



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

DEPARTAMENTO DE CIRURGIA E ORTOPEDIA DOS MAXILARES

ADRIEL MEDEIROS DA SILVA

AUTOTRANSPLANTE DENTÁRIO – UMA REVISÃO DE LITERATURA

Porto Alegre

2024

ADRIEL MEDEIROS DA SILVA

AUTOTRANSPLANTE DENTÁRIO – UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientadora: Profa. Dra. Adriana Corsetti

Porto Alegre

2024

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Reitoria: Carlos André Bulhões

Vice-Reitoria: Patrícia Panke

Faculdade de Odontologia

Direção: Susana Maria Werner Samuel

Vice Direção: Deise Ponzoni

CIP - Catalogação na Publicação

SILVA, ADRIEL MEDEIROS
AUTOTRANSPLANTE DENTÁRIO - UMA REVISÃO DE
LITERATURA / ADRIEL MEDEIROS SILVA. -- 2024.
50 f.
Orientadora: ADRIANA CORSETTI.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Odontologia, Curso de Odontologia, Porto Alegre,
BR-RS, 2024.

1. Autotransplante Dentário. 2. Transplante
Autólogo. 3. Cirurgia Bucal. I. CORSETTI, ADRIANA,
orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

ADRIEL MEDEIROS DA SILVA

AUTOTRANSPLANTE DENTÁRIO – UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientadora: Prof. Dra. Adriana Corsetti

Porto Alegre, 25 de janeiro de 2024

Adriana Corsetti
Universidade federal do Rio Grande do Sul

Angelo Luiz Freddo
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

João Batista Burzlaff
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Porto Alegre

2024

AGRADECIMENTOS

Desde a infância, alimentei o sonho, compartilhado por minha família, de trilhar o caminho do ensino superior. Minhas orações a Deus sempre foram impregnadas desse sonho, e hoje, com imensa gratidão, celebro a conquista de ser o primeiro em minha família a concluir a jornada acadêmica. Este feito notável só se tornou realidade devido à abnegação de meus pais, que renunciaram a seus próprios sonhos para que eu pudesse estar aqui hoje. Este sonho é nosso!

A trajetória teve início no dia em que recebi a notícia da aprovação no vestibular. Foi um momento de lágrimas de felicidade, marcado por transformações e adaptações. Hoje, exibindo um sorriso estampado, carrego comigo a gratidão por todos que, de alguma maneira, contribuíram para esta conquista. Expresso meu reconhecimento de maneira especial:

A Deus, por me capacitar, auxiliar e abençoar em cada instante da minha jornada.

À minha mãe, Célia Rosângela de Medeiros, minha maior incentivadora e inspiração, por criar um homem íntegro, por impulsionar-me ao máximo e ser meu suporte em todos os momentos.

Ao meu pai, pelo apoio incondicional e cuidado ao longo desses anos de faculdade.

Ao meu avô, Adão Dias de Medeiros, e à minha avó, Clelia da Silva Medeiros (in memoriam), pelo carinho, pelas risadas e por sempre estarem presentes em todos os momentos.

À minha amada namorada, Maria Eduarda Gravi de Avila, por todo o amor, cuidado e companheirismo que foram fundamentais até aqui.

Ao meus amigos, pelas risadas e coleguismo durante esse percurso.

À minha orientadora, Adriana Corsetti, figura admirável e genuína em sua dedicação, por ter abraçado este projeto comigo e tornado realidade este sonho compartilhado

RESUMO

A ausência congênita de dentes ou a perda precoce de dentes devido a trauma ou cárie são problemas frequentemente encontrados em indivíduos. Para reabilitar esses defeitos, existem várias opções disponíveis, como próteses, implantes, aparelhos removíveis e o fechamento ortodôntico do espaço. Uma alternativa válida e frequentemente esquecida de tratamento é o autotransplante dentário, também conhecido como transplante autólogo, que tem sido relatado na literatura como um procedimento eficaz. O autotransplante dentário, é uma cirurgia bucal, que consiste na movimentação ou transposição cirúrgica de um dente ou germe dentário do seu local original para um alvéolo pré-existente ou criado cirurgicamente no mesmo indivíduo. Sendo assim, pode-se concluir que o transplante dentário autógeno apresenta várias vantagens, como a capacidade de reabilitação dentária de forma natural, imediata e a um baixo custo em comparação com tratamentos como implantes e próteses. Quando indicado corretamente e realizado com os cuidados adequados, esse método pode alcançar excelentes resultados funcionais e estéticos, tornando-se uma opção viável para a reabilitação de perdas dentárias precoces. Desse modo, o objetivo deste estudo foi conduzir uma revisão da literatura e fornecer orientações e diretrizes embasadas em evidências, a fim de auxiliar profissionais da área odontológica na execução adequada desse procedimento.

Palavras Chave: Transplante Autologo e Cirurgia Bucal.

ABSTRACT

Congenital absence of teeth or early loss of teeth due to trauma or caries are problems frequently encountered in individuals. To rehabilitate these defects, there are several options available, such as dentures, implants, removable appliances and orthodontic space closure. A valid and frequently overlooked treatment alternative is dental autotransplantation, which has been reported in the literature as an effective procedure. Dental autotransplantation consists of moving or surgically transposing a tooth or tooth germ from its original location to a pre-existing or surgically created alveolus in the same individual. Therefore, it can be concluded that autogenous dental transplantation has several advantages, such as the capacity for dental rehabilitation in a natural, immediate and low-cost way compared to treatments such as implants and prostheses. When correctly indicated and performed with proper care, this method can achieve excellent functional and aesthetic results, making it a viable option for the rehabilitation of early tooth loss. Thus, the aim of this study was to conduct a literature review and provide evidence-based guidelines and guidelines in order to assist dental professionals in the proper execution of this procedure.

Palavras chaves: Autologous Transplant and Oral Surgery.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1 História e evolução do procedimento	9
1.2 Perda Dentária e o Impacto na Qualidade de Vida	10
1.3 Etapas do procedimento.....	12
2. OBJETIVO	16
3. METODOLOGIA.....	17
3.1 Delineamento do Estudo	17
3.2 Critérios de Inclusão e Exclusão.....	17
4. RESULTADOS (REVISÃO DE LITERATURA).....	19
4.1 Terapia com Dentes Autotransplantados	23
4.2 Preparo do Paciente	24
4.3 Técnica Cirúrgica.....	25
4.3.1 Pré Operatório	25
4.3.2 Pós operatório.....	26
4.4 Tipos de Autotransplante	27
4.5 Fatores que Afetam o Sucesso do Autotransplante	29
4.6 Complicações.....	31
4.7 Avanços e Novas Abordagens	32
5. DISCUSSÃO.....	37
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44

1. INTRODUÇÃO

1.1 História e evolução do procedimento

Com o avanço da tecnologia na Odontologia, ocorreram significativas transformações no diagnóstico, tratamento e cuidados odontológicos. Apesar desses progressos, ainda é essencial realizar intervenções invasivas direcionadas à reabilitação bucal, que podem incluir o uso de próteses, implantes, restaurações e até mesmo autotransplantes dentários. (MACHADO et al.,2016)

Desde os primórdios da civilização, existem registros de tentativas de substituição de dentes perdidos por materiais de origem animal, como marfim e osso, assim como por dentes provenientes de cadáveres ou de outras pessoas vivas. No entanto, essas alternativas eram frequentemente associadas a altas taxas de insucesso, principalmente devido à incompatibilidade imunológica, que resultava em processos inflamatórios e falhas no procedimento. A partir da década de 1950, com o avanço das técnicas cirúrgicas e o progresso no conhecimento imunológico, começaram a surgir as primeiras publicações de sucesso na literatura, relatando casos bem-sucedidos de substituição dentária. A origem desse sucesso foi atribuída a adoção de requisitos para a realização do autotransplante como idade do paciente, tamanho do germe dentário e boa radiografia da região. (BASTOS, 2021)

Na década de 1970, Slagsvold e Bjercke estabeleceram um protocolo para o autotransplante dentário na Universidade de Oslo, na Noruega. Esse protocolo abrangia indicações para o transplante, o procedimento cirúrgico e diretrizes de acompanhamento. A previsibilidade do método foi ainda mais respaldada por um estudo de longo prazo, que demonstrou que os dentes transplantados apresentavam uma taxa de sobrevivência de 90% e, em geral, não diferiam dos dentes normais duas a quatro décadas depois. Esses resultados reforçaram a eficácia e durabilidade do autotransplante dentário como uma opção viável para restauração dentária a longo prazo (MACHADO et al., 2015)

O autotransplante dental é um procedimento cirúrgico no qual um dente é movido ou transposto dentro da própria boca do paciente. Essa técnica foi introduzida como tratamento clínico pela primeira vez em 1900 por Wideman, que realizou o transplante de caninos impactados. Desde então, o autotransplante tem sido utilizado como uma opção de tratamento para a perda precoce de dentes, que é mais comum em pacientes

jovens. É importante ressaltar que os primeiros relatos de transplantes dentários remontam à Arábia por volta de 1.050 a.C., com Albucasis descrevendo a prática de amarrar dentes soltos ou perdidos com fios de ouro para estabilizá-los. No mesmo período, no Egito Antigo, existem registros que indicam que os escravos eram obrigados a doar seus dentes aos faraós. No entanto, os transplantes de dentes de um indivíduo para outro não obtinham sucesso devido à falta de compatibilidade tecidual na época. (MARZOLA, 1997).

Com base nos critérios supracitados e empregando técnicas cirúrgicas apropriadas, foram realizados transplantes bem sucedidos, especialmente de terceiros molares. Embora os terceiros molares sejam os mais bem sucedidos, é possível realizar a transplantação de outros dentes, como incisivos, caninos, pré-molares e primeiros e segundos molares. No entanto, devido ao seu desenvolvimento tardio e função limitada na cavidade oral, os terceiros molares são os mais comumente utilizados como doadores nesse procedimento. O autotransplante de terceiros molares oferece várias vantagens, como a manutenção da função proprioceptiva, preservação da morfologia da crista óssea, estímulo ao desenvolvimento dento facial natural, baixo custo e substituição imediata do dente perdido (ANDREASEN, 1994)

É reconhecido que o autotransplante dentário apresenta uma alta taxa de sucesso, onde o dente transplantado pode estabelecer anquilose, reestabelecer o ligamento periodontal, reabsorver a raiz, necrosar a polpa e até mesmo iniciar um novo suprimento sanguíneo e nervoso (ROHOF,2018).

1.2 Perda Dentária e o Impacto na Qualidade de Vida

As doenças da cavidade bucal representam um desafio significativo para a saúde pública, sendo a perda dentária uma das consequências mais comuns. Essa perda frequentemente ocorre devido à falta de acesso a cuidados odontológicos não invasivos e ao tratamento excessivo decorrente de um ciclo restaurador repetitivo. Tanto a falta de acesso a assistência odontológica que preserve a estrutura dentária quanto o uso excessivo de tratamentos restauradores podem levar à perda dos dentes, sendo essas sequelas prevalentes nesse contexto de saúde pública (BATISTA; LAWRENCE; SOUZA, 2015).

A falta de um dente pode ocorrer por diversas razões, sendo as principais consideradas: a presença de cárie dentária, a doença periodontal destrutiva com perda de inserção decorrente de gengivite inflamatória crônica, doenças sistêmicas crônicas, além de traumas e fraturas. Esses acometimentos impactam negativamente na qualidade de vida dos indivíduos resultando em problemas psicológicos, físicos e sociais. (JEPSEN *et al.*, 2018).

No entanto, as consequências dessas perdas, independentemente de sua causa, têm um impacto direto na função estomatognática. Considerando que a mastigação depende da participação dos dentes para cortar e triturar os alimentos, é evidente que a perda extensa de dentes tem levado os pacientes a relatarem dificuldades no processo de mastigação. Isso afeta negativamente a saúde, uma vez que tais dificuldades podem interferir na escolha dos alimentos com base em sua consistência, o que, por sua vez, pode comprometer o estado nutricional do indivíduo devido à baixa qualidade nutricional desses alimentos. No que diz respeito à fala, as perdas dentárias podem levar a alterações no padrão articulatorio. Na ausência de dentes, a língua tende a se interpor na região desdentada para estabilizar a mandíbula. Essas distorções são menos perceptíveis na ausência de dentes posteriores do que na ausência de dentes anteriores, onde podem ocorrer omissões e substituições de sons. Essas alterações na articulação podem afetar a qualidade da fala e a comunicação do indivíduo (FURUTA; YAMASHITA, 2013)

A fim de restaurar a função em pacientes com agenesia ou perda dentária, recorreremos a um tratamento reabilitador. Esse tratamento é personalizado de acordo com as necessidades individuais do paciente e leva em consideração diversos fatores, como idade, número e posição dos dentes no arco, e desenvolvimento radicular. Ele pode abranger uma variedade de opções de tratamento, como preservação de dentes decíduos, utilização de próteses dentárias sobre implantes, próteses convencionais, tratamento ortodôntico e até mesmo autotransplantes dentários. (TERHEYDEN; WUSTOFF, 2015).

Compreender os princípios biológicos é crucial, pois isso permite identificar os fatores que contribuem para o sucesso ou insucesso do autotransplante dentário. Vários elementos são essenciais para o sucesso desse procedimento, como a cicatrização do ligamento periodontal, a regeneração pulpar, a ausência de reabsorção radicular, a cicatrização adequada da gengiva e do osso alveolar, e o contínuo desenvolvimento da raiz. A preservação do ligamento periodontal no dente transplantado é um dos pré-

requisitos mais importantes para o processo de cicatrização e para o sucesso do autotransplante dentário. Para alcançar esse objetivo, é fundamental que a técnica de extração seja minimamente traumática e que o tempo fora da cavidade oral seja reduzido ao mínimo necessário. A regeneração pulpar depende da capacidade de revascularização do dente autotransplantado. Em condições ideais, essa revascularização pode ser esperada em dentes com formação radicular incompleta, correspondendo a aproximadamente 50-75% do desenvolvimento completo da raiz. Além disso, é importante que o dente apresente um diâmetro do forame apical de pelo menos 1 mm, conforme observado em radiografias. Essas condições permitem a passagem dos vasos capilares pelo ápice radicular, facilitando a revascularização. Para promover a cicatrização óssea adequada, é essencial que a raiz do dente e as paredes do leito ósseo estejam adaptadas da melhor forma possível durante o autotransplante. Isso favorece a rápida formação de novos vasos sanguíneos, acelerando o processo de cicatrização. Além disso, o desenvolvimento contínuo da raiz após o transplante pode ser esperado quando o dente doador ainda está em fase de maturação e a bainha epitelial de Hertwig é preservada ao redor dos ápices radiculares. A bainha epitelial de Hertwig é composta por um conjunto de células epiteliais cuja atividade é responsável pelo crescimento da raiz. (ONG; ITSKOVICH; DAN)

Ainda, para realização de um autotransplante dentário é relevante considerar a classificação proposta por Zanini (1990), que ampliou a classificação dos transplantes dentários levando em conta a relação anatômica entre o dente doador e a localização do transplante. Essa classificação pode ser isotópica, quando o ambiente anatômico é adequado, ortotópica, quando a topografia anatômica é correspondente, ou heterotópica, quando a localização entre o doador e o receptor não é comum. Outra classificação descrita pelo autor é relacionada à vitalidade do transplante, ou seja, hemovital, quando o germe ou dente está inicialmente vital e permanece assim após a completa cicatrização, hemostático, quando ocorre uma revitalização progressiva dentro do tecido receptor, e o último caso denominado não vital, em que é realizado o tratamento endodôntico antes da técnica cirúrgica.

1.3 Etapas do procedimento

A fase inicial do procedimento, que inclui solicitação de tomografia computadorizada da área doadora e receptora, anestesia, acesso e remoção dos elementos doadores, é similar às extrações convencionais. No entanto, é sempre buscada uma abordagem minimamente invasiva, preservando a integridade das estruturas dentárias. No entanto, alguns passos devem ser rigorosamente seguidos durante a cirurgia de autotransplante para alcançar um prognóstico mais favorável. Esses passos são: preparo do leito receptor, posicionamento do dente na área receptora, reposicionamento e sutura do retalho, imobilização do dente transplantado e acompanhamento pós-operatório (ALMPANI *et al.*, 2015).

TSUKIBOSHI (2002) descreve os seguintes passos como técnica cirúrgica que são:

1) Profilaxia antibiótica: É recomendado o uso de antibióticos algumas horas antes da cirurgia como medida profilática. O antibiótico preferido é a amoxicilina, que deve ser administrada oralmente em uma dose de 2 gramas, de 30 a 60 minutos antes do procedimento cirúrgico. A utilização do antibiótico é indicada em casos específicos, como na prevenção de endocardite bacteriana em pacientes de alto risco.

2) Desinfecção do ambiente com digluconato de clorexidina 0,12% por 1 min, para diminuição de chances de contaminação e anestesia dos locais cirúrgicos

3) A criação do sítio receptor para o autotransplante pode ser feita utilizando brocas cirúrgicas (trefinas) ou brocas esféricas, ou através da extração de um dente previamente identificado para remoção. O preparo com brocas ou a extração no sítio receptor deve ser realizado antes da extração do dente a ser transplantado. Dessa forma, quando o dente é extraído, ele pode ser imediatamente transplantado no local preparado. É preferível que haja tecido gengival adequado no local receptor para permitir o fechamento ao redor do dente transplantado, oferecendo proteção parcial à coroa dentária. O alvéolo receptor deve ser preparado com dimensões ligeiramente maiores do que as do dente a ser transplantado (ANDREASEN, 1990)

4) Extração do dente doador: Antes de preparar o alvéolo receptor, é importante destacar que o dente doador deve ser extraído e examinado em relação à sua forma anatômica, tamanho e condição das fibras do ligamento periodontal. É essencial ter cuidado para não danificar essas fibras durante o procedimento. Nesse sentido, uma

incisão intrasulcular é recomendada e realizada antes da luxação, além disso, a extração do dente doador deve ser feita de forma lenta e minimamente invasiva.

Após a extração, o dente doador deve ser colocado de volta em seu alvéolo original e aguardar para ser inserido no alvéolo receptor. Caso haja um período de tempo extra-oral prolongado, o dente deve ser armazenado em soro fisiológico ou solução de Hank para preservar a viabilidade das células do ligamento periodontal. É importante evitar o uso de água para esse fim, pois ela é hipotônica e pode prejudicar as células periodontais

5) Medição do dente doador: Realiza-se a medição da largura do fundo da raiz, da coroa e do comprimento da raiz do dente doador.

6) Preparação do local receptor: O local receptor é preparado ligeiramente maior do que o dente doador, utilizando brocas esféricas cirúrgicas em baixa rotação e irrigação com água destilada ou soro fisiológico.

7) Tentativa e ajuste: A adaptação entre o dente doador e o local receptor é verificada periodicamente, tentando inserir o dente no alvéolo com uma leve pressão. Quaisquer obstáculos encontrados nas paredes do alvéolo são removidos. O posicionamento ideal do dente doador em relação ao receptor é estabelecer uma largura biológica semelhante à erupção natural de um dente. É importante evitar colocar o dente doador em uma posição excessivamente profunda, abaixo do nível oclusal dos dentes adjacentes, se possível, para evitar a necessidade de tratamento ortodôntico posteriormente

8) Sutura: O fechamento cuidadoso do retalho gengival ao redor do dente doador é um dos aspectos mais críticos da cirurgia. Isso promove o reencaixe adequado e ajuda a prevenir a invasão bacteriana entre o dente e o alvéolo. Em alguns casos, é necessário realizar o retalho gengival antes do posicionamento do doador, e em todos os casos é recomendado suturar o retalho antes de posicionar o doador no alvéolo. Essa técnica é particularmente importante no caso de transplante do dente impactado para o alvéolo adjacente ao segundo molar.

9) Posicionamento do dente doador: O dente doador é cuidadosamente colocado no alvéolo por meio da abertura do retalho gengival suturado. É ideal que a abertura gengival seja um pouco menor do que o diâmetro do doador, para garantir um ajuste apertado entre o dente e a gengiva. Em seguida, realiza-se a fixação com suturas. Caso o

transplante não fique estável após a sutura ou se for necessário um ajuste oclusal adicional, a fixação pode ser alterada para fios de aço e resina adesiva. Se o transplante não estiver estável, mas não for necessário ajuste oclusal, a fixação com fios de aço e resina pode ser adiada por 2 ou 3 dias após a sutura, devido à dificuldade de realizar o procedimento durante a cirurgia e à presença de sangramento. Alguns estudos experimentais indicaram que a imobilização por períodos prolongados inibe a regeneração periodontal, resultando em anquilose e reabsorção radicular inflamatória. A literatura mais recente sugere o uso de contenção com suturas por um período de sete a dez dias, com a possibilidade de utilização de contenção rígida por quatro semanas caso não ocorra uma adaptação adequada do dente no alvéolo (TEIXEIRA, 2006; MARZOLA, 2008).

10) Ajuste oclusal: É importante verificar a oclusão para garantir que não haja interferência. Se houver estabilização com sutura, é preferível reduzir o contato oclusal extraoralmente antes do posicionamento do doador, tomando cuidado para não danificar o ligamento periodontal. Esse ajuste oclusal também pode ser feito intraoralmente antes da extração do doador, se necessário. É importante realizar um ajuste oclusal conservador, pois pode ser necessária uma restauração composta após a cicatrização para ajustar a oclusão e/ou a aparência estética da coroa do dente.

11) Avaliação radiográfica: Uma radiografia pré-operatória é realizada antes e após a fixação para avaliar a posição do dente doador no novo alvéolo. Recomenda-se realizar acompanhamento radiográfico após 60 dias, 03, 04 e 06 meses e após 01 ano do transplante, para considerar que o tratamento obteve sucesso (MIKAMI et al, 2014).

Frente essa complexidade, o presente estudo tem como objetivo conduzir uma revisão da literatura e fornecer orientações e diretrizes embasadas em evidências, a fim de auxiliar profissionais da área odontológica na execução adequada desse procedimento.

2. OBJETIVO

O presente estudo objetiva conduzir uma revisão da literatura e fornecer orientações e diretrizes embasadas em evidências, a fim de auxiliar profissionais da área odontológica na execução adequada de um autotransplante dentário.

3. METODOLOGIA

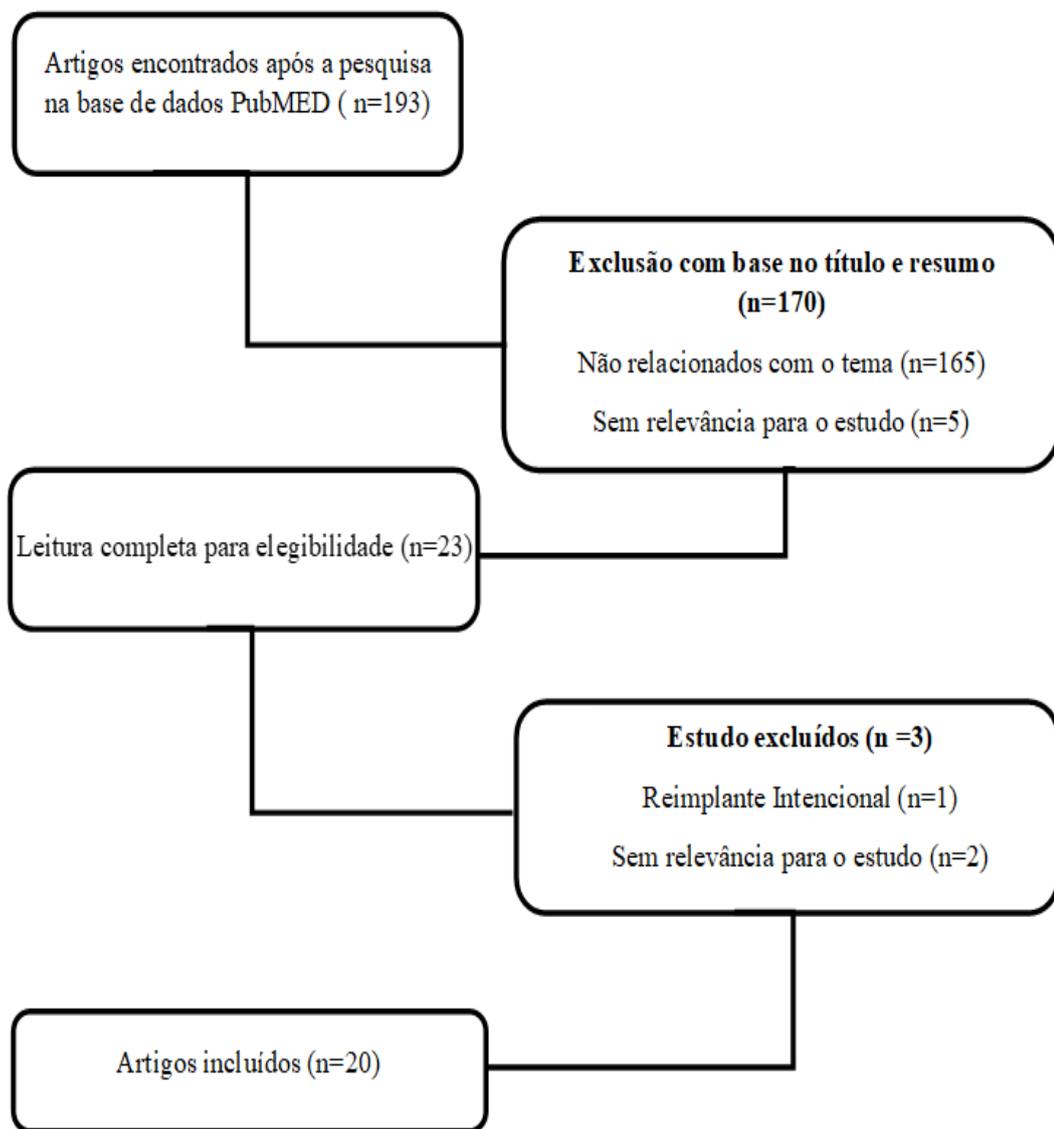
3.1 Delineamento do Estudo

A presente revisão de literatura teve como base de dados para levantamento bibliográfico o PubMed. Para a busca foram utilizadas as seguintes combinações de descritores em ciências da saúde, isolados e cruzados: transplante autólogo, autolog transplant, cirurgia bucal e oral surgery. Foi encontrado um total de 193 artigos científicos, sendo que 168 foram excluídos por não se relacionarem com o tema, e 5 foram excluídos por não terem relevância para o estudo (Fluxograma 1). Dessa forma foram 20 estudos incluídos (tabela 1) e 173 excluídos.

3.2 Critérios de Inclusão e Exclusão

Critérios de inclusão: Referências foram filtradas pelo tipo de estudo, só foram incluídos no estudo artigos que forem do tipo revisão sistemática, meta-análise, estudo clínico randomizado ou livros. As referências duplicadas foram excluídas e os artigos com ano de publicação de 2008 a 2023 (últimos 15 anos) foram incluídos.

Critérios de exclusão: Artigos que não estavam relacionados com o tema desta revisão de literatura, artigos não redigidos nos idiomas citados, que foram publicados anteriormente ao ano de 2008.



Fluxograma 1

4. RESULTADOS (REVISÃO DE LITERATURA)

Tabela 1 – Características dos estudos incluídos.

NOME DO ARTIGO	ANO DE PUBLICAÇÃO	REVISTA	AUTORES	TIPO DE ESTUDO	FOCO
Long-term prognosis of tooth autotransplantation: a systematic review and meta-analysis	2015	International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery	L MACHADO et al	Revisão Sistemática e Meta-Análise	Observar o prognóstico de dentes autotransplantados durante 6 anos
Autotransplantation of teeth with incomplete root formation: a systematic review and meta-analysis	2018	Clin Oral Invest	E. ROHOF et al	Revisão Sistemática e Meta-Análise	Determinar as taxas de sobrevivência e sucesso e as complicações relacionadas ao autotransplante de dentes com formação radicular incompleta
Does Root Development Status Affect the Outcome of Tooth Autotransplantation? A Systematic Review and Meta-Analysis	2022	MDPI	A.BALLVOCES et al	Revisão Sistemática e Meta-Análise	Analisar e comparar o resultado do transplante dentário usando dentes imaturos e com ápice fechado e comparar as diferenças entre as posições dos dentes doadores no arco
Autotransplantation of teeth using computer-aided rapid prototyping of a three-dimensional replica of the donor tooth: a systematic literature review	2017	International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery	J. VERWEJI et al	Revisão Sistemática	Fornecer uma visão geral dos estudos que usam protipagem rápida para fabricação pré operatória de réplicas de dentes doadores para a preparação do alvéolo
Autotransplantation of teeth with incomplete root formation: systematic review and meta-analysis	2022	Clin Oral Investig	J. PASSOS et al	Revisão Sistemática e Meta-Análise	Determinar a sobrevivência do autotransplante intencional de dentes em desenvolvimento.

Outcomes of autotransplanted teeth with complete root formation: a systematic review and meta-analysis.	2014	Journal Clinical Periodontology	W. CHUNG et al	Revisão Sistemática e Meta-Análise	Resultado de dentes autotransplantados com formação completa de raiz
Autotransplantation of teeth in humans: a systematic review and meta-analysis.	2015	Clin Oral Invest	ALMPANI K PAPAGEORGIOU N PAPADOPOULOS M	Revisão sistemática e meta-análise	Avaliar evidências sobre complicações e fatores de risco que influenciam em autotransplantes em humanos
Autotransplantation of teeth to the anterior maxilla: A systematic review of survival and success, aesthetic presentation and patient-reported outcome	2016	Departamento de Cirurgia Oral e Maxilofacial, Copenhagen University Hospital	AKHLEF Y et al	Revisão Sistemática	Relatar as evidências de sobrevivência, taxa de sucesso, estética e percepção do paciente após autotransplante de antes anteriores em maxila
Occlusal rehabilitation in patients with congenitally missing teeth-dental implants, conventional prosthetics, tooth autotransplants, and preservation of deciduous teeth-a systematic review	2015	International Journal of Implant Dentistry	H. TERHEYDEN F. WUSTOFF	Revisão Sistemática	Elucidar o papel dos implantes dentários em comparação com autotransplantes dentários e outras opções de tratamento
Outcomes of autotransplanted third molars with complete root formation: A systematic review and meta-analysis	2023	J Evid Based Dent Pract	J. HUANG et al	Revisão Sistemática e Meta-Análise	Visa explorar as taxas de sobrevida e complicações a longo prazo de transplantes dentários autógenos
Autogenous tooth transplantation: evaluation of pulp tissue regeneration	2011	Journal section: Clinical and Experimental Dentistry	MARQUES FERREIRA M et al	Estudo clínico Prospectivo	Avaliar a sobrevivência pulpar que ocorre em transplantes autólogos comparando duas técnicas cirúrgicas. Foram incluídos 28

					dentes no estudo com acompanhamento de 24 a 65 meses.
Autogenous transalveolar transplantation of maxillary canines: a systematic review and meta-analysis	2018	Jornal Europeu de Ortodontia	GRISAR, K et al	Revisão Sistemática e Meta-Análise	Transplante transalveolar de caninos superiores
Root development of immature third molars transplanted to surgically created sockets	2008	American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons J Oral Maxillofac Surg	O. BAUSS, I. ZONIOS, A. RAHMAN	Estudo Clínico Prospectivo	Comparar o desenvolvimento radicular após o transplante de dentes molares em alvéolos criados cirurgicamente ou em locais de extração recente. Foram realizados 64 autotransplantes em dentes com grau de rizogênese 3 e 4.
Survival and success rates of autotransplanted premolars: a prospective study of the protocol for developing teeth	2013	AJO-DO (Jornal Americano de Ortodontia e Ortopedia Dentofacial)	P. PLACKWICZ, A. WOJTOWICZ e CZOCHROWSKA	Ensaio Clínico Prospectivo	Pré-molar com rizogênese Incompleta. A amostra consistiu em 23 pré-molares em desenvolvimento transplantados
Effect of additional surgical procedures on root development of transplanted immature third molars	2008	Internacional Journal Of Oral & Maxillofacial surgery	O BAUSS, I. ZONIOS e W. ENGELK	Ensaio Clínico Prospectivo	Terceiros Molares em Desenvolvimento Radicular. A amostra consistiu em 90 terceiros molares em desenvolvimento transplantados.
Effect of Orthodontic Treatment on Tooth Autotransplantation: Systematic Review of Controlled Clinical Trials	2020	European Journal Dentistry	SANTOS, R et al	Revisão Sistemática e Controle clínico Prospectivo	934 autotransplantes de pré molares, molares e dentes anteriores

Clinical study on prognostic factors for autotransplantation of teeth with complete root formation	2010	International Journal Oral Maxillofacial Surgery	SUGAI, T et al	Estudo Retrospectivo	Estudo clínico sobre fatores prognósticos para autotransplante de dentes com formação radicular completa. O objetivo deste estudo prospectivo foi avaliar os fatores que afetam o prognóstico da autotransplantação de dentes com formação completa da raiz. Foram estudados 109 pacientes com 117 transplantes.
Long-term success and survival rates of autogenously transplanted canines.	2010	Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics	GONISSEN, H et al	Estudo Retrospectivo	Determinar a sobrevivência a longo prazo e as taxas de sucesso de caninos autotransplantados e investigar a influência de vários parâmetros na taxa de sucesso a longo prazo. Foram realizados 73 autotransplantes em 59 pacientes com acompanhamento de 11 anos
Autotransplantation of premolars to the maxillary incisor region: a long-term follow-up of 12-22 years.	2016	European journal of orthodontics	STANGE, <i>et. al</i>	Estudo retrospectivo	Investigar o resultado a longo prazo do tratamento da falta de dentes incisivos superiores através do transplante de pré-molares, com especial referência à estética e à satisfação do paciente. Vinte indivíduos que haviam passado por

					transplante de pré-molares para a região dos incisivos maxilares foram convocados para acompanhamento, variando entre 12 e 22 anos pós-cirurgia.
Survival probability of dental autotransplantation of 366 teeth over 34 years within a hospital setting in the United Kingdom.	2019	European journal of orthodontics.	ABELA, S <i>et. al</i>	Estudo retrospectivo	Experiência da utilização de autotransplante dentário durante o tratamento ortodôntico durante 34 anos

4.1 Terapia com Dentes Autotransplantados

Observa-se um crescimento significativo na literatura em relação aos relatos de casos clínicos bem-sucedidos de autotransplante dentário a médio e longo prazo. Com o aprimoramento das técnicas, o autotransplante tem sido indicado em pacientes com múltiplas agenesias dentárias, assim como em casos de substituição de dentes perdidos devido a cárie ou trauma. (MACHADO, 2015)

O transplante autógeno de dentes é uma opção alternativa para restaurar o arco dentário quando um dente doador adequado está disponível. O transplante autógeno dentário, envolve a transferência de um dente de uma posição para outra no mesmo indivíduo. Isso pode incluir a transferência de dentes impactados, inclusos ou erupcionados para locais de extração ou alvéolos preparados cirurgicamente. Essa técnica oferece uma abordagem viável para restabelecer a função e estética dentária, utilizando os próprios dentes do paciente como doadores. (FERREIRA *et al.*, 2011)

Embora o autotransplante dentário não seja a primeira opção de tratamento, alguns profissionais continuam a apostar nele, dedicando-se a aprimorar suas técnicas. Apesar da desconfiança geral em relação a esse procedimento terapêutico, a literatura científica atual fornece um amplo suporte quanto às suas indicações, técnicas aplicadas e taxas de sucesso. Isso contraria a ideia predominante, demonstrando a validade e eficácia do

autotransplante dentário como uma opção viável e confiável para restauração dentária. (MACHADO, 2015).

Existem critérios essenciais para identificar os casos mais adequados para o autotransplante dentário, visando obter melhores resultados a longo prazo. Esses critérios abrangem fatores pré-operatórios e pós operatórios como manutenção da cadeia asséptica durante o ato cirúrgico, mínimo tempo entre extração do dente doador e a inserção no alvéolo receptor e o máximo cuidado na manipulação do elemento para não lesionar o tecido periodontal que encobre a porção radicular durante a extração, o desenvolvimento radicular (estágio de Nolla), posição do dente no arco, técnica cirúrgica e a motivação do paciente para cumprir os cuidados pós operatórios. Para além disso, os dentes retêm o potencial de induzir o crescimento do osso alveolar durante o processo de erupção. A formação de um ligamento periodontal funcional é considerada outra vantagem, já que permite a erupção do dente, promovendo preenchimento ósseo em locais deficitários, e o contorno gengival muitas vezes é superior ao obtido com alternativas protéticas. Das várias opções de tratamento, o autotransplante dentário apresenta um custo relativamente baixo, em comparação com os implantes dentários e pode permitir um futuro tratamento ortodôntico (VERWEJI *et al.*, 2015).

Aos pacientes que possuem uma saúde sistémica adequada, ou seja, sem a necessidade de histórico médico relevante as principais indicações desse procedimento são substituição de primeiros molares com mau prognóstico por terceiros molares em desenvolvimento, ausência de dentes anteriores devido a trauma ou agenésia, hipodontia de um ou dois dentes em uma arcada, com apinhamento na outra e transplante de dentes posicionados ectopicamente para sua posição correta no mesmo arco. Há casos em que o autotransplante dentário está contraindicado, especialmente em pacientes que apresentam má higiene oral, alta suscetibilidade à cárie, múltiplas áreas desdentadas ou uma condição de saúde que impossibilite a realização de procedimentos cirúrgicos. (AKHLEF *et al.*, 2016)

4.2 Preparo do Paciente

Conforme ROHOF *et al.* (2018) existem alguns requisitos importantes que um paciente deve atender para ser considerado candidato a um autotransplante dental. Esses requisitos podem variar dependendo do caso específico, como boa saúde geral, condições

médicas crônicas ou sistêmicas não controladas podem aumentar os riscos associados ao autotransplante dental, dentes doadores adequados, espaço adequado no receptor, boa higiene oral.

4.3 Técnica Cirúrgica

O autotransplante dentário pode ser realizado de duas maneiras diferentes. Uma delas é a abordagem imediata, na qual a extração dos dois elementos dentários é realizada e o dente é reposicionado em seu novo local na mesma sessão. A técnica imediata é indicada quando não há infecção ou lesão periapical significativa. A outra abordagem é a técnica mediata, na qual o procedimento é dividido em dois momentos distintos. Nessa técnica, o dente doador é extraído inicialmente e é realizado um período de cicatrização antes do reposicionamento no novo sítio. Essa abordagem pode ser recomendada quando há infecção ou lesão periapical que precisa ser tratada antes do autotransplante. Ambas as técnicas são válidas e a escolha entre elas dependerá das condições específicas do paciente como a presença de infecção ou lesão periapical para determinar qual abordagem cirúrgica será mais adequada (HUANG *et. al*, 2023)

4.3.1 Pré Operatório

No início do processo, é recomendada uma anamnese completa com o paciente, buscando obter informações sobre sua saúde geral. Em seguida, é realizada uma avaliação odontológica intraoral para examinar a condição dos dentes e tecidos bucais. Além disso, anteriormente a técnica cirúrgica devem ser solicitados exames de imagem para avaliar a condição dos dentes doadores e receptores, a estrutura óssea e outros aspectos relevantes. Sendo eles radiografias periapicais que são radiografias que fornecem uma visão detalhada dos dentes e tecidos circundantes. Elas são úteis para avaliar a anatomia radicular, a presença de lesões, a formação radicular e a saúde dos tecidos periodontais. As radiografias panorâmicas mostram uma visão geral de toda a arcada dentária, permitindo avaliar a posição dos dentes doadores e receptores, a saúde óssea e a presença de outras estruturas anatômicas relevantes. E por fim também deve ser solicitado a tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT). Esse tipo de tomografia proporciona imagens tridimensionais de alta resolução, permitindo uma análise detalhada

dos dentes, ossos, nervos e estruturas adjacentes. O CBCT é especialmente útil para planejar com precisão o autotransplante e avaliar a disponibilidade óssea e a relação entre os dentes envolvidos. (SANTOS *et. al*).

Ao analisar as radiografias se houver a formação total da estrutura radicular, por ser uma estrutura incapaz de restabelecer a vitalidade pulpar, o tratamento endodôntico deve ser realizado antes de o dente ser removido. Caso o dente que será transplantado seja um dente que esteja impactado, o tratamento endodôntico deve ser realizado no transoperatório, ou em duas semanas após a cirurgia de transplante dentário, com objetivo de minimizar o tempo do dente fora do alvéolo dentário (JANG *et al.*, 2016)

Conforme CHUNG *et al.*, 2016, é necessário realizar uma profilaxia antibiótica antes da cirurgia. Em casos de transplante dentário imediato, o dente a ser transplantado deve ser o último a ser extraído. O exame radiográfico fornece informações razoáveis sobre a anatomia das raízes do dente. No entanto, após a extração, é necessário realizar uma análise para confirmar a anatomia, o tamanho das raízes e as dimensões mesiodistal e vestibulo-lingual. É importante que a extração do dente doador seja o mais suave possível para preservar a integridade do ligamento periodontal

É essencial que a região do osso alveolar receptor seja maior do que o dente a ser transplantado. Se necessário, é possível realizar um alargamento do alvéolo usando uma broca de baixa rotação e irrigação abundante. Após o transplante, é desejável que o dente preencha o espaço de forma semelhante a um dente natural, respeitando os espaços biológicos. No entanto, é válido tentar posicionar o dente no local preparado, aplicando uma leve pressão após avaliar a adequação das dimensões. Quando o dente for reposicionado, ele pode ficar em oclusão, mas não pode sofrer interferências oclusais, podendo esse fator alterar o prognóstico (CHUNG *et al.*, 2014).

4.3.2 Pós operatório

O sucesso do tratamento também está relacionado aos cuidados pós-operatórios. Se o paciente não seguir as instruções adequadas ou não utilizar a medicação corretamente, pode prejudicar diretamente o tratamento realizado. Durante a primeira semana, os cuidados estão focados principalmente na higiene e nos hábitos alimentares,

sendo necessário consumir alimentos macios e de fácil mastigação. Após um período de 7 a 10 dias, a remoção dos pontos de sutura pode ser realizada (MACHADO et al., 2015).

A sutura após o procedimento é considerada um ponto crítico. Se a sutura não for realizada de forma adequada, pode facilitar a infiltração bacteriana na região do coágulo, resultando em um processo inflamatório e infeccioso que compromete o procedimento. Quando o dente a ser transplantado está estável dentro do alvéolo, pode ser realizada uma sutura convencional. No entanto, se o dente apresentar mobilidade, ele pode ser unido aos dentes vizinhos por meio de uma contenção semi rígida com fio ortodôntico e resina composta (CHUNG *et al.*, 2014).

Após a remoção dos pontos de sutura, é recomendável realizar uma radiografia periapical para analisar o processo de cicatrização que já ocorreu. Além disso, essa radiografia fornece documentação radiográfica que permite um acompanhamento mais preciso do caso (MACHADO et al., 2015).

As consultas de acompanhamento serão agendadas de acordo com a evolução do caso, com a realização de acompanhamento radiográfico, quando necessário. É enfatizada a importância da cooperação e compreensão dos pacientes para garantir bons resultados. Eles devem estar dispostos a seguir as instruções pós-operatórias, além de estarem disponíveis para as visitas de revisão. Além disso, é essencial manter um nível aceitável de higiene oral e cuidados dentários regulares (GONISSEN *et. al.*, 2010).

4.4 Tipos de Autotransplante

Os caninos superiores são frequentemente mal posicionados na arcada dentária e o tratamento preferencial envolve a exposição cirúrgica seguida de tratamento ortodôntico. No entanto, em casos de posicionamento ectópico severo o procedimento se mostra inatingível devido à posição desfavorável do dente incluso em relação aos dentes adjacentes; portanto, a decisão de prosseguir com ela pode causar complicações graves e irreversíveis na forma de reabsorção do dente adjacente ou desarranjo do plano oclusal. Desse modo, o autotransplante pode oferecer uma opção de tratamento mais simplificada e rápida (GRISAR *et al.*, 2018)

A substituição dos dentes na região anterior da maxila é comumente realizada em casos de lesões dentárias ou ausência de dentes desde o nascimento. Existem várias

opções de tratamento disponíveis como implantes, próteses fixas, fechamento ortodôntico e, por fim, o autotransplante. (PLACWICZ *et al.*, 2013)

O autotransplante nem sempre é a primeira opção, já que os implantes são uma excelente escolha para reabilitação, porém, esse tipo de tratamento é contraindicado em pacientes jovens que ainda estão em fase de crescimento, devido ao risco de submersão severa do implante dentário devido ao contínuo crescimento do processo alveolar. Da mesma forma, as próteses fixas não são recomendadas em indivíduos jovens, pois a presença de grandes câmaras pulpares aumenta o risco de necrose pulpar. Por outro lado, o fechamento ortodôntico pode ser uma opção para indivíduos jovens. No entanto, nem sempre é viável por razões estéticas ou funcionais. (AKHLEF *et al.*, 2016)

Os primeiros ou segundos pré-molares inferiores apresentam uma dimensão mesio-distal adequada para substituir incisivos centrais perdidos. Após o transplante, é necessário reconstruir a coroa utilizando resina composta ou uma coroa fixa. Além disso, o espaço posterior resultante da extração do pré-molar pode ser fechado através da protração unilateral dos dentes posteriores, utilizando a mecânica de ancoragem tradicional ou mini-implantes. O autotransplante também pode ser considerado uma opção temporária durante o período de crescimento, pois permite preservar tanto o osso alveolar quanto os tecidos moles, mantendo outras opções de reabilitação abertas na vida adulta (AMOS; DAY; LITTLEWOOD, 2009)

PLAKWICZ *et al.* (2013) conduziram um estudo no qual uma jovem perdeu o incisivo central superior e foi submetida a um autotransplante de um pré-molar não irrompido, que foi utilizado como substituto do incisivo ausente (Figura 1-A). Posteriormente, o dente transplantado foi reanatomizado com o uso de resina composta (Figura 1-D). O objetivo desse procedimento foi preservar a função estética e mastigatória da paciente. Após um período de 5 anos e 3 meses, uma nova radiografia panorâmica foi realizada para acompanhar o caso e avaliar os resultados obtidos (Figura 1-E)



Figura 1-A *

Figura 1-B*

Figura 1-C*



Figura 1-D*

Figura 1-E*

*todas imagens são de autoria de STANGE *et. al*, 2016

O autotransplante de pré-molares é amplamente reconhecido como um bom tratamento. De acordo com Zachrisson e outros, as principais indicações para o transplante de pré-molares incluem agenesia dos segundos pré-molares inferiores em pacientes com perfil de baixo ângulo, perda traumática dos incisivos superiores e agenesia múltipla de distribuição desigual. Ainda comparado a dentes molares, foi demonstrado que pré-molares têm um prognóstico significativamente mais favorável que os molares, que por serem multiradiculares, acabam por sofrer maior trauma cirúrgico. (PLAKWICZ; WOJTOWICZ; CZOCHROWSKA, 2013).

O autotransplante de molares é um procedimento odontológico que envolve a remoção de um dente molar de uma área da boca e seu reposicionamento em outra área onde há ausência de um dente. Existem várias indicações para o autotransplante de molares. Uma delas é a perda precoce de um molar permanente devido a cárie avançada, trauma ou outras condições dentárias. O autotransplante pode ser considerado uma opção viável para preencher o espaço vazio e restaurar a função mastigatória. (PASSOS *et al.*,2022)

4.5 Fatores que Afetam o Sucesso do Autotransplante

Diversos fatores têm sido identificados como possíveis influências no sucesso do transplante dentário. Esses fatores incluem características do paciente, como idade, características do dente doador, como tipo, morfologia e desenvolvimento radicular, características do alvéolo receptor e do próprio procedimento, como manuseio do dente, tempo extra-oral, imobilização, uso de antibióticos, experiência do dentista e tratamento ortodôntico. (ROHOF *et al.*, 2018)

O sucesso do transplante pode ser influenciado pela idade do paciente. Isso ocorre principalmente devido à diminuição da capacidade regenerativa do dente, bem como ao aumento da densidade óssea, o que pode tornar a extração mais desafiadora. No que diz respeito ao dente doador, um dos fatores mais significativos é o estágio de desenvolvimento de sua raiz. Embora haja diferentes abordagens entre os autores em relação aos comprimentos ideais, é geralmente aceito que o desenvolvimento radicular esperado pode ser observado em dentes com aproximadamente 2/3 a 3/4 de seu comprimento final. (MACHADO *et al.*, 2015)

No que diz respeito ao local receptor, é importante que este esteja livre de qualquer inflamação aguda ou crônica. Além disso, é necessário que haja suporte ósseo alveolar adequado em todas as dimensões, juntamente com uma quantidade adequada de tecido queratinizado aderido (TERHEYDEN; WUSTOFF, 2013)

O uso de antibioticoterapia apresenta algumas divergências. Alguns estudos utilizaram antibioticoterapia antes da cirurgia, outros após a cirurgia, enquanto outros não a utilizaram. Não há diretrizes baseadas em evidências específicas sobre esse tópico. No entanto, uma revisão sistemática e meta-análise realizada por Chung *et al.* em 2014 demonstrou benefícios clínicos na administração de antibióticos para prevenir complicações após o transplante.

No que diz respeito à imobilização após o autotransplante, acredita-se que ela estabilize o dente, reduzindo os traumas e permitindo uma mobilidade fisiológica e movimento funcional. Esse estímulo nas células do ligamento periodontal promove a cicatrização e a reparação óssea. Na maioria dos estudos analisados nesta revisão, foram utilizados splints flexíveis, que foram removidos em até 14 dias após a cirurgia. Embora haja controvérsias e a falta de diretrizes baseadas em evidências, foi levantada a hipótese de que a imobilização prolongada e o uso de materiais rígidos podem contribuir para o desenvolvimento de anquilose, portanto, é recomendado evitar esse tipo de imobilização prolongada e o uso de materiais rígidos. (TERHEYDEN; WUSTOFF, 2013))

Quando se trata do tratamento endodôntico no autotransplante de dentes com desenvolvimento radicular incompleto, é esperada a regeneração pulpar. O tratamento endodôntico só deve ser realizado se houver o surgimento de lesão periapical ou reabsorção inflamatória, sendo recomendada a apicificação com hidróxido de cálcio ou agregado de trióxido mineral (MTA). Por outro lado, no autotransplante de dentes com

formação radicular completa, é consenso que eles devem sempre ser submetidos a tratamento endodôntico para garantir o sucesso do procedimento (PARK; TAI; HAYASHI, 2010).

A melhor época para realizar o tratamento endodôntico ainda é motivo de controvérsia. No entanto, a Associação Americana de Endodontia recomenda que o tratamento seja realizado de 7 a 14 dias após o transplante. É importante ressaltar que o tratamento endodôntico ou a apicectomia durante a cirurgia não são recomendados, pois aumentam o tempo extra-oral do dente e as chances de danos durante o manuseio (BAUSS *et al.*, 2008).

Um estudo recente realizado por Murtadha et al. EM 2017 avaliou 252 dentes autotransplantados com formação radicular completa. Apenas os dentes que apresentaram sinais radiográficos ou clínicos de reabsorção interna, externa ou necrose pulpar foram submetidos ao tratamento endodôntico. Os resultados mostraram que 59,3% dos dentes sobreviveram por pelo menos 5 anos sem complicações associadas, sugerindo a possibilidade de revascularização, mesmo em dentes com formação radicular completa. No entanto, mais estudos com um número maior de pacientes e uma maior duração serão necessários para confirmar essas conclusões.

4.6 Complicações

As complicações mais frequentemente relatadas foram reabsorção radicular, necrose pulpar e anquilose. (CHUNG; TU; LIN; LU, 2014)

A reabsorção radicular é a complicação mais comum que resulta na perda do dente transplantado e pode se manifestar como reabsorção inflamatória, de superfície e de substituição. A reabsorção inflamatória ocorre com maior frequência e tem um desenvolvimento e estabelecimento mais rápidos. Por outro lado, as reabsorções de superfície e de substituição estão relacionadas à ocorrência de trauma cirúrgico. A reabsorção de superfície ocorre quando a área a ser regenerada é pequena, resultando na diferenciação das células do ligamento periodontal em cementoblastos e na formação de novo cimento que recobre a área danificada. Já a reabsorção de substituição ocorre

quando a área a ser regenerada é extensa, resultando na diferenciação das células do ligamento periodontal em osteoblastos. (SANTOS *et. al*, 2020)

A reabsorção por substituição ou anquilose é uma complicação relativa, pois não leva a perda do procedimento. A anquilose é processo irreversível e origina regiões onde ocorre a fusão entre o dente e o osso alveolar, não existindo formação de ligamento periodontal nessas zonas. Esta poderá ser evidente apenas 3 meses a 1 ano após o transplante, podendo ser detectável por um som metálico à percussão no dente afetado. A velocidade deste processo depende da idade do paciente, quanto mais novo o paciente, mais rápido será. Por esse motivo, dentes comprometidos em crianças poderão sobreviver apenas poucos anos. Nos adultos, por outro lado, a anquilose é mais lenta, permitindo que o dente afetado sobreviva até dez ou vinte anos(SANTOS *et. al*, 2020).

A necrose pulpar é mais comum em dentes transplantados com formação radicular completa, uma vez que é menos provável ocorrer a revascularização pulpar que permite a manutenção da vitalidade do dente. No entanto, a presença de necrose pulpar não implica necessariamente a perda do dente, especialmente quando o tratamento endodôntico é realizado posteriormente. (ABALLVOCES *et. al*, 2022).

Os estudos relataram a presença de sinais radiográficos de obliteração pulpar nos dentes transplantados após 6 a 12 meses de acompanhamento. A obliteração da polpa provavelmente está relacionada ao crescimento do tecido conjuntivo do ligamento periodontal em direção à câmara pulpar. Esse tecido, que difere histologicamente do tecido pulpar normal, estimula a formação de dentina terciária, resultando na obliteração gradual da câmara pulpar. Esse tecido é vital e não induz alterações patológicas, periodontais ou periapicais. Portanto, a obliteração da polpa é um critério importante para determinar a vitalidade dos tecidos na câmara pulpar (ABELA *et al.*, 2019).

4.7 Avanços e Novas Abordagens

Em geral, são necessárias várias tentativas para atingir a adaptabilidade ideal entre o alvéolo e a superfície da raiz do dente transplantado. Esta manipulação aumenta o risco de trauma do ligamento periodontal e prolonga o tempo extra-oral. (KIM *et al.*, 2008). No autotransplante convencional, o dente doador extraído é utilizado como modelo para preparar o alvéolo no local receptor (Figura 2). Isso envolve a manipulação do dente

doador, o que o torna vulnerável. Geralmente, várias tentativas de ajuste são necessárias para alcançar a melhor adaptação entre o osso receptor e a superfície da raiz do dente transplantado. Cada tentativa de ajuste aumenta o risco de trauma no ligamento periodontal e prolonga o tempo extraoral. No entanto, nas técnicas modernas de autotransplante, o risco de danos ao dente doador é minimizado pelo uso de uma férula cirúrgica projetada no pré-operatório, em vez do próprio dente doador. Essa réplica pode ser fabricada com base em tomografias computadorizadas de feixe cônico (CBCT) pré-operatórias do dente doador. Durante a cirurgia, a réplica serve como um guia, permitindo um procedimento de autotransplante rápido e direto. (VERWEJI *et al.*, 2017).



Figura 2 - Réplicas de dentes doadores individualmente impressas em 3D, utilizadas como guias cirúrgicos para a preparação do nealvéolo durante o autotransplante. (VERWEJI *et al.*, 2017)

BAUSS *et al.* em 2008 realizaram um estudo comparativo com terceiros molares imaturos entre transplantes em alvéolos criados cirurgicamente e transplantes em alvéolos de extração recente com relação a cicatrização pulpar e periodontal. Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos no estágio 3 de desenvolvimento radicular. Em contrapartida, no estágio de desenvolvimento radicular 4, os transplantes para alvéolos criados cirurgicamente mostraram um comprimento radicular final significativamente menor do que os transplantes do grupo controle. Portanto, a conclusão do estudo é que os dentes em estágios avançados de desenvolvimento, transplantados para alvéolos criados cirurgicamente, apresentaram um pós-operatório radicular prejudicado (Figura 3, 4, 5 e 6). Isso pode ser justificado pelo dano causado à bainha epitelial de Hertwig durante o procedimento de transplante.

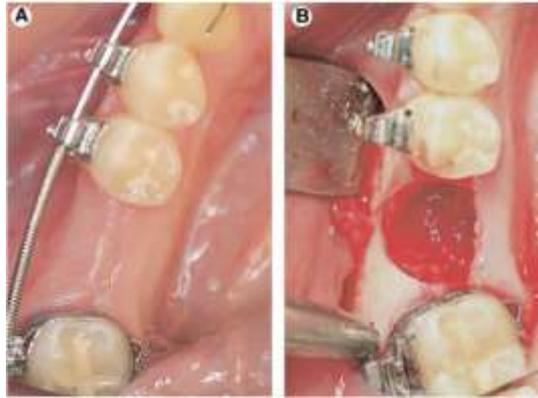


Figura 3 - Preparação de um novo alvéolo em um paciente com perda precoce do primeiro molar. A: Situação antes do transplante, com regeneração óssea do alvéolo. B: Situação após a preparação da nova cavidade (BAUSS et. al, 2008)

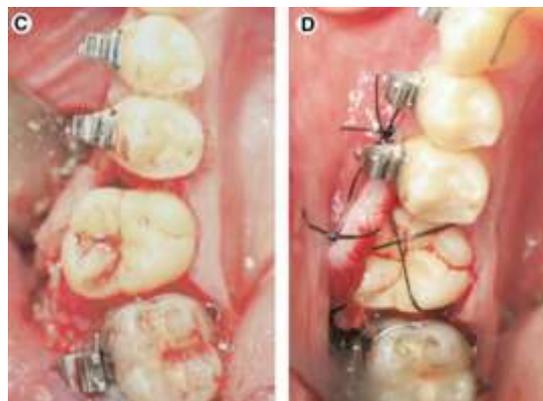


Figura 4- A: Prova do transplante e posterior ajuste do local receptor. B: Fixação do transplante com uma tala de sutura cruzando a superfície oclusal. (BAUSS et. al, 2008)



Figura 5 – Desenvolvimento radicular prejudicado após transplante em um alvéolo preparado. A – Radiografia panorâmica mostrando a situação durante a abertura do espaço ortodôntico após a perda precoce do primeiro molar na mandíbula esquerda. B – Situação radiológica após a confecção do alvéolo e transplante de terceiro molar superior. C – Situação do no seguimento final 6,8 anos após o autotransplante, podendo observar o desenvolvimento radicular prejudicado com o comprimento final radicular reduzido. (BAUSS et. al, 2008)

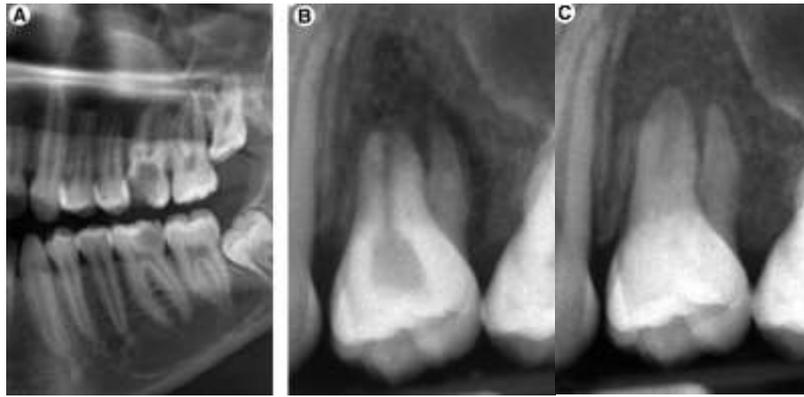


Figura 6 – Desenvolvimento radicular adequado. A – Panorâmica mostrando radiolucidez apical do primeiro molar na maxila esquerda. B – Situação radiológica após extração de molar não retido e transplante de terceiro molar superior. C – Situação radiológica no seguimento final após 6,5 anos, podendo observar o desenvolvimento da raiz e o comprimento final adequada da raiz (BAUSS et. al, 2008)

A maioria dos artigos que relatam este tipo de planejamento e o uso de uma réplica dentária 3D são relatos de caso, e mostram resultados encorajadores, com cirurgias mais rápidas e menos invasivas. No entanto, são necessárias mais pesquisas para concluir se a aplicação do CBCT melhora de fato os resultados em comparação com a abordagem convencional. (KAMIO; KATO, 2019)

Um estudo de Krasny et al. (2020) selecionou pacientes com impactação do canino superior com prognóstico desfavorável devido à sua posição na arcada e com tentativas prévias de tratamento ortodôntico-cirúrgico convencional sem sucesso. Após o preparo ortodôntico adequado, o dente problemático foi removido em bloco junto com o osso adjacente e posicionado corretamente na arcada dentária (Figura 7). O autotransplante de um dente permanente impactado, vivo, em bloco com osso adjacente é uma nova modalidade de tratamento. Pode ser o tratamento de escolha nos casos em que é impossível reposicionar um dente canino com um aparelho ortodôntico. No entanto, mais estudos com um número maior de pacientes e uma maior duração serão necessários para confirmar essas conclusões.

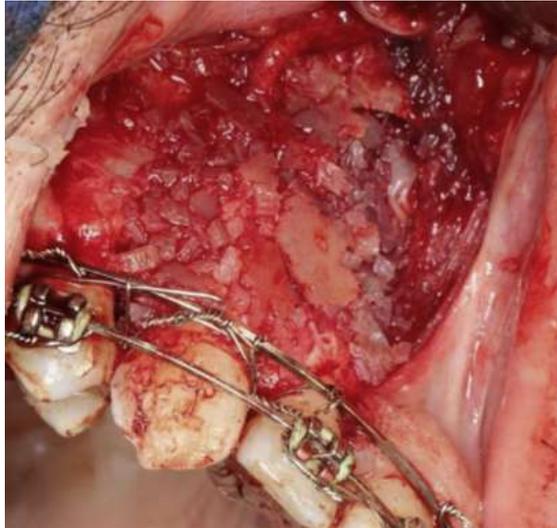


Figura 7 - O procedimento cirúrgico envolveu a disseção do bloco ósseo incluindo o dente impactado, cuja raiz estava completamente coberta com tecido ósseo, e enxertando-o no topo da crista alveolar maxilar ao local. Após o encaixe do enxerto e do local receptor, as bordas do bloco foram cobertas com granulado ósseo alógeno, esterilizado por radiação e infundido com fibrina rica em plaquetas injetável. (KRASNY et. al, 2010)

5. DISCUSSÃO

Nesta análise, a taxa de sobrevivência dos dentes autotransplantados, 91,48%, alinha-se com resultados de outros estudos sobre o tema. Estudos específicos de dentes autotransplantados com formação radicular completa demonstraram uma média geral de sobrevivência de 85,42%, com valores médios de 84,63% ao final de 1, 5 e 10 anos de acompanhamento. Já a média das taxas de sobrevivência geral para dentes autotransplantados com formação radicular incompleta foi de 90,79%, mantendo-se em 90,23% ao término de 1, 5 e 10 anos de seguimento. Mesmo considerando diferentes tipos de dentes no contexto do autotransplante, observou-se que a taxa de sobrevivência foi consistentemente superior a 80% em todos os casos.

Plakwicz *et al.* em 2013 documentou uma taxa de sobrevivência de 91% em relação ao transplante de 23 pré-molares, abrangendo casos tanto com rizogênese completa quanto incompleta, ao longo de um período de acompanhamento de até 36 meses. Da mesma forma, Czochrowska *et al.* relatou uma taxa de sobrevivência de 90% para 33 dentes, com um acompanhamento variando entre 17 e 41 anos. Este resultado é comparável ao mencionado por Jonnson *et al.* (92,5%) em relação a 40 pré-molares, com uma média de follow-up de 10 anos, conforme indicado em uma revisão sistemática conduzida por Machado *et al.*

Sugai *et al.* examinou 117 dentes e comunicou uma taxa de sobrevivência de 84% aos 5 anos. A principal razão atribuída para a falha do transplante foi predominantemente a reabsorção radicular.. Na primeira revisão sistemática sobre autotransplante de dentes com rizogênese completa, Chung *et al.* analisou 25 artigos, chegando a taxas de sobrevivência de 98% e 90,5% após 1 e 5 anos do procedimento, respectivamente. Apesar desses resultados positivos, a considerável heterogeneidade nos estudos e a falta de informações precisas sugerem a necessidade de novas pesquisas.

Uma revisão sistemática, dirigida por ROHOF *et. al* (2018) apresentou taxas de sobrevivência de 88,2% após 5 anos ou mais para o transplante de caninos ectópicos. No estudo de Grisar *et al.*, as taxas de sobrevivência globais foram de 67,9%. No entanto, é importante notar que este estudo possui um período de acompanhamento mais longo, o que pode justificar os valores mais baixos. A menor taxa de sucesso (57,20%) entre todos os estudos foi relatada por Gonnissen *et al.*, com um acompanhamento médio de 11 anos.

Além das variações nas definições de sucesso, como mencionado anteriormente, há outras razões que explicam as taxas de sucesso mais baixas no caso de caninos ectópicos. Em primeiro lugar, a baixa acessibilidade desses dentes durante a cirurgia aumenta a probabilidade de danificar a superfície da raiz durante a extração. Em segundo lugar, o ligamento periodontal dos dentes impactados é mais fino, geralmente exigindo a criação de um alvéolo para posicionar o dente transplantado. Segundo a literatura, a cicatrização é significativamente mais rápida em casos de reimplante de um dente recentemente avulsionado ou de um transplante para um alvéolo pós-extracional, em comparação com casos que exigem a criação de um alvéolo. Isso ocorre devido à presença de células viáveis no alvéolo receptor, que desempenham um papel crucial no sucesso do transplante.

A Revisão de Stange *et al.* reportou o autotransplante dentário de pré-molares para a região anterior em pacientes jovens. O estudo apresentou uma taxa de sobrevivência de 100%, com um follow up médio de 16 anos. Conforme Aklef *et al.*, que realizou uma avaliação sistemática também demonstrou uma taxa de sobrevivência deste procedimento bastante elevada (96,7%), sugerindo que o autotransplante dentário de pré-molares para a região anterior constitui uma boa alternativa a longo prazo. No entanto, estes resultados devem ser comparados com os dados de longevidade das três outras opções de tratamento: pontes fixas, próteses com resina e implantes unitários. A taxa de sobrevivência de implantes, próteses fixas convencionais e a influência de vários fatores (como extensão, design cantilever, pilares vitais ou não vitais e localização na boca) foram estudadas por autores como Terheyden e Wustoff e apresentaram taxas de sobrevivência de 95,3% para implantes e 97,0% para próteses convencionais e 94,4% para o autotransplante. Os implantes apresentam excelentes taxas de sobrevivência em diversos estudos, porém a reabilitação da região anterior com um implante unitário pode representar um grande desafio, tanto do ponto de vista estético como funcional.

Plakwicz *et al.* observou que a dificuldade cirúrgica serve como um indicador de uma taxa de sucesso mais baixa, e apontou para uma relação entre complicações cirúrgicas e a exposição extra-oral prolongada do dente doador após a extração. Por sua vez, Abela *et al.* identificou a anatomia atípica da raiz como um dos fatores cruciais que impactam o prognóstico, pois pode complicar a extração e a preparação do alvéolo receptor. Da mesma forma, evidências mostraram que os pré-molares têm um prognóstico

significativamente mais favorável em comparação com os molares, uma vez que estes, devido à sua natureza multirradicular, enfrentam um trauma cirúrgico mais substancial.

A abordagem em relação à antibioterapia suscita alguma discordância. Nesta revisão, alguns estudos empregaram a administração de antibióticos antes da cirurgia, enquanto outros optaram por fazê-lo após o procedimento, e alguns não utilizaram antibióticos. Então como comentado anteriormente, não há diretrizes fundamentadas em evidências específicas sobre esse tema. Entretanto, uma revisão sistemática e meta-análise conduzida por Chung et al. destacou benefícios clínicos associados ao uso de antibióticos na prevenção de complicações após o transplante.

Na maioria dos estudos analisados nesta revisão, empregaram-se splints flexíveis, removidos até 14 dias após a cirurgia. Embora haja controvérsias e ausência de diretrizes fundamentadas em evidências, foi levantada a hipótese de que a utilização prolongada e de materiais rígidos pode contribuir para o desenvolvimento de anquilose. Portanto, tal prática deve ser evitada, conforme explicado por Santos et al. em uma de suas revisões sistemáticas.

Quanto ao tratamento endodôntico, no caso de autotransplante de dentes com formação radicular incompleta, Ballvocês destaca que a regeneração pulpar é esperada. O tratamento só deve ser realizado em situações de surgimento de lesão periapical ou reabsorção inflamatória, sendo aplicada uma apicificação com hidróxido de cálcio ou agregado de trióxido mineral. Para o autotransplante de dentes com formação radicular completa, os mesmos autores afirmam que há consenso em submetê-los sempre a tratamento endodôntico para assegurar o sucesso. O melhor *timing* para sua realização continua a ser controverso, mas a Associação Americana de Endodontia recomenda a execução entre 7 a 14 dias após o transplante. No entanto, o tratamento endodôntico ou apicetomia durante a cirurgia não é recomendado, uma vez que aumentam o tempo extra-oral do dente e as chances de danos durante o manuseio.

Apesar das variações nos procedimentos cirúrgicos adotados nos diferentes estudos, a maioria deles indica ter seguido o protocolo proposto por Andreasen et al., ou um protocolo semelhante, fundamentando seu planejamento e análise em radiografias periapicais ou panorâmicas. Recentemente, a tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) tem sido introduzida para auxiliar no planejamento cirúrgico. Nas técnicas convencionais, o dente doador extraído é utilizado como molde para a preparação

do novo alvéolo dentário. Geralmente, várias tentativas são necessárias para alcançar a adaptabilidade ideal entre o alvéolo e a superfície da raiz do dente transplantado. Essa manipulação aumenta o risco de trauma no ligamento periodontal e prolonga o tempo extra-oral. Bauss et al. destacam técnicas mais modernas, indicando que o risco mencionado pode ser minimizado ao utilizar uma réplica cirúrgica fabricada com base no CBCT do dente doador, funcionando como uma guia durante a cirurgia. A maioria dos artigos que descrevem esse tipo de planejamento e o uso de uma réplica dentária 3D consiste em relatos de casos, os quais apresentam resultados encorajadores, incluindo cirurgias mais rápidas e menos invasivas. Contudo, são necessárias mais pesquisas para determinar se a aplicação do CBCT efetivamente melhora os resultados quando comparada à abordagem convencional, pois é estabelecida como padrão ouro.

As complicações mais frequentemente relatadas incluíram reabsorção radicular (média de 19,7%), necrose pulpar (média de 18,19%) e anquilose (média de 12,17%). Chung et al. enfatiza que a reabsorção radicular é a complicação que mais comumente resulta na perda do dente transplantado, manifestando-se na forma de reabsorção inflamatória, de superfície e de substituição. A reabsorção inflamatória ocorre com maior frequência, apresentando um desenvolvimento e estabelecimento mais rápidos. Por outro lado, as reabsorções de superfície e de substituição estão relacionadas ao trauma cirúrgico, sendo que a primeira ocorre em áreas pequenas, com a diferenciação das células do ligamento periodontal em cementoblastos, formando novo cimento que recobre a área danificada, enquanto a segunda ocorre em áreas extensas, com a diferenciação das células do ligamento periodontal em osteoblastos. A reabsorção por substituição ou anquilose é um processo irreversível que resulta na fusão entre o dente e o osso alveolar, sem formação de ligamento periodontal nessas áreas. Esta condição pode se tornar evidente 3 meses a 1 ano após o transplante, sendo detectável por um som metálico à percussão no dente afetado. Conforme observado por Machado et al., a velocidade desse processo está relacionada à idade do paciente, sendo mais rápida em pacientes mais jovens.

No estudo conduzido por Chung et al., ao longo de um acompanhamento médio de 5 anos, a ausência de sinais clínicos e radiográficos de anquilose sugere uma abordagem mais cautelosa no manuseio dos dentes durante o procedimento cirúrgico. Uma explicação adicional pode residir no impacto mecânico gerado pelo movimento ortodôntico ao qual todos os dentes foram submetidos. O estudo que registrou a taxa mais elevada de anquilose foi conduzido por Sugai et al. (36%), descrevendo o autotransplante

de 117 dentes com formação radicular completa. Neste caso, a anquilose pode estar associada a um maior trauma cirúrgico durante a extração, uma vez que o tempo extra-oral foi comparável para todos os dentes. A necrose pulpar é mais prevalente em dentes transplantados com formação completa da raiz, uma vez que a revascularização pulpar, crucial para a manutenção da vitalidade, é menos provável de ocorrer.

De acordo com Terheyden e Wustoff, as opções para reabilitar espaços edêntulos incluem pontes fixas, implantes osteointegrados, tratamento ortodôntico e autotransplante. As taxas de sobrevivência de pontes fixas foram relatadas em 80% em 10 anos e 70% em 20 anos, destacando-se a desvantagem da necessidade de desgaste dos dentes pilares. Por outro lado, os implantes dentários demonstram alta previsibilidade nas taxas de sucesso e nos resultados estéticos, com longevidade e prognóstico comparáveis ao autotransplante. As taxas de sobrevivência dos implantes variam de 96% em 5 anos a 90% em 10 anos, com as principais complicações relacionadas a problemas periodontais e perda óssea marginal.

As vantagens principais do autotransplante incluem a preservação do ligamento periodontal e propriocepção, a manutenção do volume ósseo alveolar e da papila interdentária, bem como a possibilidade de movimentação ortodôntica. No entanto, o autotransplante nem sempre pode ser considerado como alternativa aos implantes dentários, devido à limitação de dentes doadores adequados e às condições necessárias. Além disso, a reabsorção radicular, a necrose pulpar e a anquilose podem afetar adversamente o prognóstico do autotransplante.

A situação em que o autotransplante é claramente indicado em comparação com os implantes é na reabilitação de espaços edêntulos em pacientes em fase de crescimento. Nesses casos, os implantes são contraindicados, uma vez que, após a osteointegração, os dentes adjacentes continuam a erupcionar.

Embora tenham sido incluídos um total de 20 artigos, a maioria consiste em revisões sistemáticas baseadas em estudos retrospectivos sem condições controladas, devido à ausência de ensaios clínicos randomizados. É igualmente relevante destacar que houve uma considerável disparidade nos períodos de acompanhamento, fator que pode influenciar significativamente os resultados. Algumas complicações e falhas no transplante tornam-se aparentes apenas alguns anos após a cirurgia, e estudos com

períodos de acompanhamento inferiores a 5 anos podem resultar em uma superestimação dos índices de sobrevivência e sucesso.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas informações disponíveis na literatura, é possível concluir que o autotransplante se apresenta como uma técnica com bom prognóstico na reabilitação de elementos dentários perdidos ou ausentes, representando uma alternativa eficaz quando indicada corretamente. A sugestão é de que dentes com $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$ de formação radicular apresentam um prognóstico mais favorável em relação à viabilidade pulpar, pois possuem um diâmetro apical que favorece a revascularização. Em contrapartida, dentes com rizogênese completa têm maior probabilidade de requerer terapia endodôntica.

Para alcançar o sucesso no autotransplante, destaca-se a importância da manipulação cuidadosa dos tecidos dentários após a extração. A necessidade de reabilitação dentária, visando restaurar a integridade dentária por meio de um elemento biologicamente ideal, justifica os esforços no desenvolvimento e aprimoramento de técnicas terapêuticas. Nesse cenário, o autotransplante expõe-se como uma alternativa, possibilitando a reabilitação com um dente projetado especificamente para essa função. Dentes que, de outra forma, seriam descartados durante tratamentos, como os terceiros molares, tornam-se opções ideais para o tratamento de casos selecionados, sendo imunológica e estruturalmente adequados. Essa técnica possui baixo custo e permite a reabilitação dentária com um elemento biologicamente mais aceitável do que implantes e próteses, além de contribuir para a restauração da função mastigatória e preservação dos tecidos periodontais.

Analisando os estudos, o autotransplante dentário é uma técnica eficiente quando realizada adequadamente, apresentando taxas de sucesso que variam entre 75,6% e 93%. Devido à sua natureza biocompatível, esta técnica oferece diversas vantagens, como a preservação do osso alveolar, a manutenção do ligamento periodontal, a possibilidade de manter a vitalidade pulpar e até mesmo a viabilidade para movimentação ortodôntica. Apesar dos estudos evidenciarem a eficácia desta técnica em reabilitações, suas especificidades resultam em uma aplicação limitada em procedimentos de reabilitação oral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABELA S *et al.* Survival probability of dental autotransplantation of 366 teeth over 34 years within a hospital setting in the United Kingdom. **Eur J Orthod.** 2019 Sep 21;41(5):551-556.

ACASIGUA, G. A. (2017) Autotransplante dentário: Uma revisão de literatura. Dissertação (Dissertação mestrado em Odontologia) UFRGS, Porto Alegre.

AKHLEG, Y.; SCHWARTZ, O.; ANDREASEN, J.; JENSEN, S. Autotransplantation of teeth to the anterior maxilla: A systematic review of survival and success, aesthetic presentation and patient-reported outcome. **Dent Traumatol.** 2018 Feb;34(1):20-27. doi: 10.1111/edt.12379. Epub 2017 Nov 28. PMID: 28990720.

ALMPANI, K.; PAPAGEORGIOU, S.; PAPADOPOULOS, M. Autotransplantation of teeth in humans: a systematic review and meta-analysis. **Clin Oral Investig.** 2015 Jul;19(6):1157-79. doi: 10.1007/s00784-015-1473-9. Epub 2015 Apr 24. PMID: 25903060.

AMOS, M.; DAY, P.; LITTLEWOOD, S.; Autotransplantation of teeth: an overview. **Dental update.** 2009;36(2):102-4, 7-10, 13.

ANDREASEN, J. *et al.* O. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part I. Surgical procedures and standardized techniques for monitoring healing. **European journal of orthodontics.** 1990;12(1):3-13.

ANDREASEN, J. O. Atlas de reimplante e transplante de dentes. **Editora Médica Panamericana. Ilustrações Poul Buckhoj.** São Paulo. Ano 1993.

ANDREASEN, J. O. *et al.* A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part IV. Root development subsequent to transplantation. *European Journal of Orthodontics*, v. 12, n. 1, p. 38–50, 1990.

AOYAMA, S. *et al.* Prognostic factors for autotransplantation of teeth with complete root formation. **Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology.** 2012;114(5 Suppl):S216-28.

ARIKAN, F.; NIZAM, N.; SONMEZ, S. 5-year longitudinal study of survival rate and periodontal parameter changes at sites of maxillary canine autotransplantation. **Journal of periodontology**. 2008;79(4):595-602

ATALA-ACEVEDO, C. *et al.* Success Rate of Autotransplantation of Teeth With an Open Apex: Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**. 2017;75(1):35-50.

BASTOS, C.; GOMES, A.; CERQUEIRA, T.; REBOUÇAS, C. Transplante Dentário Autógeno: Relato de caso clínico. **Research, Society and Development**, Volume 10, nº 5, Publicado em: 16/05/2021. Disponível em:<<https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/15262/13688>>

BATISTA, M.; LAWRENCE, H.; SOUZA, M. Tooth loss classification: factors associated with a new classification in an adult population group. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 20, n. 9, p. 2825-2835, Sept. 2015.

BATISTA, M.; RIHS L.; SOUSA M. Risk indicators for tooth loss in adult workers. **Brazilian Oral Research** 2012; 26 (5):390-396.

BAUSS, O.; ZONIOS, I.; ENGELKE, W. Effect of additional surgical procedures on root development of transplanted immature third molars. **Int J Oral Maxillofac Surg**. 2008 Aug;37(8):730-5. doi: 10.1016/j.ijom.2008.05.003. Epub 2008 Jun 18. PMID: 18562174.

BAUSS, O.; ZONIOS, I.; RAHMAN, A. Root development of immature third molars transplanted to surgically created sockets. **J Oral Maxillofac Surg**. 2008 Jun;66(6):1200-11. doi: 10.1016/j.joms.2007.12.035. PMID: 18486785.

CHUNG, W. *et al.* Outcomes of autotransplanted teeth with complete root formation: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Clinical Periodontology**, 41(4), 412–423 2014.

COHEN, A. S.; SHEN, T. C.; POGREL, M. A. Transplanting Teeth Successfully: Autografts and Allografts That Work. **The Journal of the American Dental Association**, v. 126, n. 4, p. 481–485, 2014.

CORREIO, D. *et al.* Autotransplante dentário uma opção reabilitadora e viável ao SUS. **Revista Bahiana de Odontologia**. 2015 Abr;6(1):47- 51.

CZOCHROWSKA, E.; STENVIK, A.; BJERCKE, B.; ZSCHRISSEON, B. Outcome of tooth transplantation: survival and success rates 17-41 years posttreatment. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics* : official publication of the **American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics**. 2002;121(2):110-9; quiz 93.

DEGLOW, E. *et al.* Influence of static Navigation Tecnique on the Accuracy of autotransplanted Teeth in Surgically Created Sockets. **J. Clin. Med.** 2022, 11, 1012. [Htts://doi.org/10.3390/jcm11041012](https://doi.org/10.3390/jcm11041012)

FURUTA, M.; YAMASHITA, Y. Oral Health and Swallowing Problems. **Curr Phys Med Rehabil Rep.** 2013 Sep 15;1(4):216-222. doi: 10.1007/s40141-013-0026-x. PMID: 24392281; PMCID: PMC3873078.

GONISSEN, H *et al.* Long-term success and survival rates of autogenously transplanted canines. **Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics.** 2010;110(5):570-8.

GRISAR K, *et al.* Autogenous transalveolar transplantation of maxillary canines: a systematic review and meta-analysis. **Eur J Orthod.** 2018 Nov 30;40(6):608-616. doi: 10.1093/ejo/cjy026. PMID: 29860316; PMCID: PMC6265659.

HALE, M. Autogenous transplants. **The British journal of oral surgery.** 1965;3(2):109-13.

HAZBALLA, D. et al. The effectiveness of autologous demineralized tooth graft for the bone ridge preservation: a systematic review of the literature. **J Biol Regul Homeost Agents.** 2021 Mar-Apr;35(2 Suppl. 1):283-294. doi: 10.23812/21-2suppl1-28. PMID: 34281325.

HUANG J. *et al.* Outcomes of autotransplanted third molars with complete root formation: A Systematic review and meta-analysis. **J Evid Based Dent Pract.** 2023 Jun;23(2):101842. doi: 10.1016/j.jebdp.2023.101842. Epub 2023 Feb 21. PMID: 37201977.

JAKOBSEN, C.; STOKBRO, K.; KIER—SWIATECKA, E.; INGERSLEY, J.; THORN, J. Autotransplantation of premolars: does surgeon experience matter? **Int J Oral Maxillofac Surg.** 2018;47(12):1604-8.

JEPSEN, S. *et al.* Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and PeriImplant Diseases and Conditions. **J Clin Periodontol.** 2018;45(Suppl 20):S219-29.

JUSLIN, J. *et al.* Survival of Autotransplanted Teeth With Open Apices: A Retrospective Cohort Study. *Journal of oral and maxillofacial surgery.* **Official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons.** 2020;78(6):902.e1-.e9.

KAMIO, T.; KATO, H. Autotransplantation of Impacted Third Molar Using 3D Printing Technology: A Case Report. **Bull Tokyo Dent Coll.** 2019;60(3):193-9.

KIM E. *et al.* Evaluation of the prognosis and causes of failure in 182 cases of autogenous tooth transplantation. **Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics.** 2005;100(1):112-9.

KIM, E.; JUNG, J.; CHA, I.; KUM, K.; LEE, S. Evaluation of the prognosis and causes of failure in 182 cases of autogenous tooth transplantation. **Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics.** 2005;100(1):112-9.

KRASNY, M.; KRASNY, K.; KAMÍNSKI, A.; Alternative Methods of Repositioning Impacted Maxillary Canines in the Dental Arch-En Bloc Autotransplantation of a Tooth. *Transplant Proc.* 2020 Sep;52(7):2236-2238. doi: 10.1016/j.transproceed.2019.12.054. Epub 2020 Apr 16. PMID: 32307141.

KVINT, S. *et al.* Autotransplantation of teeth in 215 patients. A follow-up study. **The Angle orthodontist.** 2010;80(3):446-51

LACERDA, R. *et al.* Effect of Orthodontic Treatment on Tooth Autotransplantation: Systematic Review of Controlled Clinical Trials. **Eur J Dent.** 2020 Jul;14(3):467-482. doi: 10.1055/s-0040-1708329. Epub 2020 Jun 15. PMID: 32542634; PMCID: PMC7440942.

LUNDBERG, T.; ISAKSSON, S. A clinical follow-up study of 278 autotransplanted teeth. **Br J Oral Maxillofac Surg.** 1996 Apr;34(2):181-5. doi: 10.1016/s0266-4356(96)90374-5. PMID: 8861295.

MACHADO, L. *et al.* Long-term prognosis of tooth autotransplantation: a systematic review and meta-analysis. **Int J Oral Maxillofac Surg.** 2016 May;45(5):610-7. doi: 10.1016/j.ijom.2015.11.010. Epub 2015 Dec 13. PMID: 26696138.

MARQUES, M. *et al.* Autogenous tooth transplantation: evaluation of pulp tissue regeneration. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal.** 2011 Nov 1;16(7):e984-9. doi: 10.4317/medoral.16926. PMID: 21743431.

MARZOLA, C. *et al.* **Transplantes, reimplantes e implantes dentais: considerações ético-legais.** Revista de Odontologia da Academia Tiradentes de Odontologia, v. no 2011, n. 11, p. 777-782.

MUHAMAD, A.; ABDULGANI, A. Intentional replantation of maxillary second molar; case report and 15-year follow-up. **IOSR Journal of Dental and Medical Sciences,** 11 jan. 2016.

MURTADHA L, KWOK J. Do Autotransplanted Teeth Require Elective Root Canal Therapy? A Long-Term Follow-Up Case Series. **Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons.** 2017;75(9):1817-26.

NIMCENKO, T. *et al.* Tooth autotransplantation as an alternative treatment option: A literature review. **Dental research journal.** 2013;10(1):1-6

NOLLA, C. The development of the permanent teeth. **J dent Child, Fulton.** 1960; 27: 254-66.

OLIVEIRA, D. *et al.* Transplante dentário autógeno. **Revista Eletrônica Acervo Saúde,** v. 23, n. 4, p. e12295, 26 abr. 2023

ONG, D.; ITSKOVICH, Y.; DANCE, G. Autotransplantation: a viable treatment option for adolescent patients with significantly compromised teeth. **Australian dental journal.** 2016;61(4):396-407.

PARK, J.; TAI, K.; HAYASHI, D. Tooth autotransplantation as a treatment option: a review. **The Journal of clinical pediatric dentistry.** 2010;35(2):129-35.

PASSOS, S. J. *et al.* Autotransplantation of teeth with incomplete root formation: systematic review and meta-analysis. **Clinical Oral Investigations.** 2022 May;26(5):3795-3805. DOI: 10.1007/s00784-022-04435-8. PMID: 35258700.

PLAKWICZ, P.; WOJTOWICZ, A.; CZOCHROWSKA, E. Survival and success rates of autotransplanted premolars: a prospective study of the protocol for developing teeth. **J Orthod Dentofacial Orthop.** 2013 Aug;144(2):229-37. doi: 10.1016/j.ajodo.2013.03.019. PMID: 23910204.

STANGE KM, LINDSTEN R, BJERKILIN K. Autotransplantation of premolars to the maxillary incisor region: a long-term follow-up of 12-22 years. **European journal of orthodontics.** 2016;38(5):508-15.

QUEIROZ, N. B.; FREIRE, H. S.; DE ALMEIDA, A. Cirurgia de transplante dentário autógeno pela técnica mediata – Relato de caso clínico. v. 2, n. 2, p. 7, 2016.

ROHOF, E. *et al.* Autotransplantation of teeth with incomplete root formation: a systematic review and meta-analysis. **Clin Oral Investig.** 2018 May;22(4):1613-1624. doi: 10.1007/s00784-018-2408-z. Epub 2018 Mar 10. PMID: 29525924; PMCID: PMC5906482.

SUGAI, T. *et al.* Clinical study on prognostic factors for autotransplantation of teeth with complete root formation. **Int J Oral Maxillofac Surg.** 2010;39(12):1193-203.

TAULÉ, E. *et al.* Does Root Development Status Affect the Outcome of Tooth Autotransplantation? A Systematic Review and Meta-Analysis. **Materials.** 2022 May 8;15(9):3379. doi: 10.3390/ma15093379. PMID: 35591712; PMCID: PMC9103755.

TERHEYDEN, H.; WUSTHOFF, F. Occlusal rehabilitation in patients with congenitally missing teeth-dental implants, conventional prosthetics, tooth autotransplants, and preservation of deciduous teeth-a systematic review. **Int J Implant Dent.** 2015 Dec;1(1):30. doi: 10.1186/s40729-015-0025-z. Epub 2015 Nov 18. PMID: 27747652; PMCID: PMC5005685.

TSUKIBOSHI, M. Autotransplantation of teeth: requirements for predictable success. **Dent Traumatol,** v. 18, p. 157–180, 2002.

VERWEIJ, J. *et al.* Autotransplantation of teeth using computer-aided rapid prototyping of a three-dimensional replica of the donor tooth: a systematic literature review. **Int J Oral Maxillofac Surg.** 2017 Nov;46(11):1466-1474. doi: 10.1016/j.ijom.2017.04.008. Epub 2017 May 3. PMID: 28478868.

VERWEIJ, J. *et al.* J. Autotransplantation of teeth using computer-aided rapid prototyping of a three-dimensional replica of the donor tooth: a systematic literature review. **Int J Oral Maxillofac Surg**. 2017;46(11):1466-74.

WU, Y. *et al.* 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):248. doi: 10.1186/s12903-019-0945-8. PMID: 31727038; PMCID: PMC6857220.

YADAV, S. *et al.* Autotransplantation of a Buccally Erupted Matured Mandibular Third Molar to Replace a Grossly Decayed Second Molar. **Journal of Clinical & Diagnostic Research**. v. 10, n. 2, p. ZD06-ZD07, Fev. 2015.

ZANINI, A. **Cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial**. Rio de Janeiro: Revinter, 1990. p.341-438.