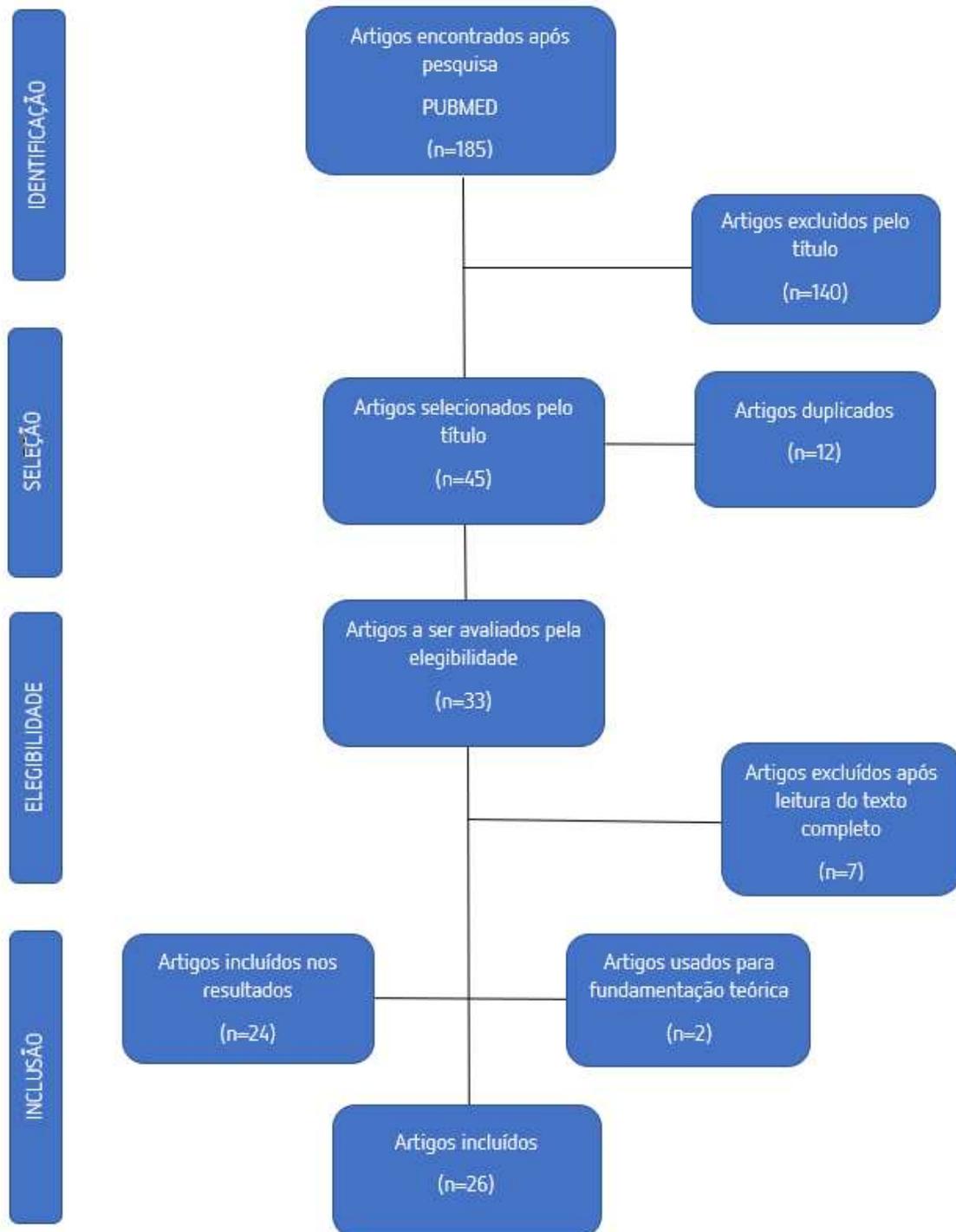


Figura 1. Fluxograma da pesquisa bibliográfica e dos estudos selecionados

4. RESULTADOS

A pesquisa bibliográfica encontrou 185 artigos na base de dados PubMed, dos quais 24 foram selecionados para a análise dos resultados. Dos 24 estudos selecionados, 14 (58,3%) eram estudos retrospectivos, 2 (8,3%) eram estudos clínicos, 1 (4,1%) eram estudos prospectivos e 7 (29,1%) casos clínicos. Os dados encontrados são apresentados na Tabela 2.

Dos 26 artigos, selecionei 24 para os resultados e abrangeram os seguintes pontos:

- 8 (33,3%) analisaram os diversos procedimentos disponíveis para a realização de autotransplantes, levando em consideração o uso do modelo CARP, o uso de TENC, a maturidade do dente e o tipo de alvéolo utilizado (pós-extração ou alvéolo criado cirurgicamente).
- 6 estudos (25%) compararam os fatores de risco que podem afetar o sucesso clínico do AT de terceiros molares
- 10 estudos (41,6%) compararam taxas de sucesso do AT dos terceiros molar ao longo dos anos de acompanhamento

Os principais resultados são apresentados a seguir:

Entre as várias técnicas utilizadas para o autotransplante do terceiro molar, tanto dentes maduros ^(6,11-13) quanto dentes imaturos ^(5,14-18) podem ser usados, porém há diferenças do procedimento: quando são usados dentes maduros, muitas vezes é necessário TENC, como a revascularização e a viabilidade do dente autotransplantado são difíceis de manter ^(6,11,13). Outros autores, por outro lado, conseguem obter a revascularização dos dentes maduros sem a necessidade de realizar TENC. ⁽¹⁹⁾ Nos dentes imaturos, o TENC é frequentemente evitado, pois têm uma capacidade de revascularização superior e a vitalidade do dente autotransplantado pode ser garantida ^(7,15-18,20,21), embora alguns autores também utilizem o TENC em dentes imaturos para evitar complicações futuras. ^(5,8,22) Também podem ser usados alvéolos pós-extração, que permitem um local receptor mais adequado para receber um dente doador ^(1,7,8,14,19,20-22), enquanto outros autores usam um alvéolo criado cirurgicamente em áreas com falta de dentes (por perda ou agenesia) ^(3,4,6,8,18,23,24). Outra técnica utilizada é a que envolve a utilização do modelo

CARP para garantir melhor preparação do sítio recetor sem a necessidade de extração do dente doador, isso permite reduzir o tempo extraoral do dente que será autotransplantado. ^(1,12,14,24,25)

- Excluindo casos clínicos, menor taxa de sobrevivência relatada é de 28,0% com um acompanhamento de 15 anos ⁽⁴⁾ enquanto a maior taxa de sobrevivência é de 100% com um acompanhamento de 20,4 meses. ⁽¹⁴⁾ As taxas de sobrevivência médias são 85,5% ^(1,3,4,6,8,9,12-14,16,17-20,21,23,26)



AUTOR (ANO)	OBJETIVO	MÉTODOS DE EXTRAÇÃO	TEMPO EXTRAORAL	CARP	TENC	ALVÉOLOS PREPARADOS OU PÓS-EXTRAÇÃO	MATURAÇÃO DO DENTE	FERULIZAÇÃO	TEMPO DE FOLLOW UP	RESULTADOS
Autotransplantation of third molars with completely formed roots to replace compromised molars with the computer-aided rapid prototyping <i>Xia J jia et al.</i> 2020 (1)	Descrever um método para fabricar uma réplica de dente de doador para auxiliar os cirurgiões na preparação de alvéolo receptor durante o autotransplante dentário.	O dente foi extraído com trauma mínimo para garantir a sobrevivência do PDL	Media: 2,5 minutos (Mínimo 1 minuto, máximo 5 minutos)	Sim	TENC foi feito após 2 semanas antes da remoção da ferulização	Alvéolo de pós-extração	-	Ferulização com estruturas supracoronais ou arame e compósito por 1-2 semanas	2 anos	100% Todos os dentes transplantados atendem aos critérios de sucesso dois anos após o transplante
Autotransplatation of immature third molars as substitutes for congenitally missing second premolars: An alternative solution in a young patient with oligodontia <i>Quinzi V et al.</i> 2020 (5)	O objetivo deste relato de caso foi analisar os resultados em curto prazo do autotransplante de terceiros molares superiores imaturos para substituir os segundos pré-molares inferiores	O dente foi extraído com trauma mínimo para garantir a sobrevivência do PDL	Transplante imediato	Não	Tenc foi feito após 6 meses antes da remoção da ferulização	Alvéolo de pós-extração Preparado com brocas diamantadas e laminado para modificar o alvéolo e remover o septo intraradicular	Dente não maduro, formação de raiz incompleta	Ferula e Bute para evitar pré-contato oclusal	1 ano	100%
Retrospective Evaluation of Immediate Impacted Third Molars Autotransplantat ion After <i>Necip Fazil Erdem et al.</i> 2020 (14)	Avaliar a taxa de sucesso do autotransplante imediato do terceiro molar imaturo com a ajuda do CARP para substituir um primeiro ou segundo molar com indicação de extração	-	Alguns segundos	Sim	-	Alvéolo pós-extração	Não maduro	-	Mínimo 18 meses Média 20,4 meses	Taxa de sobrevivência 100%



AUTOR (ANO)	OBJETIVO	MÉTODOS DE EXTRAÇÃO	TEMPO EXTRAORAL	CARP	TENC	ALVÉOLOS PREPARADOS OU PÓS-EXTRAÇÃO	MATURAÇÃO DO DENTE	FERULIZAÇÃO	TEMPO DE FOLLOW UP	RESULTADOS
Autotransplantation after primary bone repair of a recipient site with a large periradicular lesion: a case report <i>Arbel Y et.al.</i> 2019 (15)	Descrever um caso de autoenxerto de um terceiro molar nove semanas após a extração de um dente com uma grande lesão periapical.	Atraumático apenas com boticoes	Alguns segundos	Não	Sem TENC	Alvéolo pós-extração 9 semanas depois, e modificado com brocas e irrigação com solução salina	Não maturo	Ferulização feita por duas semanas em infraoclusão	1 ano	O dente demonstrou mobilidade normal, sem sensibilidade à palpação, percussão e responde a testes térmicos. Na raiz distal não houve alteração do tamanho, enquanto na raiz mesial, houve desenvolvimento do tamanho e fechamento do ápice.
Outcomes of autotransplanted teeth and prognostic factors: a 10-year retrospective study - <i>Yang S et.al.</i> 2019 (23)	Este estudo retrospectivo teve como objetivo investigar o resultado clínico do autotransplante dentário e os fatores prognósticos relacionados	Uso mínimo de alavanca para minimizar o trauma do PDL	<15 minutos	Sim	TENC feito em alguns dentes, em outros não	Alvéolo pós-extração Alvéolo preparado cirurgicamente	Maturo e não maturo	Ferulização feita com resina e fio	de 3 a 112 meses Media 50 meses	Taxa de sobrevivência: 1 ano: 88% 5 anos: 78% 10 anos: 74%



AUTOR (ANO)	OBJETIVO	MÉTODOS DE EXTRAÇÃO	TEMPO EXTRAORAL	CARP	TENC	ALVÉOLOS PREPARADOS OU PÓS-EXTRAÇÃO	MATURAÇÃO DO DENTE	FERULIZAÇÃO	TEMPO DI FOLLOW UP	RESULTADOS
Autotransplantation of third molars with completely formed roots into surgically created sockets and fresh extraction sockets: a 10 year comparative study <i>Yu HJ et al.</i> 2017 (6)	O objetivo deste estudo foi analisar e comparar os resultados clínicos a longo prazo do autotransplante de terceiros molares maduros em relação às taxas de sobrevivência e sucesso funcional.	Atraumática com auxílio de brocas para osteotomia para preservação do ligamento periodontal	30 minutos máx. 15 minutos em média	Não	TENC feito em todos pacientes com mais de 20 anos TENC foi feito em pacientes com menos de 20 anos que não responderam ao teste de vitalidade na reavaliação em 3/6 meses	Alvéolo pós-extração Alvéolo preparado cirurgicamente após perda dentária anterior Alvéolo preparado cirurgicamente no local com agenesia	Maturo	Ferulização realizada com fio cirúrgico inabsorvível por 2/3 semanas	Média: 9,9 anos (entre 7 e 13 anos) Avaliação dos pacientes após 1, 3 e 12 meses após o tratamento e anualmente a partir de então	Taxa de sobrevivência para dentes alveolares pós-exodontia: 93,1% Taxa de sobrevivência para dentes com alvéolo preparado cirurgicamente: 88,9% (95,2% com GBR e 80% sem GBR)



AUTOR (ANO)	OBJETIVO	MÉTODOS DE EXTRAÇÃO	TEMPO EXTRAORAL	CARP	TENC	ALVÉOLOS PREPARADOS OU PÓS-EXTRAÇÃO	MATURAÇÃO DO DENTE	FERULIZAÇÃO	TEMPO DE FOLLOW UP	RESULTADOS
Survival rate of autotransplanted teeth after 5 years - A retrospective cohort study – <i>Strbac GD et al.</i> 2017 (16)	objetivo foi avaliar os resultados após um período de acompanhamento de 5 anos.	Atraumático para evitar danos ao PDL.	-	Não	Sem TENC	Alvéolo preparado cirurgicamente com brocas para implantes	Não maturo	-	5 anos	Taxa de sobrevivência: 5 ano: 89,39% Homens (90,91%) Mulheres (89,09%)
Tooth Auto-transplantation: An Alternative Treatment – <i>Ahmed Asif J. et al.</i> 2017 (11)	O objetivo deste caso é descrever o autoenxerto de um terceiro molar inferior como alternativa à substituição de um segundo molar que requer extração.	Atraumático para evitar o desgaste de osso alveolar	-	Não	TENC feito. 15 dias após AT	Alvéolo pós-extração	Maturo	Ferulização feita com resina e fio Por 15 dias	1 ano	Os dados clínicos e radiográficos dos dois dentes autotransplanta dos foram satisfatórios



AUTOR (ANO)	OBJETIVO	MÉTODOS DE EXTRAÇÃO	TEMPO EXTRAORAL	CARP	TENC	ALVÉOLOS PREPARADOS OU PÓS-EXTRAÇÃO	MATURAÇÃO DO DENTE	FERULIZAÇÃO	TEMPO DE FOLLOW UP	RESULTADOS
Autotransplantation of mature and immature third molars in 23 Chinese patients: a clinical and radiological follow-up study - <i>Tang H et al.</i> 2017 (8)	Analisar os resultados clínicos e radiográficos de dentes autotransplantados por um período de 2 a 8 anos.	Atraumático para evitar danos ao PDL.	<18 minutos	25 dentes Não 1 dente e sim	TENC feito. 2-4 semanas depois do AT.	Alvéolo preparado cirurgicamente com brocas para implantes E Alvéolo pós-extração	2 dentes Não maduros 24 dentes maduros	Ferulização feita com fio e composite por uma semana	2 anos	Taxa de sobrevivência de 100% a 2 anos
Prognostic Factors for Clinical Outcomes in Autotransplantation of Teeth with Complete Root Formation: Survival Analysis for up to 12 Years - <i>Jang Y et al.</i> 2015 (12)	O objetivo deste estudo foi investigar os fatores prognósticos e resultados clínicos para dentes autotransplantados com formação radicular completa.	Uso mínimo de alavanca para minimizar o trauma do PDL, Osteotomia foi realizada para os dentes impactados. Uma lâmina número 15 foi inserida entre o osso e o dente para destacar o dente	-	Sim	Preenchimento dos canais retrógrados, feito no dente extraído.	Alvéolo preparado cirurgicamente com brocas para implantes	Maduro	Ferulização feita com resina e fio	3 anos 12 anos	Taxa de sobrevivência: 3 anos: 88,1% 12 anos: 68,2%



AUTOR (ANO)	OBJETIVO	MÉTODOS DE EXTRAÇÃO	TEMPO EXTRAORAL	CARP	TENC	ALVÉOLOS PREPARADOS OU PÓS-EXTRAÇÃO	MATURAÇÃO DO DENTE	FERULIZAÇÃO	TEMPO DE FOLLOW UP	RESULTADOS
Success and survival of autotransplanted premolars and molars during short-term clinical follow-up - <i>Verweij JP et al.</i> 2016 (17)	Este estudo investigou o sucesso e a sobrevivência de pré-molares e molares autotransplantados	Extração suave com boticão, para preservar cimento e PDL	-	Não	Sem TENC	Alvéolo preparado cirurgicamente com brocas cirurgicas	Não maturo	Ferulizacao feita com sutura sobre a face oclusal	1 ano	Taxa de sobrevivência 92,9%
Retrospective study of 100 autotransplanted teeth with complete root formation and subsequent orthodontic treatment - <i>Kokai S et al.</i> 2015 (13)	O objetivo deste estudo foi investigar os resultados de dentes autotransplantados com formação radicular completa submetidos a tratamento ortodôntico.	-	-	Nao	TENC feito. 2-4 semanas após AT	-	Maturo	Ferulização feita com Fio de cromo-cobalto e resina	Media 50 meses	Taxa de sobrevivência: 5 ano: 92,9% 10 anos: 64,3%



AUTOR (ANO)	OBJETIVO	MÉTODOS DE EXTRAÇÃO	TEMPO EXTRAORAL	CARP	TENC	ALVÉOLOS PREPARADOS OU PÓS-EXTRAÇÃO	MATURAÇÃO DO DENTE	FERULIZAÇÃO	TEMPO DE FOLLOW UP	RESULTADOS
Risk Factors Affecting Third Molar Autotransplantation during 5 and 10 years: a retrospective Clinical Survey – <i>Yoshino K et al.</i> 2014 (9)	O objetivo deste estudo foi investigar os fatores de risco que afetam a sobrevivência de 5 e 10 anos no autotransplante de terceiros molares com formação radicular completa em clínicas odontológicas.	Atraumático para evitar danos ao PDL. Antes da extração, o dente doador foi limpo aplicando forças para facilitar a extração do dente a ser extraído	-	Não	TENC feito. Após 2 semanas (27,3%) Após 3 semanas (36,4%) Depois de mais de 4 semanas (36,4%)	-	Maturo	Ferulização feita Fio e compósito + sutura: 73% Sutura: 21% - remoção - Após 2 semanas (24,3%) Após 3 semanas (27,0%) Depois de mais de 4 semanas (48,6%)	120 meses	Taxa de sobrevivência a 5 anos: Homens (86%) Mulheres (92,6%) Taxa de sobrevivência de 10 anos: Homens (59,1%) Mulheres (81,9%)



AUTOR (ANO)	OBJETIVO	MÉTODOS DE EXTRAÇÃO	TEMPO EXTRAORAL	CARP	TENC	ALVÉOLOS PREPARADOS OU PÓS-EXTRAÇÃO	MATURAÇÃO DO DENTE	FERULIZAÇÃO	TEMPO DE FOLLOW UP	RESULTADOS
Evaluating success of autotransplantation of embedded/impacted third molars harvested using piezosurgery: a pilot study - <i>Nagori SA et al.</i> 2014 (20)	Avaliar o sucesso do transplante autógeno de terceiros molares inclusos / impactados colhidos por piezocirurgia.	Atraumático com Piezosurgery e boticao	-	Não	TENC feito apenas em dentes com formação radicular completa	Alvéolo pós-extração e modificado com Piezosurgery para remover o septo	Maturo e não Maturo	Ferulização feita com sutura ou fio e composito	16,4 meses	Após 16,4 meses, 18 dos 20 dentes apresentaram sucesso clínico (90%), sem anquilose, PDL devidamente formado, mobilidade normal
Immediate autotransplantation of third molars: An experience of 57 cases - <i>Nagori SA et al.</i> 2014 (21)	Apresentar uma experiência com transplantes de terceiros molares imediatos em jovens avaliando os fatores que levam ao fracasso	Atraumático com alavanca	-	Não	TENC feito apenas em dentes com formação radicular completa	Alvéolo pós-extração	Maturo e não maturo	Ferulização feita com sutura ou fio e composito	19,9 meses ±2,8	46 dentes com sucesso clínico (86%) 8 dentes com falha clínica (14%)



AUTOR (ANO)	OBJETIVO	MÉTODOS DE EXTRAÇÃO	TEMPO EXTRAORAL	CARP	TENC	ALVÉOLOS PREPARADOS OU PÓS-EXTRAÇÃO	MATURAÇÃO DO DENTE	FERULIZAÇÃO	TEMPO DE FOLLOW UP	RESULTADOS
Results after wisdom tooth transplantation <i>Schütz S et al.</i> 2013 (18)	Determina a taxa de sucesso dos transplantes do terceiro molar. Possíveis correlações foram estudadas entre a taxa de sucesso dos transplantes e os estadios de crescimento radicular dos dentes do siso, o ponto de extração dos enxertos e a viabilidade para o transplante.	Atraumático para evitar danos ao PDL. Os dentes não erupcionados foram extraídos preservando o ligamento periodontal	15 minutos	Não	Sem TENC	Alvéolo preparado cirurgicamente e Alvéolo pós-extração	Não maturo	Ferulização feita com fio e composito (12,28%) Ferulização feita com sutura (85,9%) Ferulização feita com fixação ao aparelho ortodôntico fixo (1,7%)	8-64 meses (media 26,4 meses)	Taxa de sobrevivência 94,7%



AUTOR (ANO)	OBJETIVO	MÉTODOS DE EXTRAÇÃO	TEMPO EXTRAORAL	CARP	TENC	ALVÉOLOS PREPARADOS OU PÓS-EXTRAÇÃO	MATURAÇÃO DO DENTE	FERULIZAÇÃO	TEMPO DE FOLLOW UP	RESULTADOS
Successful immediate autotransplantation of tooth with incomplete root formation: case report - <i>Kumar R et al.</i> 2013 (7)	Apresentar autotransplante de terceiro molar mandibular imediato com sucesso para substituir o primeiro molar inferior não restaurável	Extração suave atraumática sem tocar as raízes	imediato	Não	Sem TENC	Alvéolo pós-extração	Não maduro	Os dentes transplantados foram imobilizados com uma tala de fibra por 3 semanas e com sutura sobre a face oclusal	3 meses 6 meses 2 anos	Após 3 meses o estado da gengiva era bom e o exame radiográfico mostrou boas condições de cicatrização. Após 6 meses, a mobilidade e as condições periodontais eram boas Dois anos após a cirurgia, o exame radiográfico mostra novo osso alveolar ao redor do dente próximo à junção esmalte-cimento, crescimento radicular com lâmina dura intacta



AUTOR (ANO)	OBJETIVO	MÉTODOS DE EXTRAÇÃO	TEMPO EXTRAORAL	CARP	TENC	ALVÉOLOS PREPARADOS OU PÓS-EXTRAÇÃO	MATURAÇÃO DO DENTE	FERULIZAÇÃO	TEMPO DE FOLLOW UP	RESULTADOS
Gender difference in tooth autotransplantation with complete root formation: a retrospective survey - <i>Yoshino K et al.</i> 2013 (26)	O objetivo deste estudo foi investigar diferenças de gênero no autotransplante dentário em clínicas odontológicas.	Atraumático para evitar danos ao PDL.	-	Não	TENC feito.	-	Maturo	-	5 anos 10 anos 15 anos	Taxa de sobrevivência a 5 anos: Homens (88,3%) Mulheres (97,2%) Taxa de sobrevivência a 10 anos: Homens (64,8%) Mulheres (85,9%) Taxa de sobrevivência a 15 anos: Homens (48,6%) Mulheres (85,9%)



AUTOR (ANO)	OBJETIVO	MÉTODOS DE EXTRAÇÃO	TEMPO EXTRAORAL	CARP	TENC	ALVÉOLOS PREPARADOS OU PÓS-EXTRAÇÃO	MATURAÇÃO DO DENTE	FERULIZAÇÃO	TEMPO DE FOLLOW UP	RESULTADOS
Autotransplantation of a Mandibular Third Molar: A Case Report with 5 Years of Follow-up - <i>Silva MHC et al.</i> 2013 (22)	Descrever um caso de autotransplante de um terceiro molar inferior direito para substituir um remanescente radicular de um segundo molar do mesmo quadrante.	Atraumático	-	Não	TENC feito. 7 dias após AT. Os canais foram preenchidos com hidróxido de cálcio até o fechamento dos ápices e, posteriormente, preenchidos com gutapercha	Alvéolo pós-extração	Não maturo	Ferulização feita com fio de aço inoxidável 0,8mm e composito	5 anos	Os ápices foram fechados um ano após o tratamento. A mobilidade e a função dentária eram satisfatórias em 5 anos
Risk factors affecting third molar autotransplantation in males: a retrospective survey in dental clinics - <i>Yoshino K et al.</i> 2012 (4)	Investigar os fatores de risco que afetam a sobrevivência de 5 e 10 anos de terceiros molares autotransplantados com formação radicular completa	Atraumático para evitar danos ao PDL. Antes da cirurgia, forças foram aplicadas ao dente durante a destarização para facilitar a extração.	-	Não	TENC feito. Após 2 semanas (24,3%) Após 3 semanas (27,0%) Depois de mais de 4 semanas (32,4%)	Preparado com brocas diamantadas e laminadas	Maturo	Ferulização feita com fio e composito ou sutura. Remoção da sutura após uma semana, remoção da ferulização após 3 semanas	Media: 53,8 meses (Entre 0 e 250 meses)	A taxa de sobrevivência cumulativa foi de 86,0% aos 5 anos, 59,1% em 10 anos e 28,0% em 15 anos. O tempo médio de sobrevivência foi de 134,5 meses



AUTOR (ANO)	OBJETIVO	MÉTODOS DE EXTRAÇÃO	TEMPO EXTRAORAL	CARP	TENC	ALVÉOLOS PREPARADOS OU PÓS-EXTRAÇÃO	MATURAÇÃO DO DENTE	FERULIZAÇÃO	TEMPO DE FOLLOW UP	RESULTADOS
A retrospective survey of autotransplantation of teeth in dental clinics <i>Yoshino K et al. 2012</i> (3)	Investigar o uso de autotransplante dentário na área odontológica clínicas que oferecem o tratamento e avaliam sua funcionalidade.	Atraumático para evitar danos ao PDL. Antes da extração, o dente doador foi limpo aplicando forças para facilitar a extração do dente a ser extraído	-	Não	TENC feito. antes do transplante (10,8%) Após o transplante (89,2%) Após 2 semanas (24,3%) Após 3 semanas (32,4%) Depois de mais de 4 semanas (32,4%)	Alvéolo criado cirurgicamente usaram brocas laminadas e brocas ósseas	Maturo e não maturo	ferulização feita por 3 semanas	Média: 63,8 meses (Entre 0 e 237 meses)	Taxa de sobrevivência cumulativa em 5 anos: 90,1% Taxa de sobrevivência cumulativa em 10 anos: 70,5% Taxa de sobrevivência cumulativa em 15 anos: 55,6% Tempo médio de sobrevivência: 165,6 meses
Autotransplantation with Simultaneous Sinus Floor Elevation - <i>Park YS et al. 2012</i> (24)	Demonstrar o autotransplante bem-sucedido com elevação simultânea do assoalho do seio e instalação do implante.	Extração suave para evitar danos à superfície da raiz	Alguns segundos	Sim	TENC feito antes do AT	Alvéolo criado cirurgicamente junto com o elevação do seio maxilar	Maturo	Ferulização feita com sutura	4 anos	O dente demonstrou mobilidade normal, sem anquilose ou sinais inflamatórios. Apresenta uma bolsa de 5 mm na face mesial



AUTOR (ANO)	OBJETIVO	MÉTODOS DE EXTRAÇÃO	TEMPO EXTRAORAL	CARP	TENC	ALVÉOLOS PREPARADOS OU PÓS-EXTRAÇÃO	MATURAÇÃO DO DENTE	FERULIZAÇÃO	TEMPO DE FOLLOW UP	RESULTADOS
Orthognathic treatment with autotransplantation of a third molar - <i>Choi SH et al.</i> 2012 (25)	Descrever o sucesso do tratamento ortognático combinado com autotransplante de um terceiro molar superior	Atraumático	-	Sim	Preenchimento dos canais retrógrados, feito no dente extraído.	Alvéolo preparado cirurgicamente com brocas e solução salina	-	Ferulização feita com fio e composito por 2 semanas	2 anos	Aos 2 anos do tratamento, a análise radiográfica mostrou um sucesso do AT
Autogenous tooth transplantation: Evaluation of pulp tissue regeneration - <i>Marques-Ferreira M et al.</i> 2011 (19)	O objetivo deste estudo foi avaliar a sobrevivência pulpar que ocorre em transplantes de dentes autólogos, comparando duas técnicas cirúrgicas: a técnica convencional (autotransplante para alvéolos neoformados) e uma técnica alternativa (autotransplantes para alvéolos na fase inicial da cicatrização).	Atraumático para evitar danos ao PDL.	Max 5 minutos	Não	Para um total de 23 dentes, o tratamento endodôntico foi feito com 9 dentes (39%). dos quais 1 com ápex aberto e 8 com ápex fechado. 3	Alvéolo de pós-extração	Maturo e Não maturo	fio de sutura por 10 dias que passa sobre a face oclusal do dente	1 mês, 3 meses, 6 meses e anualmente a 5,6 anos.	A taxa de sucesso geral foi de 98%

Tabela 2. Resultados

5. DISCUSSÃO

O principal objetivo do AT do terceiro molar é criar um dente funcional onde falta ou foi perdido.⁽⁷⁾ Entre as vantagens do AT estão a manutenção do ligamento periodontal, a possibilidade de movimentação ortodôntica, a propriocepção e a preservação do osso alveolar.⁽²²⁾ Para obter uma boa taxa de sucesso no AT, é necessária uma seleção meticulosa dos candidatos, levando em consideração critérios de avaliação como saúde geral, comportamento psicossocial e sobretudo o estado de higiene oral.⁽¹¹⁾ Todos os autotransplantes têm no seu procedimento fases iguais entre todos os autores: desinfecção e anestesia do local da cirurgia, extração dentária no local receptor (se houver), preparo do local recetor, extração atraumática do dente doador (para evitar danos ao PDL), ferulização dentária e posicionamento oclusal.⁽¹⁻²⁶⁾ Vários estudos têm demonstrado que o uso de uma ferulização rígida com fio metálico e compósito, tem efeito negativo na cicatrização e no desenvolvimento radicular do dente autotransplantado, enquanto uma ferulização não rígida como o fio de sutura por 7/10 dias, estimula o ligamento alveolar e a regeneração óssea.^(15,22)

Embora os procedimentos de tratamento cirúrgico da AT sejam iguais em todos os estudos analisados, podem variar em algumas características, nomeadamente na escolha do dente (maturo ou imaturo) e na utilização ou não do TENC nas semanas posteriores à AT, e a uso do modelo CARP durante a operação.

5.1 DENTE MATURO

5.1.1 Dente Maturo com TENC

Nos dentes com formação radicular completa, muitas são as variáveis que influenciam no sucesso do tratamento, como o tipo de raiz, o tempo de seguimento, a definição do sucesso clínico.⁽¹³⁾ O dente maturo tem uma taxa de sucesso menor do que um dente com formação incompleta da raiz, pois a ruptura das ligações neurovasculares durante a extração leva à necrose pulpar. Nestes casos, o TENC 15 dias após o AT é recomendado.⁽²²⁾

Em alguns casos, em dentes maturos, foi utilizado o tratamento endodôntico extraoral, realizado após a exodontia e antes do transplante do dente, no qual é realizada uma apicoectomia, sendo a raiz obturada com materiais como IRM ou ProRoot MTA. Este procedimento permite desvitalizar o dente antes do autotransplante e evitar traumatizar o

dente transplantado durante o processo de cicatrização.⁽¹²⁾ Em alguns estudos, para reduzir o tempo extraoral, a TENC do dente doador foi realizada antes da extração para AT.⁽²⁴⁾

5.1.2 Dente Maduro sem TENC

Estudos têm demonstrado que mesmo um dente com formação radicular completa pode atingir a revascularização e manter a vitalidade mesmo após a AT. Nestes casos, pode não ser necessário efetuar um TENC.^(6,19)

5.2 DENTE IMATURO

5.2.1 Dente imaturo sem TENC

O AT de um dente com formação radicular incompleta e imatura está associado a uma maior taxa de sucesso, dada a possibilidade de se obter revascularização pulpar (mantendo assim a vitalidade), manter os tecidos moles e duros saudáveis e com potencial de erupção, aumentar o osso alveolar.⁽²²⁾ Alguns autores mostram que os ápices abertos apresentam um potencial significativo de revascularização devido à invasão dos capilares sanguíneos pelo forame apical, principalmente se a bainha epitelial de Hertwig for preservada, ocorre a diferenciação em células pulpares.⁽¹⁵⁾ Nos estudos analisados vemos como os autotransplantes de dentes imaturos podem ser realizados sem a necessidade de realização de um TENC, obtendo-se um dente autotransplante com PDL e vitalidade pulpar.^(7,15,16,17,18)

5.2.2 Dente imaturo com TENC

Em alguns casos tem sido relatado que em alguns dentes com formação radicular incompleta ainda é recomendado a realização de TENC, pois está comprovado que a revascularização é mais frequente em dentes que apresentam curta distância entre os ápices e a câmara pulpar, portanto, quando as raízes aproximam-se do fim do seu desenvolvimento, é aconselhável fazer um TENC dada a menor probabilidade de revascularização.⁽²²⁾

5.3 CARP

CARP é um modelo 3D do dente que permite reproduzir fielmente a forma do dente doador antes de ser transplantado⁽²⁴⁾. Muitos dos estudos analisados nesta tese avaliam as vantagens decorrentes da utilização do modelo CARP, e como isso pode influenciar positivamente na taxa de sucesso do AT do terceiro molar. ^(1,8,12,23-25)

O objetivo da utilização do modelo CARP no planeamento do AT do terceiro molar é avaliar a complexidade anatómica e geométrica do dente doador, dando a possibilidade de visualizar um modelo físico do dente antes de ser extraído, melhorando o planeamento do dente, a cirurgia e a comunicação com o paciente.^(1,23) Diversos estudos têm demonstrado que um dos fatores essenciais para o sucesso do autotransplante dentário e adaptação ao novo alvéolo é a vitalidade das células do PDL e o tempo extraoral do dente doador, que deve ser inferior a 15-18 minutos.⁽¹²⁾ O modelo CARP permite realizar o preparo dos alvéolos antes da extração do dente doador, reduzindo o tempo extraoral do dente, e permite evitar múltiplas tentativas de ajuste do dente doador no alvéolo e evitando danos ao PDL. ⁽¹⁾

5.4 TAXA DE SUCESSO

Os critérios para definir o sucesso de um AT são os seguintes: Tecidos periodontais moles normais, ausência de reabsorção radicular progressiva, ausência de anquilose, mobilidade fisiológica, relação coroa-raiz inferior a 1, ausência de infecção apical, ausência de inflamação pulpar, nesses casos, a AT é considerada bem-sucedida e o sucesso clínico é aceite. ^(13,23) Nos artigos revistos neste estudo, observa-se que uma amostra de vários dentes (excluindo todos os casos clínicos), a taxa de sucesso é de 28% a 100%. ^(4,14)

Para considerar a taxa de sucesso, consideraremos o tempo de acompanhamento, o número de dentes no estudo e a maturidade do dente.

A partir do acompanhamento de um ano, vemos que a menor taxa de sucesso é de 88% numa amostra de 82 dentes maduros e imaturos, enquanto a maior taxa de sobrevivência é de 92,9% em dentes imaturos. ^(17,23) Já no acompanhamento de 2 anos, temos uma sobrevivência de 100% em todos os estudos avaliados, evidenciando como o AT do terceiro molar apresenta altas taxas de sucesso quando o tempo de seguimento é curto em dentes maduros e imaturos. ^(1,8) Aos 3 anos, um estudo mostrou que a taxa de sobrevivência de terceiros molares autotransplantados é de 88,1%, o que, podemos considerar um valor aceitável em comparação com outros tipos de tratamentos alternativos.⁽¹²⁾ Até 3 anos de

seguimento, a taxa de sucesso está sempre entre 88% e 100%, e isso significa que o tratamento do AT do terceiro molar é um tratamento confiável em curto prazo. ^(1,8,12,17,23)

No acompanhamento de 5 anos, temos resultados semelhantes nos estudos conduzidos por K. Yoshino *et al.*: em vários estudos retrospectivos, ele identificou que no autotransplante de dentes maduros (não apenas terceiros molares) há uma taxa de sobrevivência de 90,1%, enquanto que um estudo retrospectivo que avalia as taxas de sucesso de AT de terceiros molares em homens, há uma taxa de sucesso de 5 anos de 86%, dados bastante semelhantes num estudo que engloba todos os dentes e um estudo específico em terceiros molares.^(3,4) O mesmo autor também mostra a diferença na taxa de sucesso do AT entre homens e mulheres tanto de outros dentes quanto no AT específico do terceiro molar. Mostra-se que em 5 anos, os homens apresentam sobrevida de 86% no AT do terceiro molar, enquanto 88,3% nos outros dentes, o que mostra pouca diferença estatística.^(9,26) No mesmo período de acompanhamento, os mesmos estudos mostraram que a taxa de sobrevivência para mulheres foi de 92,6% para AT de terceiros molares e 97,2% para AT de outros dentes, não mostrando diferença significativa entre outros dentes e terceiros molares, mas mostrando como a taxa de sobrevivência de AT da TM aos 5 anos difere em 6,6% entre homens e mulheres, em benefício das mulheres. ^(9,26) Ainda no seguimento de 5 anos, foram analisados estudos que relatam taxas de sucesso entre 78% e 98%, embora não sejam diferentes para o tipo de tratamento realizado, mas deve-se especificar que os estudos com as maiores taxas de sucesso elevam e não eram exclusivos das TM, mas também incluíam outros dentes autotransplantados. ^(13,16,19,23) Nos estudos que relataram maiores taxas de sucesso, há casos em que o dente autotransplantado é submetido a tratamento ortodôntico, isso demonstra como um dente autotransplantado pode garantir características que o implante não possui. ⁽¹³⁾ Os estudos analisados mostram que todas as taxas de sucesso de 5 anos têm um valor superior a 78%, tanto em dentes maduros quanto em dentes não maduros, tanto nos alvéolos pós-extração, quanto nos alvéolos criados por cirurgia, tanto com TENC quanto sem TENC. ^(3,4,13,16,19,23,26)

No entanto, no acompanhamento dos 10 anos (que já podemos considerar de médio prazo), vemos uma diminuição da taxa de sucesso, que varia de 59,1% para 81,9%. ^(4,9,13,23) De acordo com K. Yoshino *et al.*, vemos como há uma diferença notável entre a taxa de sobrevivência de 10 anos entre mulheres (81,9%) e homens (59,1%), com dentes maduros e submetidos

a TENC após o AT; entretanto, destaca-se que essas diferenças se devem principalmente ao estado de saúde oral de cada paciente. ⁽⁹⁾

No seguimento de 15 anos, sobrevida relatada nos artigos examinados, encontramos sobrevida de 28,0% em estudo de AT de terceiros molares em pacientes do sexo masculino, enquanto sobrevida de 55,6% é relatada pelo mesmo autor para outros dentes, demonstrando uma menor taxa de sucesso no autotransplante de terceiros molares em comparação com outros tipos de dentes.^(3,4) Porém, é demonstrado que todas essas taxas de sucesso foram submetidas a tratamento protético, demonstrando a versatilidade do AT do terceiro molar em qualquer opção de tratamento. ^(3,4,26)

6. CONCLUSÕES

O autotransplante do terceiro molar, pode ser utilizado tanto em dentes maduros como em dentes não maduros, podendo-se escolher, conforme o caso, deve-se ou não realizar o TENC. Das técnicas auxiliares para o autotransplante do terceiro molar, pode ser considerada a utilização do modelo CARP, que reduz significativamente o tempo cirúrgico e o manuseamento do dente fora do alvéolo, aumentando as taxas de sucesso e facilidade de tratamento.

Embora ainda sejam necessários estudos que criem uma padronização de protocolos e taxas de sucesso, a bibliografia disponível até o momento confirma que pode ser considerado um tratamento válido como alternativa ao implante dentário, visto que as taxas de sucesso a médio prazo são mais do que satisfatórias, podendo atingir a 90% aos 5 anos, como alternativa ao implante, sendo que os dentes autotransplantados podem ser submetidos a forças e movimentos ortodônticos. A longo prazo, com 10 e 15 anos, as taxas de sucesso diminuem, mas com o AT pode-se obter uma excelente solução para a substituição de dentes perdidos, principalmente em pacientes jovens como um tratamento temporário, para manter todo o património das estruturas envolventes necessárias para numa fase mais avançada, existir a hipótese de colocação de implantes.

7. BIBLIOGRAFIA

1. 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. *J Esthet Restor Dent.* 2020;32(3):265–71.
2. Armstrong L, O'Reilly C, Ahmed B. Autotransplantation of third molars: a literature review and preliminary protocols. *Br Dent J.* 2020;228(4):247–51.
3. Yoshino K, Kariya N, Namura D, Noji I, Mitsuhashi K, Kimura H, et al. A retrospective survey of autotransplantation of teeth in dental clinics. *J Oral Rehabil.* 2012;39(1):37–43.
4. Yoshino K, Kariya N, Namura D, Noji I, Mitsuhashi K, Kimura H, et al. Risk factors affecting third molar autotransplantation in males: A retrospective survey in dental clinics. *J Oral Rehabil.* 2012;39(11):821–9.
5. Quinzi V, Salvatorelli C, Panetta G, Filippi P, Rizzo FA, Mummolo S. Autotransplatacion of immature third molars as substitutes for congenitally missing second premolars: An alternative solution in a young patient with oligodontia. *J Biol Regul Homeost Agents.* 2020;34(3):155–63.
6. 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;46(4):531–8.
7. Kumar R, Khambete N, Priya E. Successful immediate autotransplantation of tooth with incomplete root formation: Case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol [Internet].* 2013;115(5):e16–21. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.oooo.2011.10.034>
8. 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;17(1):1–9.
9. Yoshino K, Ishizuka Y, Sugihara N, Kariya N. Risk Factors Affecting Third Molar Autotransplantation during 5 and 10 Years : A Retrospective Clinical Survey. 2014;55:111–22.

10. Yoshino K, Kariya N, Namura D, Noji I, Mitsuhashi K, Kimura H, et al. Influence of age on tooth autotransplantation with complete root formation. *J Oral Rehabil*. 2013;40(2):112–8.
11. Ahmed Asif J, Yusuf Noorani T, Khursheed Alam M. Tooth Auto-transplantation: An Alternative Treatment. *Bull Tokyo Dent Coll*. 2017;58(1):41–8.
12. Jang Y, Choi YJ, Lee SJ, Roh BD, Park SH, Kim E. Prognostic Factors for Clinical Outcomes in Autotransplantation of Teeth with Complete Root Formation: Survival Analysis for up to 12 Years. *J Endod* [Internet]. 2016;42(2):198–205. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2015.10.021>
13. Kokai S, Kanno Z, Koike S, Uesugi S, Takahashi Y, Ono T, et al. Retrospective study of 100 autotransplanted teeth with complete root formation and subsequent orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop* [Internet]. 2015;148(6):982–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.06.018>
14. Necip Fazıl Erdem, DDS, PhD, Zeynep Gumuser, DDS. Retrospective Evaluation of Immediate Impacted Third Molars Autotransplantation After Extractions of Mandibular First and/or Second Molars With Chronic Periapical Lesions. *American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons* 0278-2391/20/31059-4. 2020
15. Arbel Y, Lvovsky A, Azizi H, Hadad A, Averbuch Zehavi E, Via S, et al. Autotransplantation after primary bone repair of a recipient site with a large periradicular lesion: a case report. *Int Endod J*. 2019;52(12):1789–96.
16. Strbac GD, Giannis K, Mittlböck M, Fuerst G, Zechner W, Stavropoulos A, et al. Survival rate of autotransplanted teeth after 5 years – A retrospective cohort study. *J Cranio-Maxillofacial Surg* [Internet]. 2017;45(8):1143–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcms.2017.03.023>
17. Verweij JP, Toxopeus EE, Fiocco M, Mensink G, Van Merkesteyn JPR. Success and survival of autotransplanted premolars and molars during short-term clinical follow-up. *J Clin Periodontol*. 2016;43(2):167–72.
18. Schütz S, Beck I, Kühl S, Filippi A. Results after wisdom tooth transplantation. A retrospective study. *Schweiz Monatsschr Zahnmed*. 2013;123(4):303–13.

19. Marques-Ferreira M, Rabaça-Botelho MF, Carvalho L, Oliveiros B, Palmeirão-Carrilho EV. Autogenous tooth transplantation: Evaluation of pulp tissue regeneration. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011;16(7).
20. Nagori SA hme., Jose A, Bhutia O, Roychoudhury A. Evaluating success of autotransplantation of embedded/impacted third molars harvested using piezosurgery: a pilot study. *Acta Odontol Scand*. 2014;72(8):846–51.
21. 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 [Internet]*. 2014;118(4):400–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.oooo.2014.05.011>
22. Silva MHC, Lacerda MFLS, Chaves M das GAM, Campos CN. Autotransplantation of a mandibular third molar: A case report with 5 years of follow-up. *Braz Dent J*. 2013;24(3):289–94.
23. Yang S, Jung BY, Pang NS. Outcomes of autotransplanted teeth and prognostic factors: a 10-year retrospective study. *Clin Oral Investig*. 2019;23(1):87–98.
24. Park YS, Baek SH, Lee WC, Kum KY, Shon WJ. Autotransplantation with simultaneous sinus floor elevation. *J Endod [Internet]*. 2012;38(1):121–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2011.10.009>
25. Choi SH, Hwang CJ. Orthognathic treatment with autotransplantation of a third molar. *Am J Orthod Dentofac Orthop [Internet]*. 2013;144(5):737–47. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2012.12.013>
26. Yoshino K, Ishizuka Y, Sugihara N, Kariya N, Namura D, Noji I, et al. Gender difference in tooth autotransplantation with complete root formation: A retrospective survey. *J Oral Rehabil*. 2013;40(5):368–74.