

EFICÁCIA DO TRANSPLANTE DENTAL AUTÓGENO COMO OPÇÃO DE TRATAMENTO DE PERDAS DENTÁRIAS: REVISÃO DE LITERATURA

EFFICACY OF AUTOGENOUS DENTAL TRANSPLANTATION AS NA OPTION FOR THE TREATMENT OF TOOTH LOSS: LITERATURE REVIEW

Fernanda Raquel da Costa MADEIRA¹
Pedro Gabriel BOCUTTI¹
Alessandra Timponi Goes CRUZ^{2,3}
Karine FRASQUETTI^{2,3}
Sérgio Herrero de MORAES^{2,3}
Caroline WICHNIESKI^{2,33}

RESUMO

Ausência dentárias podem causar alterações periodontais, redução da performance mastigatória, modificações oclusais, alterações fonoaudiológicas e aparência desfavorável. O transplante dental autógeno (TDA) tem como objetivo o reposicionamento cirúrgico de um dente (normalmente 3º molar) em um sítio onde houve uma perda precoce. O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão de literatura para avaliar o sucesso do TDA. **Materiais e métodos:** Foram buscados artigos, nos últimos 10 anos, nas plataformas *SciELO* Brasil e *PubMed* com os descritores: “*transplante dental autógeno, autotransplante dental, autogenous dental transplantation e dental autotransplantation.*” **Resultados:** A busca resultou em 26 artigos que contemplavam os critérios de inclusão e exclusão que foram lidos na íntegra e incluídos nesta revisão. **Conclusão:** O TDA é um tratamento de grande valia para a reabilitação de dentes ausentes. A literatura evidencia elevadas taxas de sucesso, no entanto sua execução não é muito comum devido aos fatores intrínsecos e extrínsecos que podem influenciar no sucesso da técnica, bem como seus critérios de indicação.

PALAVRAS-CHAVE: Transplante dental autógeno, Autotransplante dental

ABSTRACT

Missing teeth can cause periodontal changes, reduced masticatory performance, occlusal changes, speech-language disorders, and an unfavorable appearance. Autogenous dental transplantation (ADT) is the surgical repositioning of a tooth (usually the 3rd molar) in a site where there was an early loss. This study aimed to conduct a literature review to assess the success of ADT. **Materials and methods:** Articles in the last 10 years were searched on the *SciELO* Brazil and *PubMed* platforms with the descriptors: *autogenous dental transplantation and autogenous transplantation.* **Results:** The search resulted in 26 articles that match the inclusion and exclusion criteria and were read in full. **Conclusion:** ADT is a very valuable treatment for rehabilitation of missing teeth. The literature shows high success rates, however, its execution is not very common due to the intrinsic and extrinsic factors that can influence the success of the technique, as well as indication criteria.

KEY WORDS: Autogenous dental transplantation, autogenous transplantation

¹Acadêmicos do Curso de Odontologia da Faculdade Herrero – Curitiba – PR

²Docente do Curso de Odontologia da Faculdade Herrero – Curitiba PR

³Especialista, Mestre e Doutor em Endodontia

* E-mail para correspondência: caroline.wichnieski@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

Sabemos que existem muitos estudos e uma grande divulgação sobre a cárie dentária e suas consequências¹, mas muitas pessoas ainda não têm acesso a essas informações e negligenciam cuidados básicos para a prevenção resultando na perda precoce dos dentes. Os molares permanentes, principalmente os inferiores, são os dentes mais afetados pois são uns dos primeiros dentes permanentes a irromperem na cavidade bucal, sendo muitas vezes confundidos com dentes decíduos.^{2,3}

Para reabilitar o dente perdido os procedimentos mais utilizados são implantes dentários, próteses removíveis ou adesivas.³ Segundo Reich⁴ (2008), em pacientes jovens não é aconselhado realizar implantes dentários, por ser uma fase importante de crescimento ósseo. Tratamentos protéticos necessitam a confecção de peças em laboratório, o que requer um investimento maior por parte do paciente.

O transplante dental autógeno (TDA) é uma alternativa de tratamento na substituição de dentes perdidos, pouco utilizada, que consiste na mudança cirúrgica de um dente hígido para outro alvéolo onde houve a perda dental.⁵ Como o TDA depende da disponibilidade do paciente, pois é utilizado um dente do próprio paciente para repor o dente que está faltando, ele acaba sendo uma alternativa viável por motivos socioeconômicos, além de prevenir problemas oclusais maiores⁶.

O tratamento é recomendado para pacientes entre 15 e 17 anos utilizando os terceiros molares com até 2/3 de formação radicular para substituir o dente perdido. Apesar de ser pouco difundido, esse tratamento tem sido realizado desde os anos 50, quando os primeiros trabalhos foram publicados⁴, e tem mostrado altos índices de sucesso a longo prazo⁶.

Verweij *et al.*,⁷ (2017), listaram algumas contraindicações em relação a esse procedimento que incluem a má higienização bucal, doenças periodontais, anquiloses e condições sistêmicas do paciente. O sucesso do transplante também pode ser influenciado por alguns fatores, como a técnica cirúrgica utilizada, métodos de contenção eficazes e o tempo em que o dente se mantém fora do alvéolo^{8,9}.

De acordo com os estudos, as taxas de sucesso desse procedimento estão acima de 80% e os dentes submetidos a esse procedimento são capazes de exercer suas funções normais^{6, 10, 11}.

Portanto, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão na literatura para avaliar o sucesso do TDA como tratamento para a reposição de dentes perdidos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

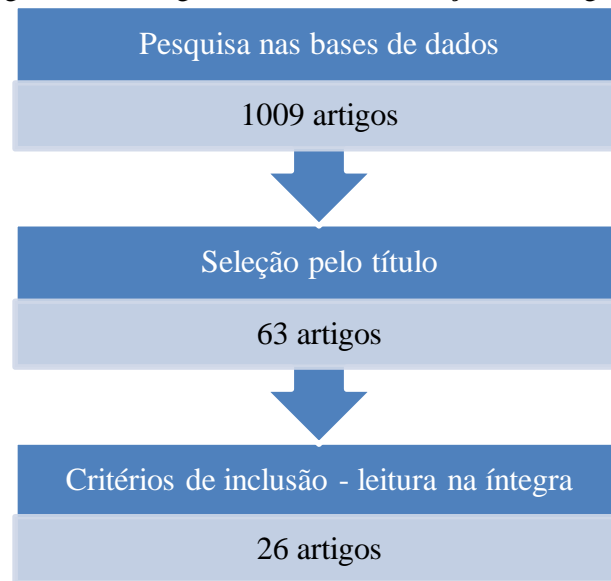
Esse trabalho consiste em uma revisão de literatura dos últimos 10 anos (2012 a 2022). Para tanto, foram realizadas buscas de artigos nas plataformas *SciELO Brasil* e *PubMed* com os seguintes descritores: “*Transplante dental autógeno*”, “*Autotransplante dental*”, “*Autogenous dental transplantation*” e “*autotransplantation*”.

Foram incluídos nesta revisão artigos de pesquisas e relatos de casos clínicos que abordem o sucesso-insucesso do transplante dental autógeno; foram excluídos artigos em duplicidade, teses, anais e artigos que não se enquadrem nos critérios de inclusão.

A seleção dos artigos obedeceu ao seguinte processo:

- 1º. Pesquisa de artigos utilizando os descritores nos bancos de dados;
- 2º. Seleção dos artigos por meio da análise dos títulos;
- 3º. Seleção de artigos após a leitura de seus resumos;
- 4º. Leitura na íntegra dos artigos selecionados.

Figura 1 – Fluxograma ilustrando a seleção dos artigos no estudo.



Fonte: Autores, 2023.

Encontramos 1009 artigos através da pesquisa com descritores. A seleção dos artigos foi realizada inicialmente pelo título (63). A leitura dos resumos foi realizada e 26 artigos foram selecionados para sua leitura na íntegra e incluídos nesta revisão.

3. RESULTADOS

Quadro 1 – Resultados encontrados na revisão de literatura.

AUTOR-ANO	TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA (n)	OBJETIVO	RESULTADOS
Aquino LEN et. al., 2019	Relato de caso clínico	1	Relatar caso de TDA	Eficaz
Kumar S et. al., 2020	Relato de caso clínico	1	Relatar caso de TDA com 9 anos de acompanhamento	Eficaz
Rebouças DS et. al., 2015	Revisão literatura	18	Revisar a literatura a cerca TDA, discutir a viabilidade do uso desta técnica SUS	Eficaz e economicamente viável ao SUS
Raabe C et. al., 2020	Estudo clínico retrospectivo	35	Avaliar taxa de eficácia de TDA após 1 ano em função	Eficaz
Verweij JP et. al., 2017	Relato de caso clínico	1	Relatar caso clínico de TDA com auxílio de modelo 3D	Eficaz
Machado LA et. al., 2016	Revisão sistêmica e metanálise	1551	Revisar o prognóstico de casos de TDA com 6 anos de acompanhamento ou mais	Eficaz, taxa de sobrevivência excelente.
Park JH et. al., 2022	Estudo clínico	111	Avaliar a taxa de sobrevivência do TDA	Eficaz, boa opção até que o paciente tenha idade para fazer o implante
Mikami JR et. al., 2014	Relato de caso clínico	1	Relatar caso clínico de TDA	Eficaz, segura, economicamente viável
Gomes CCS et. al., 2013	Revisão de literatura	35	Revisar eficácia e indicações do TDA	Divergência: apresenta vantagens e desvantagens
Ong D et. al., 2016	Revisão de Literatura	78	Identificar e discutir fatores que influenciam na seleção dos casos, momento ideal, determinantes clínicos para bom resultado	Eficaz, bom custo-benefício

Ziegler S et. al., 2012	Relato de caso clínico	1	Caso clínico de TDA em paciente com displasia dentária	Eficaz
Candeiro GT et. al., 2015	Relato de caso clínico	1	Caso de TDA com 8 anos de acompanhamento	Eficaz
Kakde K et. al., 2022	Revisão de literatura	37	Revisar eficácia do TDA como uma alternativa biológica de reposição dentária	Eficaz, viável, bom custo-benefício
Silva MHC et. al., 2013	Relato de caso clínico	1	Relatar caso de TDA com 5 anos de acompanhamento	Eficaz
Armstrong L et. al., 2020	Revisão de literatura	26	Revisão de TDA: seleção, procedimento cirúrgico, acompanhamento	Eficaz, viável, bom custo-benefício
Yoshino K et. al., 2012	Levantamento de dados	614 casos	Investigar se o TDA é utilizado nas clínicas e avaliar sua prática	Eficaz, boa opção para substituir dentes perdidos prematuramente
Kang JY et. al., 2013	Relato de caso clínico	2	Relatar 2 casos clínicos de TDA	Eficaz, boa opção, bom custo-benefício
Kumar R et. al., 2013	Relato de caso clínico	1	Relatar caso de TDA	Eficaz
Nimčenko T et. al., 2013	Pesquisa clínica	24 pacientes	Avaliar eficácia do TDA	Eficaz, opção para prevenção de mal oclusão
EzEldeen M et. al., 2019	Pesquisa clínica	100 dentes transplantados	Avaliar o uso da TCFC no TDA	Eficaz, TCFC é um bom auxiliar
Zakershahrak M et. al., 2017	Relato de caso clínico	1	Relato de TDA com 3 anos de acompanhamento	Eficaz
Ashurko I et. al., 2020	Relato de caso clínico	1	Relatar caso de TDA com modelo 3D e 1 ano de acompanhamento	Eficaz
Yu HJ et. al., 2017	Pesquisa clínica	65 dentes transplantados	Avaliar sucesso do TDA a longo prazo	Eficaz
Cousley RRJ et. al., 2017	Relato de caso clínico	1	Relatar caso de TDA com modelo 3D	Eficaz, descrição de técnica
Cross D et. al., 2013	Revisão de literatura	-	Descrever o desenvolvimento da técnica bem como apontar inovações	Eficaz, boa opção para substituição de dentes perdidos prematuramente
He W et. al., 2018	Pesquisa clínica	8	Descrever um novo modelo de técnica cirúrgica com modelos 3D e avaliar estabilidade e acurácia	O uso de modelos 3D facilita a técnica cirúrgica e se mostrou um método viável e previsível para o TDA

Fonte: Autores, 2023.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 CONCEITO

Um transplante é definido como a transferência de um órgão ou tecido, para substituir ou compensar uma função deficiente¹¹.

O transplante dental é um ato cirúrgico onde um dente é extraído de seu alvéolo e implantado em um outro sítio com a finalidade de substituir o dente perdido recuperando as funções mastigatórias, fonéticas e estéticas de um modo mais econômico que procedimentos como implantese próteses dentárias¹².

4.2 CLASSIFICAÇÃO

O TDA pode ser classificado de duas formas diferentes, quanto a relação doador/receptor e ao

grau de crescimento radicular do dente que será transplantado¹³.

4.2.1 Relação doador/Receptor

Existem algumas formas de transplantes que podemos levar em consideração, entre elas, podemos destacar:

- Autogênico: o órgão dental a ser transplantado pertence ao próprio paciente.
- Homogênico: o dente origina de outro paciente.
- Heterogênico: o elemento dental é de origem de outras espécies que não a humana¹³.

4.2.2 Grau de crescimento radicular

A fase de desenvolvimento radicular demonstrou ser um dos principais fatores que afetam o prognóstico de um dente auto transplantado, esse desenvolvimento nas raízes está ligado a saúde da bainha epitelial de Hertwig, se estiver danificada, é provável que o futuro das raízes seja limitado ou inibido^{3, 14}.

4.3 INDICAÇÕES

As principais indicações para a realização do TDA são dentes ectópicos, perda traumática, agenesias, condições patológicas, perdas precoces devido a cárie, fechamento de espaços ortodônticos; sendo a perda precoce do dente por cárie a mais comum^{3, 15, 16, 17}

4.4 CONTRAINDICAÇÕES

Segundo Verwiej *et al.*⁷ (2017) o procedimento é contraindicado em pacientes com má higienização bucal, doenças periodontais e ausência de um dente doador adequado. Falhas ou complicações nas técnicas cirúrgicas também podem comprometer o sucesso do tratamento^{18,19,20}. Yoshino *et al.*,²¹(2012), realizou um estudo retrospectivo de casos em que constatou algumas complicações que ocasionaram a perda do dente transplantado. Dentre as causas podemos citar a perda de inserção do transplante (54,9%), reabsorção radicular (26,5%), falha na cicatrização (11,8%), cáries (4%), e fraturas de raiz (2,9%).

Quanto as sequelas deste tratamento podem-se citar a reabsorção radicular, necrose do dente transplantado, doenças periodontais e anquilose^{3, 20, 22 23}.

4.5 CONDIÇÕES ESSENCIAIS PARA TRANSPLANTE

O paciente deve estar com uma boa saúde em geral com um histórico médico descomplicado. O fumo deve ser evitado, uma vez que isto reduzirá a vascularidade e o potencial de cura de feridas após o transplante¹⁴.

Fatores locais, tanto do sítio receptor quanto dente doador, também precisam ser avaliados criteriosamente, o local receptor deve estar livre de infecções e haver suporte ósseo. Com relação ao dente doador, o período ideal para a realização do transplante varia entre 15 e 17 anos de idade, em dentes com até 2 terços de formação radicular devido ao grande potencial de desenvolvimento dessa raiz, no entanto, dentes com formação radicular completa não são contraindicados^{3,19,24}.

4.6 PROCEDIMENTOS CLÍNICOS

4.6.1 Exame clínico e radiográfico

Para a realização do TDA é necessário fazer uma anamnese criteriosa, a fim de analisar os aspectos extra e intraorais do paciente. A solicitação de radiografias panorâmicas e periapicais são realizadas para a avaliação do local receptor e do dente doador¹⁹.

A ortopantomografia, é um instrumento valioso para obter uma visão geral de toda a dentição do paciente. Esse exame permite avaliar as diferentes fases das dentições, detecção de possíveis

anomalias, forma e estrutura dos dentes e destacar os possíveis obstáculos anatômicos, como o canal mandibular e o forame mental²⁵.

A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) pode auxiliar nos casos de planejamento do tratamento e durante o procedimento cirúrgico. Um estudo de EzEldeen (2019)²⁶, mostrou que uma abordagem guiada pela TCFC melhora a previsibilidade do tratamento em comparação a uma abordagem mais convencional. Com relação ao órgão dental doador, a TCFC pode ser utilizada como um exame complementar para avaliar a relação anatômica do dente e a integridade óssea. Deve-se observar presença de cáries, tamanho do dente, grau de formação radicular e presença ou não de alterações ósseas periapicais, além de suas estruturas circundantes como o nervo alveolar inferior²⁶.

4.7 TÉCNICA CIRÚRGICA

A começar pela escolha do dente doador, é mais frequentemente selecionado do mesmo quadrante, pelo motivo de haver semelhança morfológicamente aos dentes adjacentes, porém podem ser utilizados terceiros molares do arco oposto, se for mais adequado²⁷.

A técnica cirúrgica é simples, porém requer muito cuidado em sua execução para não haver futuras complicações. Seu planejamento deve ser criterioso e a execução deve ser realizada da forma mais atraumática possível a fim de não danificar o dente extraído e preservar o ligamento periodontal^{3, 18, 28}. Além disso, o paciente mais jovem terá terceiros molares mais imaturos que possuem um ligamento periodontal mais espesso para suportar os procedimentos prejudiciais da extração. Também deve ser realizada rapidamente, minimizando o tempo do dente fora do alvéolo evitando um ressecamento do ligamento periodontal e mantendo a viabilidade de suas células¹⁹.

Preconiza-se que, antes da remoção do dente de seu alvéolo, seja feita a extração do dente do alvéolo que irá receber o órgão dental. Essa extração deve ser feita o menos traumático possível e, de preferência, aplicar as técnicas de hemisseção dental com o objetivo de evitar fraturas na tabuaóssea vestibular e lingual²⁹. Caso haja alguma patologia no alvéolo receptor, deve-se eliminar através de curetagem e irrigação abundante, criando condições propícias para o desenvolvimento adequado do dente que será transplantado para o local¹³.

4.8 AUTOTRANSPLANTE COM USO DE RÉPLICA

A técnica mais utilizada em transplantes desse porte envolve a extração do dente doador e ele, é usado como molde para preparar, nos aspectos de tamanho e forma, o alvéolo receptor com o intuito de obter o melhor encaixe entre a raiz e a cavidade óssea adjacente^{30, 31}.

Os estudos nos trazem algumas complicações na técnica convencional, o tempo extraoral e a lesão dos tecidos periodontais na cavidade receptora, o que pode causar anquilose e reabsorção radicular³⁰.

As réplicas são projetadas através das imagens adquiridas no exame de TCFC e são utilizadas como alternativas aos dentes doadores que permitem a preparação da cavidade receptora a fim de minimizar as complicações da técnica convencional^{28, 30, 31, 32}. Através desse exame complementar, é possível escolher o dente doador, de acordo com a morfologia dental, e criar uma réplica dentária que permite ao cirurgião dentista verificar a viabilidade cirúrgica, planejar a nova posição do dente doador com o intuito de maximizar os ganhos ao paciente. Com essa réplica dental é possível uma melhor adaptação óssea e uma redução do tempo extraoral do dente doador, resolvendo assim, as complicações apresentadas por diversos autores^{26, 28, 31}.

Essas réplicas 3D devem ser passadas por um processo de esterilização antes do procedimento cirúrgico. As duas técnicas mais utilizadas para esse procedimento são o calor a vapor (autoclave) e o plasma a gás. Shaheen fez um estudo de comparação entre as duas técnicas e concluiu que não existiam diferenças volumétricas nos objetos em ambas as formas. Apesar disso, foi verificado uma diferença morfológica nos modelos, principalmente, na esterilização de vapor a calor³³.

4.9 CONTENÇÃO E FIXAÇÃO DO TRANSPLANTE

Independente da técnica utilizada na extração e preparo do alvéolo, na implantação do órgão dental doador, após o procedimento, deve-se manter o dente transplantado em infra oclusão de 2mm aproximadamente².

O método de fixação deve ser determinado pela estabilidade inicial, se o órgão dental transplantado encaixar corretamente no alvéolo e entre os dentes adjacentes, uma sutura é geralmente suficiente¹⁴.

Caso o transplante necessite de contenção, pode-se considerar entre as contenções rígidas ou semirrígidas, sendo que os índices mais altos de sucesso foram encontrados em transplantes realizados com contenção semirrígida. Quando é realizada a contenção rígida há falta de movimentação do dente, resultando em alterações no ligamento periodontal e com isso, havendo anquilose e necrose pulpar, em ambas as formas, o dente deve ser fixado entre 2 semanas a 2 meses dependendo da mobilidade dental²³.

4.10 PÓS-OPERATÓRIO

Após a realização do procedimento, o acompanhamento é de suma importância para o sucesso a longo prazo do tratamento. Em geral, a proervação inicial é realizada entre 7-10 dias após o procedimento, quando há a remoção da sutura e a verificação da contenção, juntamente com uma radiografia periapical para o acompanhamento radicular. Nos retornos, além de avaliar o transplante clinicamente, deve-se realizar testes de sensibilidade e mobilidade. É indicado o acompanhamento semanal, até completar um mês, mensalmente, até o primeiro trimestre e semestralmente até a completa rizogênese².

5. DISCUSSÃO

Atualmente muito se tem falado sobre a cárie dental e vários outros fatores que envolvem a perda prematura de dentes. Por mais que a maioria dos pacientes tenha acesso a informações por meio da internet ou outros meios de divulgação, projetos de promoção de saúde e prevenção de doenças, ainda temos um grande índice de pacientes jovens com histórico de perdas dentárias, sendo os primeiros molares inferiores os dentes mais acometidos²⁸.

Isto ocorre porque este dente irrompe por volta dos 6 anos de idade, onde o paciente apresenta uma dentição mista, sendo comumente confundido com um dente decíduo, fazendo com que os cuidados sejam omitidos. Por ser um dente chave de oclusão, é muito importante que estes dentes sejam repostos, seja por meio de próteses ou implantes dentários. Mas estes procedimentos demandam um custo as vezes alto para o paciente, que muitas vezes acaba não realizando por falta de condição financeira. A não reposição destes dentes acaba prejudicando a oclusão e o crescimento ósseo, pode causar dificuldade de alimentação e problemas sociais^{18,28}.

O TDA surgiu como uma opção de tratamento para reposição de dentes perdidos prematuramente em pacientes jovens. Normalmente é utilizado o terceiro molar em formação do próprio paciente para substituir o dente perdido, o que não gera um custo extra para o paciente. Esse tratamento é indicado para pacientes jovens, ainda em fase de crescimento, mantendo as funções adequadas do ligamento periodontal e preservação do osso alveolar. Seu sucesso está relacionado ao diagnóstico adequado, uma técnica cirúrgica atraumática e um método de contenção adequada, juntamente com o tempo mínimo do dente a ser transplantado fora do alvéolo^{7,18,22}.

Embora a técnica aparente-se simples, é de suma importância que se faça uma anamnese detalhada contendo informações relevantes tais como fatores sistêmicos e hábitos do paciente, para que se possa obter um resultado satisfatório.

Para facilitar a técnica cirúrgica, a utilização da TCFC é indicada por permitir um melhor

planejamento pré-cirúrgico, o que se reflete na redução do tempo de cirurgia e como consequência, diminuição do tempo extraoral do órgão dental a ser transplantado, melhorando o prognóstico do tratamento.

Como todo tratamento o TDA também apresenta algumas desvantagens como a necessidade de tratamento endodôntico (caso haja necrose pulpar), anquilose, reabsorção radicular, dentes já restaurados não podem ser utilizados, o prognóstico é ruim quando o transplante é realizado em locais infectados e se a técnica não for realizada adequadamente o paciente pode perder o dente.^{13,17} Além disso o sucesso do tratamento depende do paciente, pois este irá necessitar de cuidados ainda maiores com a higiene.

Segundo o levantamento dos estudos realizado, o TDA apresentou-se como uma boa opção para substituição de dentes perdidos prematuramente em pacientes jovens, apresentando altas taxas de sucesso quando bem indicado e executado.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O TDA apresentou-se uma alternativa menos onerosa para reposição de dentes perdidos prematuramente em paciente jovens. Quando bem indicado e executado, apesar dos riscos de sequelas e complicações, apresenta alta taxa de sucesso resultando em um tempo de vida prolongado para o dente transplantado.

REFERÊNCIAS

- 1 Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJL, Marcenes W. Global burden of untreated caries. *Jour of Dental Res.* 2015; 94(5): 650–658.
- 2 Aquino LEN, Montenegro MLS, Costa PJC, Cabral LL, Ribeiro Júnior PD. TransplanteDental Autógeno. *Rev Odontol do Brasil Central.* 2019; 28(84): 26–29.
- 3 Kumar S, Jain M, Sogi S, Shahi P, Dhir S, Rana S. Third molar autotransplantation: An alternative to dental implant - 9 years follow up of a case. *Ann of Maxil Surg.* 2020; 10(2): 529–532.
- 4 Reich PP. Autogenous transplantation of maxillary and mandibular molars, *Jour of Oral and Maxil Surg.* 2008; 66(11): 2314–2317.
- 5 Rebouças DS, Cerqueira LS, Andrade EL, Santos HL, Zerbinati LPS, Assis AF. Autotransplante Dentário: Uma Opção Reabilitadora e Viável Ao Sus. *Jour of Denti &Public Health.* 2015; 6(1): 47-51.
- 6 Raabe C, Bornstein MM, Ducommun J, Sendi P, van Arx T, Janner SFM. A retrospective analysis of autotransplanted teeth including an evaluation of a novel surgical technique, *ClinOral Investig.* 2020; 25(6): 3513–3525.
- 7 Verweij JP, Anssari M, Wismeijer D, van Merkesteyn JPR. Replacing heavily damaged teeth by third molar autotransplantation with the use of cone-beam computed tomography and rapid prototyping. *Jour of Oral and Maxil Surg.* 2017; 75(9):1809–1816.
- 8 Northway WM, Konigsberg S. Autogenic tooth transplantation the “state of the art”. *Am Jour of Orthod.* 1980; 77(2): 146–162.
- 9 Marzola C, Oliveira MG de, Blessmann-Weber JB, Hellwig I, Fregapani-Worm PW. Transplantes, reimplantes e implantes dentais: considerações ético-legais [Internet]. *Rev de Odont Acad Tiradentes de Odont.* 2011; 2011(11): 777-782.
- 10 Machado LA, do Nascimento RR, Ferreira DMTP, Mattos CT, Vivella OV. Long-term prognosis of tooth autotransplantation: A systematic review and meta-analysis. *Int J. Oral Maxillofac Surg.* 2016; 45(5): 610–617.
- 11 Park JH, Kim YG, Suh JY, Jin MU, Lee JM. Long-term survival rate of autogenous tooth transplantation: Up to 162 months. *Medicina.* 2022; 58(11): 1517-1527
- 12 Mikami JR, Laureano Filho JR, Nogueira PTBC, Brasil Júnior O, Silva Júnior EZ, Nogueira Filho LLT. Transplante Dental Autógeno – Relato de caso. *Rev Cir Traumatol Buco-maxilo-fac.* 2014; 14(4): 51–58.
- 13 Gomes CCS, Melo ITS, Torres RM. Transplante Dental Autógeno: Imediato E Mediato. *Faculdade Cathedral. Cad de Ciênc Biológ Saúde.* 2013; (1)3.

- 14 Ong D, Itskovich Y, Dance G. Autotransplantation: A viable treatment option for adolescent patients with significantly compromised teeth. *Austral Dental Jour.* 2016; 61(4): 396–407.
- 15 Ziegler S, Neukam FW. Regional odontodysplasia: Orthodontic treatment and transplantation of premolars. *American Jour Orthod and Dentof Orthop.* 2012; 142(5): 710–719.
- 16 Candeiro GT, Alencar Júnior EA, Scarparo HC, Furtado Júnior JHC, Gavini G, Caldeira CL. Eight-year follow-up of autogenous tooth transplantation involving multidisciplinary treatment. *Jour of Oral Sci.* 2015; 57(3): 273–276.
- 17 Kakde K, KR. Tooth autotransplantation as an alternative biological treatment: A literature review. *Cureus* 2022; 14(10):e30491.
- 18 Silva MHC, Lacerda MFLS, Chaves MGAM, Campos CN. Autotransplantation of a mandibular third molar: A case report with 5 years of follow-up. *Braz Dental Jour.* 2013;24(3): 289–294.
- 19 Armstrong L, O'Reilly C, Ahmed B. Autotransplantation of third molars: A literature review and preliminary protocols. *British Dental Jour.* 2020; 228(4): 247–251.
- 20 Al-Khanati NM, Beit ZK. Should we predict poor prognosis in autotransplantation of teeth with completed root formation?. *Ann Med Surg (Lond).* 2022; 81: e104501.
- 21 Yoshino K, Kariya N, Namura D, Noji I, Mitsuhashi K, Kimura H, et al. A retrospective survey of autotransplantation of teeth in dental clinics. *Jour of Oral Rehab.* 2012; 39(1): 37–43.
- 22 Kang JY, Chang HS, Hwang YC, Hwang IN, Oh WM, Lee BN. Autogenous tooth transplantation for replacing a lost tooth: Case reports. *Restor Dentistry & Endod.* 2013; 38(1):48–51.
- 23 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.* 2013; 115(5):e16–e21.
- 24 Nimčenko T, Omerca G, Varinauskas V, Kubilius R. Wisdom tooth auto-transplantation as a prevention of Malocclusion Development. *Internat Jour of Oral and Maxil Surgery.* 2013; 42(10):1175.
- 25 Felizardo R, Thomas A, Foucart JM. Techniques radiographiques utiles en orthodontie. *L'Orthodontie Française.* 2012; 83(1): 11–22.
- 26 EzEldeen M, Wyatt J, Al-Rimawi A, Coucke W, Shaheen E, Lambrichts I, et al. Use of CBCT guidance for tooth autotransplantation in children. *Jour of Dental Res.* 2019; 98(4):406–413.
- 27 Zakershaharak M, Moshari A, Vatanpour M, Khalilak Z, Ara AJ. Autogenous Transplantation for Replacing a Hopeless Tooth. *Iran Endod J.* 2017; 12(1): 124–127.
- 28 Ashurko I, Vlasova I, Yaremchuk P, Bystrova O. Autotransplantation of teeth as an alternative to dental implantation. *BMJ Case Rep.* 2020 Jun 11;13(6):e234889.
- 29 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): 531–538.
- 30 Cousley RRJ, Gibbons A, Nayler J. A 3D printed surgical analogue to reduce donor tooth trauma during autotransplantation. *Jour of Orthodontics.* 2017; 44(4):287–293.
- 31 Cross D, El-Angbawi A, McLaughlin P, Keightley A, Brocklebank L, Whitters J. et al. Developments in autotransplantation of teeth. *The Surgeon.* 2013; 11(1): 49–55.
- 32 He W, Tian K, Xie X, Wang E, Cui N. Computer-aided autotransplantation of teeth with 3D printed surgical guides and arch bar: A preliminary experience. *PeerJ.* 2018; 6: e5939.
- 33 Shaheen E, Alhelwani A, Castele EV, Politis C, Jacobs R. Evaluation of dimensional changes of 3D printed models after sterilization: A pilot study. *The Open Dent Jour.* 2018; 12(1):72–79.