



**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ**

**MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

**Autotransplante Dentário VS Implante Dentário Imediato como forma  
de reabilitação em Área Funcional Mandibular. Uma Revisão  
Sistemática e Metanálise**

Trabalho submetido por

**Miguel Louro Alcobia**

para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

**Setembro 2021**





**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ**

**MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

**Autotransplante Dentário VS Implante Dentário Imediato como forma  
de reabilitação em Área Funcional Mandibular. Uma Revisão  
Sistemática e Metanálise**

Trabalho submetido por

**Miguel Louro Alcobia**

para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por

Prof. Doutor José Manuel Pinto da Silva Marques

E coorientado por

Mestre João Carvalho Gomes

**Setembro 2021**



## **AGRADECIMENTOS**

Este trabalho representa o culminar de um ciclo, uma etapa finalizada. É, também, a primeira página de um novo capítulo e como tal, um enorme obrigado ao IUEM, casa que me acolheu, que me viu crescer e que me formou.

Um agradecimento especial ao meu orientador e coorientador, Prof. Doutor José Manuel Pinto da Silva Marques e Mestre João Carvalho Gomes, por toda a disponibilidade, profissionalismo e dedicação demonstrados.

Por último, o meu obrigado aos meus pais, tios e avós, por todo o apoio. Obrigado por serem quem são e por estarem aqui. Uma nota de especial agradecimento à Adriana Pinto, por ser o meu porto de abrigo em dias cinzentos.



## RESUMO

O autotransplante dentário é uma opção de tratamento que visa a reabilitação de um espaço edêntulo através do reposicionamento cirúrgico de um dente extraído (Yang et al., 2018).

Por outro lado, os implantes dentários podem ser descritos, de forma simplista, como estruturas capazes de suportar cargas, às quais serão fixadas coroas artificiais (Buser, 2016; Albrektsson et al., 2019).

A revisão proposta pretende comparar o grau de sucesso relativo destas duas opções de reabilitação em casos de perda unitária de peças dentárias em zona funcional mandibular – 4.º e 6.º sextantes, com o intuito de obter uma recomendação fundamentada para casos clínicos equiparáveis.

A pesquisa foi realizada por dois investigadores de forma independente na base de dados PubMed de janeiro de 2017 a dezembro de 2020. Após uma criteriosa seleção, os dados foram compilados em diversas metanálises que avaliam as taxas de sobrevivência dos tratamentos em diferentes tempos de *follow-up*.

Foram identificados 14 artigos que preenchiam os critérios de seleção. As taxas de sobrevivência obtidas não apresentam diferenças estatisticamente significativas entre si ( $p>0,05$ ). Foi, assim, possível identificar uma taxa de sobrevivência para os autotransplantes dentários de 94,8% a 6 meses, 95,3% a 1 ano, 92,9% a 5 anos e 91,3% a 10 anos. Relativamente aos implantes imediatos, as taxas de sobrevivência foram de 97,4 a 6 meses, 93,4% a 1 ano e de 96,4% a 5 anos, não sendo possível com a amostra incluída obter uma taxa de sobrevivência a 10 anos.

Deste modo, é possível concluir que ambas as opções terapêuticas apresentam uma previsibilidade semelhante e de elevado grau de sobrevivência a longo prazo. Ainda assim, mais estudos são necessários para que se possa compreender a previsibilidade dos tratamentos em tempos de *follow-up* maiores.

Palavras-Chave: autotranplante dentário; transplante autólogo; implante imediato; taxa de sobrevivência



## **ABSTRACT**

**Aim:** The aim of this study is to compare the survival rate of teeth autotransplantation with immediate implant placement in cases of singular loss of teeth and obtain a clinical recommendation for similar cases.

**Materials and methods:** The research was conducted by two independent reviewers in PubMed search. The articles included were from January 2017 to December 2020. Survival rates in different follow-up times were evaluated and the information was compiled in several meta-analysis. 14 studies were included. There were no significant statistical differences between the samples ( $p > 0,05$ ) and a comparison was there for possible.

**Results:** Regarding tooth autotransplantation, it was possible to obtain the following survival rates: 94,8% after 6 months, 95,3% after 1 year, 92,9% after 5 years and 91,3% after 10 years. As for the immediate implant placement interventions, a survival rate of 97,4% after 6 months, 93,4% after 1 year and 96,4% after 5 years were obtained. The sample included did not allow for a 10-year follow-up survival rate for the implant placement interventions.

**Conclusion:** Bearing in mind this survival rates, it is possible to conclude that both interventions present a high level of predictability and success at short, medium and long term. Therefore, both interventions can be considered for the unitary rehabilitation of teeth in selected cases.

Keywords: tooth autotransplantation; dental transplant; immediate implant placement; immediate dental implant.



## ÍNDICE GERAL

I. INTRODUÇÃO .....	13
1. Contextualização .....	13
1.1. Tecido ósseo e articulação dentoalveolar.....	13
1.2. Caracterização do alvéolo pós extração .....	14
2. Autotransplante dentário .....	15
2.1. Definição e evolução.....	15
2.2. Técnica cirúrgica.....	15
2.3. Possíveis complicações .....	16
2.4. Contraindicações.....	16
2.5. Fatores que influenciam o prognóstico .....	17
2.6. O futuro .....	17
3. Implantologia.....	21
3.1. Osteointegração.....	22
3.2. Insucesso do tratamento .....	24
3.3. Contraindicações para a colocação de implantes .....	25
3.4. Fatores de Risco para a colocação de implantes .....	25
3.5. Complicações relacionadas com a cirurgia ou durante o processo de cura .....	26
II. MATERIAIS E MÉTODOS .....	27
III. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	37
IV. CONCLUSÃO .....	45
V. REFERÊNCIAS.....	47



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Réplica 3D de primeiro molar inferior (impresso por Miguel Alcobia) .....	18
Figura 2- Autotransplante dentário com recurso a tecnologia de impressão e imagem 3D. A- Dente extraído da loca recetora; B- Réplica; C-Réplica montada na guia cirúrgica; D- Comparação entre dente dador e réplica; E-Réplica no alvéolo após adaptação; F- Posicionamento da réplica e guia; G- Extração do dente a transplantar; H- Posicionamento do dente na guia; I- Reimplantação na loca recetora com recurso à guia; J- Transplante concluído (Adaptado de Abella et al., 2018) .....	19
Figura 3- Dente natural vs implante (Adaptado de Albrektsson et al. (2013) por Sandra Alcobia) .....	21
Figura 4- Classificação de tipos de osso segundo Lekholm e Zarb. 1-Osso tipo I; 2- Osso tipo II; 3- Osso tipo III; 4- Osso tipo IV (Adaptado de Ribeiro-Rotta et al., (2014) por Pedro Alcobia)	23
Figura 5- Avaliação do risco de viés dos artigos incluído. ....	34
Figura 6- Taxa de sobrevivência transplantes- 6 meses.....	38
Figura 7- Taxa de sobrevivência transplantes- 1 ano.....	38
Figura 8- Taxa de sobrevivência transplantes- 5 anos .....	39
Figura 9- Taxa de sobrevivência transplantes- 10 anos .....	39
Figura 10- Dentes transplantados com formação radicular incompleta- 1 ano de follow-up .....	40
Figura 11- Taxa de sobrevivência Implantes- 6 meses .....	42
Figura 12- Taxa de sobrevivência Implantes- 1 ano .....	42
Figura 13- Taxa de sobrevivência Implantes- 5 anos.....	42



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Classificação de tipos de osso, segundo Lekholm e Zarb.....	23
Tabela 2- Pesquisa bibliográfica relativa aos transplantes.....	29
Tabela 3- Artigos excluídos e respetivo motivo- transplantes .....	29
Tabela 4- Flowchart seleção dos artigos relativos aos transplantes .....	30
Tabela 5- Pesquisa bibliográfica relativa aos implantes imediatos.....	31
Tabela 6- Artigos excluídos e respetivos motivos- implantes .....	31
Tabela 7- Flowchart seleção de artigos relativos aos implantes .....	32
Tabela 8- Ferramenta AXIS para avaliação do risco viés.....	33
Tabela 9- Dados relativos aos estudos incluídos-transplantes .....	37
Tabela 10- Resultados das metanálises relativas aos autotransplantes .....	39
Tabela 11- Dados relativos aos estudos incluídos- implantes.....	41
Tabela 12- Resultados das metanálises relativas aos implantes imediatos .....	43
Tabela 13- Comparação de taxas de sobrevivência entre transplantes e implantes .....	43



## **LISTA DE SIGLAS**

MA- Investigador Principal Miguel Alcobia

NG- Investigadora Nina Gorea

CBCT- *Cone beam computer tomography*

Mm- Milímetros

C- Dentes com formação radicular completa

I- Dentes com formação radicular incompleta

NE- Dentes com formação radicular não especificada

M- Molar

PM- Pré-molar

PRISMA- *Guideline* para realização de revisões sistemáticas e metanálises.

PICO- População; intervenção; comparação; resultado

PRF- Fibrina rica em plaquetas

PRP- Plasma rico em plaquetas



# I. INTRODUÇÃO

## 1. Contextualização

### 1.1. Tecido ósseo e articulação dentoalveolar

Apesar do seu aspeto inerte, o osso é uma estrutura altamente dinâmica, constituída por cristais de hidroxiapatite que assentam numa matriz de colagénio. O tecido ósseo encontra-se em constante remodelação, o que permite a manutenção da sua integridade bem como a otimização das suas funções. Esta remodelação confere ao osso a capacidade de se adaptar ao meio que o envolve (Frost, 2001).

Podemos definir uma articulação, segundo Pontes et al. (2016), como o mecanismo de união entre dois ossos, permitindo a sua mobilidade. A articulação dentoalveolar, também denominada de gonfose permite a absorção de forças mastigatórias, bem como assegura uma mobilidade fisiológica (<1 mm) do dente. É dotada de um ligamento periodontal responsável pela absorção de forças, e cemento, tecido conjuntivo mineralizado avascular que cobre a superfície da raiz, estabelecendo-se assim a ligação entre o dente e o osso alveolar (DeAngelis 2014).

Esta articulação pode ser comprometida, limitando ou aumentando a mobilidade dentária, fruto de traumas oclusais, tratamento ortodôntico, periodontite ou anquilose (Lin, 2019).

A anquilose alveolodentária será interpretada como critério de sucesso na técnica de autotransplante. Consiste na perda de ligamento periodontal que é substituído por tecido ósseo, resultando na fusão do cemento com o osso alveolar, existindo perda de mobilidade dentária. Pode ser encontrada alguma reabsorção radicular em dentes com anquilose, cuja causa é ainda desconhecida, admitindo-se alguma predisposição genética, mas que se acredita, segundo Rosa et al. (2019), estar relacionada com o desaparecimento do ligamento periodontal.

Em casos de trauma oclusal como luxações ou avulsões, o ligamento periodontal é comprometido, podendo levar à sua necrose. Se a necrose for inferior a 20% da superfície da raiz, é possível que as células remanescentes recuperem o tecido perdido. De outra forma o prognóstico é reservado, sendo a zona do ligamento substituída por tecido ósseo (anquilose) que, progressivamente, irá reabsorver a raiz do dente, substituindo essa área por tecido ósseo (Rosa et al., 2019). Isto é de extrema importância, uma vez que a técnica de autotransplante é, neste sentido, bastante

semelhante a casos de avulsão dentária. No entanto, um dente transplantado que sofreu anquilose é um caso de sucesso, uma vez que se encontra integrado e em função, sendo esse, no fundo, o objetivo da técnica.

### **1.2. Caracterização do alvéolo pós extração**

Após a extração de um dente a cicatrização do alvéolo é caracterizada por alterações internas que levam à formação de novo osso. O tempo necessário para que este processo ocorra varia, alvéolos maiores correspondentes a molares necessitam de mais tempo do que o de dentes monorradiculares, da mesma forma que em doentes que apresentam uma perda óssea horizontal é esperada uma regeneração óssea mais rápida, precisamente porque a área a recobrir será menor (Sheikh et al., 2018).

No imediato após uma extração é esperado que exista hemorragia e a formação do respetivo coágulo que irá preencher o alvéolo. A inflamação associada promove a formação de tecido de granulação e o recrutamento de células de resposta inflamatória e imunológica. Entre as 48 e 72 horas seguintes à extração é esperado que o coágulo seja infiltrado pelo tecido de granulação no sentido apical coronal. Na periferia do alvéolo ocorre a proliferação de células epiteliais e de tecido conjuntivo, processo que se inicia aproximadamente após 96 horas da cirurgia. No sétimo dia já é esperado que o tecido de granulação tenha substituído por completo o coágulo. São formados osteoides por osteoblastos que, progressivamente. Existe uma re-epitelização contínua que recobre por completo o alvéolo durante as quatro semanas seguintes. É esperada uma contínua remodelação óssea com máxima densidade atingida entre os 6 e 12 meses seguintes à extração (Sheikh et al., 2018).

Do ponto de vista externo observa-se uma redução mais pronunciada da parede vestibular do alvéolo. Esta reabsorção ocorre de forma mais significativa nos primeiros 24 meses após a extração, sendo descrita como cerca de quatro vezes maior na mandíbula do que na maxila. (Avila-Ortiz et al., 2014 & Sheikh et al., 2018).

## **2. Autotransplante dentário**

### **2.1. Definição e evolução**

Pode definir-se autotransplante dentário como a translocação cirúrgica de um dente de um alvéolo para outro, num mesmo indivíduo (Machado et al., 2016).

Os transplantes dentários iniciaram-se como alotransplantes, ou seja, transplantes entre dois indivíduos diferentes. Encontram-se evidências documentais referentes ao século XIV na Europa e surge mesmo associada à civilização egípcia em períodos anteriores. O conhecimento sobre possível transmissão de doenças e compatibilidade imunológica era, na altura, rudimentar. Os primeiros casos clínicos descritos sobre autotransplantes rondam a década de 50 através da remoção cirúrgica de terceiros molares que eram utilizados para repor outras peças dentárias perdidas. Apesar disto, só nos anos 70 se iniciaram estudos e ensaios clínicos em macacos que procuravam responder aos mistérios dos princípios biológicos associados (Ong et al., 2016), princípios como a influência do tempo extra alveolar ou a importância da sobrevivência de células do ligamento periodontal (Fong, 1953).

### **2.2. Técnica cirúrgica**

O transplante inicia-se com recurso a anestesia local (Sugai et al., 2010), sendo recomendada a realização de profilaxia antibiótica (Akkocaoglu & Kasaboglu, 2005). É extraído o dente associado à localizadora, localizadora essa que, por norma, exige uma preparação que visa uma melhor adaptação do dente a transplantar. Segue-se a extração do dente dador, de forma o mais atraumática possível. É recomendado que ao colocar o dente transplantado na sua posição, a adaptação ao alvéolo não seja feita de forma violenta. Um contacto íntimo nesta adaptação irá promover um bom aporte sanguíneo às células do ligamento periodontal, melhorando assim o prognóstico da cirurgia (Andreasen et al., 1990). Para tal é necessário um bom preparo do alvéolo, podendo por vezes ser dispensado se for obtida diretamente uma adaptação satisfatória do dente transplantado (Akiyama et al., 1998).

É um ato clínico que depende fortemente das capacidades do cirurgião, na medida em que a extração do dente dador deve ser o mais atraumática possível, por forma a obtermos um bom prognóstico (Bednar, 1992).

Efetuada o transplante, é necessário que o dente seja fixado, por forma a manter-se dentro do alvéolo. Existem diversos protocolos de fixação que passam por opções flexíveis ou rígidas, com diferentes durações antes da sua remoção. A escolha do material para proceder a esta fixação varia entre arames ortodônticos fixados com compósito e sistema adesivo, suturas, ou mesmo outras opções ortodônticas. Este período pode variar entre uma a seis semanas (Bauss et al., 2002).

### **2.3. Possíveis complicações**

Existem alguns riscos inerentes à realização de autotransplantes dentários. Uma das maiores limitações prende-se com a aptidão do cirurgião, uma vez que durante a extração do dente dador, uma rutura total das fibras do ligamento periodontal poderá levar a que este não regenere. A capacidade regenerativa da polpa é, também, posta à prova e está dependente da regeneração vascular e nervosas inerentes ao alvéolo. Esta capacidade de regeneração correlaciona-se com a dimensão do forâmen apical e respetivo estágio de formação da raiz.

As células lesadas do ligamento periodontal podem desencadear um processo de inflamação e reabsorção. É também comum a anquilose do dente transplantado, em que irá haver uma reabsorção radicular e subsequente substituição da área reabsorvida por tecido ósseo (Machado et al., 2016; Tsukiboshi, 2002).

### **2.4. Contraindicações**

De acordo com Thomas et al. (1998), algumas patologias gerais representam uma contraindicação para a realização de autotransplantes, entre elas: patologias cardíacas, hemopatias; algumas doenças imunológicas e doentes que realizam tratamentos com imunossuppressores. Os transplantes dentário apresentam de uma forma geral as mesmas contraindicações sistémicas e locais de qualquer procedimento cirúrgico dentoalveolar.

Os transplantes dentários são igualmente contraindicados em doentes cuja higiene oral seja deficiente, bem como em doentes que apresentem doença periodontal ativa (Thomas et al., 1998).

## **2.5. Fatores que influenciam o prognóstico**

Existe bastante documentação que relata uma boa recuperação de dentes avulsionados e recolocados no alvéolo sob condições ideais. A regeneração pulpar pode efetivamente ocorrer em dentes imaturos cuja formação radicular se encontra incompleta (Tsukiboshi, 2002), devendo apresentar um forâmen apical radiograficamente superior a 1mm. O aporte sanguíneo ocorre através do forâmen, invadindo o espaço da polpa com células capazes de se diferenciar em células funcionais da polpa. Estes dentes podem reagir positivamente a testes de sensibilidade ao fim de 6 meses (Paulsen et al., 1995).

Uma boa regeneração do ligamento periodontal é fundamental. As suas células têm a capacidade de se diferenciar em fibroblastos, cementoblastos ou osteoblastos, podendo desta forma induzir a formação de novo tecido ósseo entre o osso existente e o transplante (Melcher, 1976).

Em dentes imaturos é esperado que o desenvolvimento radicular continue. No entanto este não pode ser previsto. Significa isto que procuramos sempre um dador ideal, ou seja, um dente com o máximo de comprimento radicular possível, mas que ainda tenha potencial para regeneração pulpar (ápex > 1mm). Foi sugerido por Andreasen et al., (1990), num estudo sobre pré-molares, que o desenvolvimento radicular após transplante ocorria totalmente em 22% da amostra, nenhum desenvolvimento em 18%, e desenvolvimento parcial em 60%. Desta forma, não sendo possível prever o nível de desenvolvimento que se irá alcançar, é recomendado que o dente a transplantar tenha atingido pelo menos o estágio 4 de desenvolvimento radicular. Entenda-se estágio 4 por: três quartos da formação radicular completa e ápex aberto (Andreasen et al., 2006).

Em dentes com o desenvolvimento radicular completo, em que a probabilidade de revascularização é bastante reduzida, um bom prognóstico pode ainda ser obtido na presença de um adequado tratamento endodôntico e restaurador (Ong et al., 2016). Um artigo de Watanabe et al. (2010) remete para uma taxa de sobrevivência de 87% a 10 anos em transplantes de dentes com ápex fechado.

## **2.6. O futuro**

O preparo da loca recetora levanta-nos um dos maiores desafios na implementação do protocolo relativo aos autotransplantes dentários. Para que se atinja um encaixe adequado entre o dente a transplantar e o alvéolo que o vai receber, é necessário o uso desse mesmo dente durante a preparação do alvéolo, levando isto a um aumento do

tempo extra oral desse mesmo dente. Neste sentido, seria de todo o interesse que existissem alternativas que nos permitissem reduzir o tempo extra oral do dente dador (Cousley et al., 2017).

O recurso à tecnologia de impressão 3D com base em imagens de CBCT é uma opção que visa a redução do tempo extra oral do dente a transplantar. Possibilita ter uma réplica do dente; utilizá-la no preparo do alvéolo; obter uma boa adaptação; e, aí sim, proceder ao transplante (Cousley et al., 2017).

Esta tecnologia permite não só obter esta boa adaptação, mas também, antes da cirurgia, observar a anatomia e assim escolher o dente dador mais compatível com o alvéolo (Cross et al., 2012).



Figura 1- Réplica 3D de primeiro molar inferior (impresso por Miguel Alcobia)

A técnica de impressão 3D com recurso a imagens de CBCT pode ainda ser complementada através da utilização de guias cirúrgicas que irão orientar a inserção do transplante, reduzindo o número de tentativas até obter uma boa adaptação. Tentativas essas que lesariam ainda mais o ligamento periodontal, reduzindo a taxa de sucesso do procedimento (Shahnazian et al., 2010; Kim et al., 2018).

A figura 2 demonstra a impressão 3D do dente a transplantar, a preparação do alvéolo com o recurso ao mesmo e a utilização de uma guia cirúrgica que orientará a posição do dente a transplantar após a sua extração.

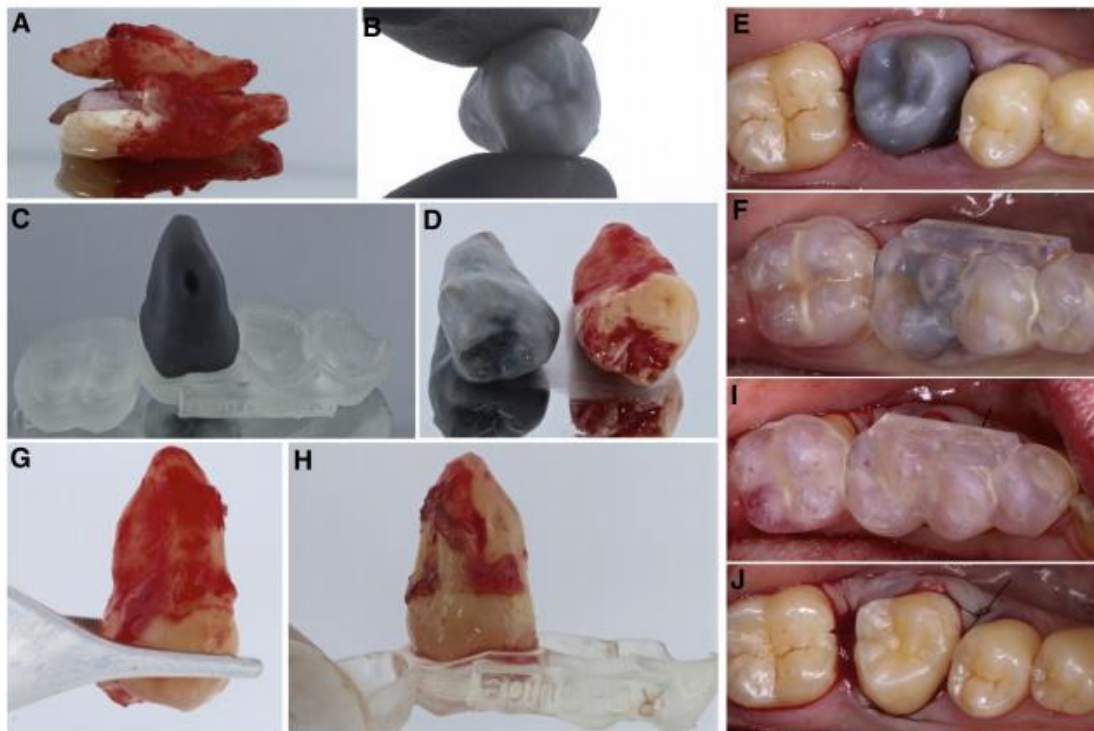


Figura 2- Autotransplante dentário com recurso a tecnologia de impressão e imagem 3D. A- Dente extraído da loca recetora; B- Réplica; C- Réplica montada na guia cirúrgica; D- Comparação entre dente dador e réplica; E- Réplica no alvéolo após adaptação; F- Posicionamento da réplica e guia; G- Extração do dente a transplantar; H- Posicionamento do dente na guia; I- Reimplantação na loca recetora com recurso à guia; J- Transplante concluído (Adaptado de Abella et al., 2018)

O funcionamento destas guias cirúrgicas é em tudo semelhante ao das guias utilizadas na colocação de implantes; tema bastante estudado e bem documentado, que apresenta uma reduzida margem de erro e, portanto, um melhor prognóstico, como comprovado numa revisão de Pyo et al. (2019).



### 3. Implantologia

Com base nas técnicas desenvolvidas por Brånemark, os últimos 30 anos foram marcados por avanços significativos ao nível da implantologia, sendo relatadas diversas taxas de sobrevivência de implantes a 10 anos superiores a 90% (Howe et al., 2019; Alghamdi & Jansen, 2020).

Baseando-se em técnicas de osteointegração e visando a substituição de forma biocompatível das peças perdidas, foram desenvolvidos implantes, que se caracterizam como estruturas capazes de suportar cargas, à qual uma coroa é fixada, assegurando assim as funções mastigatórias, estéticas e fonéticas perdidas (Howe et al., 2019).

Os implantes são introduzidos no osso mandibular ou maxilar e a sua utilização está dependente da existência de osso capaz de o ancorar, existindo já diversos protocolos elaborados com o intuito de regenerar este mesmo osso (Howe et al., 2019).

No entanto, um implante apresenta algumas diferenças fundamentais em relação a um dente. Em primeiro lugar a ausência de ligamento periodontal, que não só atribui mobilidade fisiológica ao dente como também lhe confere sensibilidade tátil e proprioceptiva ao mastigar ou morder. Por contraste, um implante, na ausência de patologia, não apresenta mobilidade, estando para todos os efeitos ancorado ou anquilosado ao osso. A capacidade proprioceptiva é dada pelo dente oponente, quando existente (Byrne, 2014).

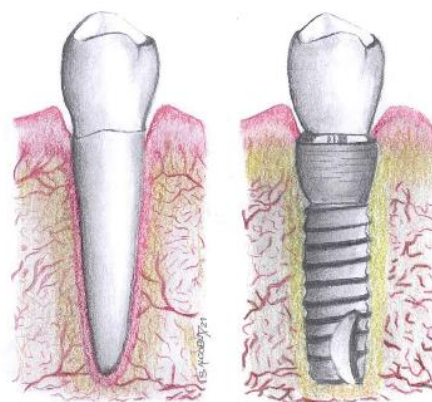


Figura 3- Dente natural vs implante (Adaptado de Albrektsson et al. (2013) por Sandra Alcobia)

### **3.1. Osteointegração**

A osteointegração de um implante é uma conexão estrutural e funcional que ocorre a diversos níveis. Numa fase inicial é puramente uma ancoragem mecânica entre o implante e o osso. Progressivamente desenvolve-se uma estabilidade biológica, adquirida pela remodelação e regeneração óssea (Javed, F. et al., 2013).

Assim, podemos dividir a osteointegração em quatro fases: exsudativa, inflamatória, proliferativa e de remodelação (Terheyden et al., 2011).

A fase exsudativa inicia-se com o trauma provocado pela cirurgia aquando do preparo do leito implantar e colocação do implante. Isto vai ativar proteínas como albumina, fibrina e globulinas, bem como fatores de crescimento presentes na matriz óssea. A absorção destas proteínas leva as células a aderir à superfície implantar. Formar-se-ão também agregados plaquetares em zonas com lesões vasculares. Esta fase tem uma duração de algumas horas (Terheyden et al., 2011).

A segunda fase - inflamatória- tem início 10 minutos após a cirurgia, com a duração de até 48 horas. Resulta da ativação de leucócitos e plaquetas em conjunto com a libertação de fatores de crescimento. Junto à superfície implantar irá formar-se uma rede de fibrina bem como a acumulação de células osseoprogenitoras (Terheyden et al., 2011).

A fase proliferativa decorre durante dias ou semanas. Ocorre angiogénese, que é seguida por granulação. Teremos então a formação de tecido ósseo imaturo – osteoide -, que apresenta uma baixa densidade. Esta etapa confere por completo a estabilidade primária do implante. (Terheyden et al., 2011).

Na última etapa- fase de remodelação- o tecido ósseo imaturo, anteriormente formado, é mineralizado, tornando-se mais denso e resistente. Byrne (2014) defende que ao fim de 4 meses é obtida a deposição óssea máxima junto à interface com o implante. Adquire-se assim uma estabilidade secundária-biológica.

Os fatores que afetam esta estabilidade são: (a) a quantidade e qualidade do osso, (b) a técnica cirúrgica utilizada, (c) a capacidade de remodelação óssea do individuo e (d) a superfície do implante (Dole, 2018).

- a) O tecido ósseo é principalmente constituído por hidroxiapatite e colagénio do tipo I. A sua organização estrutural apresenta, no entanto, variações. O osso cortical, sendo compacto, apresenta maior densidade e menor porosidade. Por outro lado, o osso trabecular, sendo esponjoso, é menos denso e mais poroso. O osso trabecular é o que apresenta uma maior e mais rápida capacidade de remodelação.

Com efeito, seguindo a classificação de Lekholm e Zarb, temos os quatro tipos de osso (Ribeiro-Rotta et al., 2014), conforme apresentado na tabela 1.

Tabela 1- Classificação de tipos de osso, segundo Lekholm e Zarb

Tipos de osso	Caracterização
I	Osso compacto homogéneo;
II	Núcleo de osso trabecular circundado por uma camada de osso compacto. É considerado o tipo de osso ideal para a colocação de implantes dada a espessura de osso cortical circundante. É típico da zona anterior da mandíbula.
III	Apresenta uma fina camada de osso cortical que circula um núcleo de osso trabecular. Osso presente predominante na maxila, principalmente na região anterior.
IV	Núcleo de osso trabecular de baixa densidade circundado por uma fina camada de osso cortical.

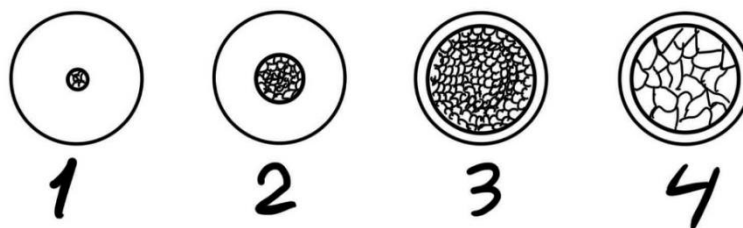


Figura 4- Classificação de tipos de osso segundo Lekholm e Zarb. 1-Osso tipo I; 2- Osso tipo II; 3- Osso tipo III; 4- Osso tipo IV (Adaptado de Ribeiro-Rotta et al., (2014) por Pedro Alcobia)

b) Técnica cirúrgica utilizada

O sucesso das técnicas está diretamente relacionado com as capacidades do implantologista. Existem também diversas variações nos protocolos relativamente a tempos de carga, uso de materiais de preenchimento, *timings* pós extração para colocação do implante e mesmo a escolha do próprio implante (Dole, 2018).

c) Capacidade de remodelação óssea

Como referido anteriormente na alínea a), está diretamente relacionada com o tipo e quantidade de osso. É um fator que pode ser estimado, mas apresenta variações de indivíduo para indivíduo. (Dole, 2018).

d) Superfície do implante

Desde 1965 que o titânio é utilizado em implantes dentários (Hanawa T., 2020), revelando propriedades mecânicas excepcionais, como excelente resistência à corrosão, biocompatibilidade, capacidade para formar fosfato de cálcio, boa osteointegração, elevada dureza e resistência à fratura (Hanawa T., 2020; K. Sivaramana et al, 2018).

Existem alguns tratamentos de superfície que interferem na osteointegração do implante, desde tratamentos com ácido, jateamento, a presença de uma camada de hidroxiapatite na superfície do implante e mesmo o nível de rugosidade do mesmo (Cochran, 1999). Significa isto que a escolha do implante é mais um fator que terá influência no prognóstico.

### 3.2. Insucesso do tratamento

Não obstante um correto planeamento e escolha adequada da técnica e materiais, existem taxas de insucesso associadas à colocação de implantes. Estas devem-se, segundo Esposito et al. (1998), a quatro razões principais: falha biológica, mecânica, iatrogénica ou falha na adaptação do doente.

A falha biológica pode ser primária se ocorrer antes da carga do implante, em que não ocorre osteointegração ou secundária se ocorrer após a carga do implante, em que não é possível manter essa mesma osteointegração.

Falha mecânica ocorre por fratura do implante ou de qualquer outro componente a ele associado.

A falha iatrogénica resulta de danos causados a estruturas nervosas, mau posicionamento do implante ou diretamente resultante de qualquer outra ação do clínico.

Podemos ainda ter falha na adaptação do doente quer seja por razões estéticas, fonéticas, ou mesmo por dificuldades psicológicas. Não está relacionada diretamente com terapia reabilitadora, mas sim com a adaptação do doente à mesma (Esposito et al., 1998).

### **3.3. Contraindicações para a colocação de implantes**

Existe um conjunto de contraindicações para a colocação de implantes, entre os quais:

- (a) alergia ou sensibilidade ao material do implante- um estudo de Sicilia, A., et al. (2008) examinou 1500 doentes com indicação para tratamento com implantes. Foram avaliados ao longo de três anos e concluíram que a prevalência de alergia ao titânio é de 0,6%. Uma percentagem reduzida, mas com importância clínica.
- (b) Quantidade óssea insuficiente - na ausência de tecido ósseo suficiente que possa ancorar o implante, a colocação deste está contraindicada. Para além da questão mecânica, uma tábua óssea vestibular fina pode ainda representar uma contraindicação estética. É descrito por vários autores a presença de um sombreado cinzento correspondente ao implante que se torna visível precisamente pela fina espessura da tábua vestibular. Situação que se pode agravar quando associada a um biótipo gengival fino (Thoma et al., 2015).
- (c) Medicação- existem fármacos cuja toma pode reduzir a taxa de sucesso da reabilitação com implantes, entre eles está o uso de antirreabsortivos ósseos (e.g., Bifosfonatos) e/ou antiangiogénicos. No entanto, segundo alguns autores, não é uma contraindicação absoluta (Chadha et al., 2013; Ata-Ali et al., 2016).

### **3.4. Fatores de Risco para a colocação de implantes**

Existem diversos fatores de risco inerentes à colocação de implantes. Fatores inerentes ao cirurgião, resultantes da falta de conhecimento sobre as técnicas a aplicar e/ou mau planeamento do caso. Limitações anatómicas, guiadas pela presença de estruturas

nobres na zona onde queremos colocar o implante. Temos ainda fatores inerentes aos doentes, tais como: doentes com expectativas demasiado elevadas; doentes com má higiene oral; doentes diabéticos ou fumadores; presença de doença periodontal; doentes jovens cujo crescimento ósseo ainda não terminou; entre outros (Byrne, 2014).

### **3.5. Complicações relacionadas com a cirurgia ou durante o processo de cura**

As cirurgias de colocação de implantes osteointegrados apresentam-se associadas a possíveis complicações. Entre as quais: problemas relacionados com o uso de anestésicos; hemorragia, infeção, dor, edema; falha na osteointegração; deiscência e fenestração do osso alveolar; danos em estruturas anatómicas como o seio maxilar; problemas neurosensoriais; angulação errada do implante (Byrne, 2014).

Muitas destas complicações são evitáveis com um correto planeamento, história clínica e avaliação de riscos (Byrne, 2014).

Esta revisão foca-se na reabilitação imediata pós extração. Como tal, há que ter em conta as vantagens e desvantagens de implantes colocados imediatamente após extrações e respetivas taxas de sobrevivência que, segundo Antetomaso e Kumar (2018) apresentam diferenças estatisticamente significativas face a implantes colocados em alvéolos regenerados.

Estes autores realizaram um estudo em que colocaram 1440 implantes em alvéolos após extrações e 1609 implantes após 3-24 semanas, permitindo a recuperação dos tecidos. Num total de 3049 implantes, 95 falharam, desses 95, 69 (72,63%) foram implantes colocados no imediato após extrações. Concluindo-se assim que, existe um risco acrescido a este tipo de reabilitação imediata (Antetomaso & Kumar, 2018).

## II. MATERIAIS E MÉTODOS

### Protocolo

O protocolo desta revisão sistemática foi desenhado para responder à seguinte questão PICO: Em situação de perda unitária de peças dentárias em zona funcional mandibular (*Population*) qual é a opção de reabilitação com melhor prognóstico (*Outcome*): autotransplante dentário ou implante dentário imediato (*Intervention and Comparison*)? Foram seguidas as recomendações PRISMA (Moher et al., 2009).

A pesquisa bibliográfica foi conduzida na base de dados PubMed em janeiro de 2021 e dividida em duas etapas independentes, uma referente aos autotransplantes e outra relativa aos implantes imediatos. Foi utilizado o filtro “data de publicação (2017-2020)” e a pesquisa incluiu a seguinte terminologia: “*Immediate Dental Implant*”; “*Immediate Implant Placement*”; “*Fresh Socket Implant*” e “*Dental Autotransplantation*”; “*Teeth Autotrasplatation*”; “*Tooth Autotransplantation*”.

### Critérios de inclusão

- Estudos Publicados entre janeiro de 2017 e dezembro de 2020;
- Estudos Em Inglês;
- Estudos que incluam pelo menos 1 ano de *follow up* após a intervenção;
- Estudos que excluam doentes com patologias sistémicas;
- Não serão feitas limitações ao dente dador, podendo este ser proveniente de qualquer quadrante.

### Critérios de exclusão

- Estudos que não refiram a localização da intervenção;
- Estudos cuja localização da intervenção não inclua o 4º e 6º sextante- primeiro pré-molar a segundo molar nos 3º e 4º quadrantes
- Amostras cuja loca recetora não corresponda ao 4º ou 6º sextante;

- Amostras relativas a reabilitações múltiplas;
- Estudos que incluam doentes com patologias sistémicas;
- Estudos que incluam doentes que façam medicação/tratamento que influencie o metabolismo ósseo (e.g., antirreabsortivos ósseos, antiangiogénicos, radioterapia);
- Estudos que incluam qualquer terapia adicional que possa influenciar a capacidade regenerativa dos tecidos (e.g., PRF e PRP);
- Estudos em animais;
- Estudos que incluam dentes transplantados com histórico de patologia ou traumas;
- Estudos com menos de 1 ano de *follow-up*;
- Estudos publicados antes de janeiro de 2017 e depois de dezembro de 2020.

### **Estratégia de pesquisa**

A pesquisa e análise dos estudos foram conduzidas de forma independente por dois investigadores, Miguel Alcobia (MA) e Nina Gorea (NG).

Por forma a gerir referências e eliminar duplicados foi utilizada a plataforma Scribbr.

Após pesquisa, os títulos e *abstracts* dos potenciais artigos foram analisados e os estudos que não se encontravam de acordo com os critérios foram excluídos. Uma análise total do artigo foi levada a cabo sempre que o *abstract* não se encontrava disponível ou caso sugerisse o preenchimento dos critérios. Esta triagem foi efetuada pelos dois avaliadores (MA e NG) de forma independente. Foi então comparada e discutida a informação obtida, a qual, posteriormente, reunida numa metanálise.

### **Objetivo**

A revisão proposta pretende comparar o grau de sucesso relativo destas duas opções de reabilitação em casos de perda unitária de peças dentárias em zona funcional mandibular- 4º e 6º sextantes, com o intuito de obter uma recomendação/indicação fundamentada para casos clínicos equiparáveis.

### Seleção dos estudos

Relativamente aos autotransplantes, a pesquisa independente dos dois investigadores foi unânime e não levantou pontos de desacordo, permitindo a identificação de 16 artigos para análise integral (tabela 2), após a qual foram excluídos 7 por diversos motivos (tabela 3), entre os quais: amostra exclusiva ao maxilar superior, amostras não especificadas relativamente à localização da intervenção; artigos cujas taxas de sobrevivência apresentadas não permitiam a distinção entre amostras de relevância para o estudo e amostras a desprezar, e relativamente a um dos artigos selecionados para análise não foi possível obter o texto integral.

Tabela 2- Pesquisa bibliográfica relativa aos transplantes

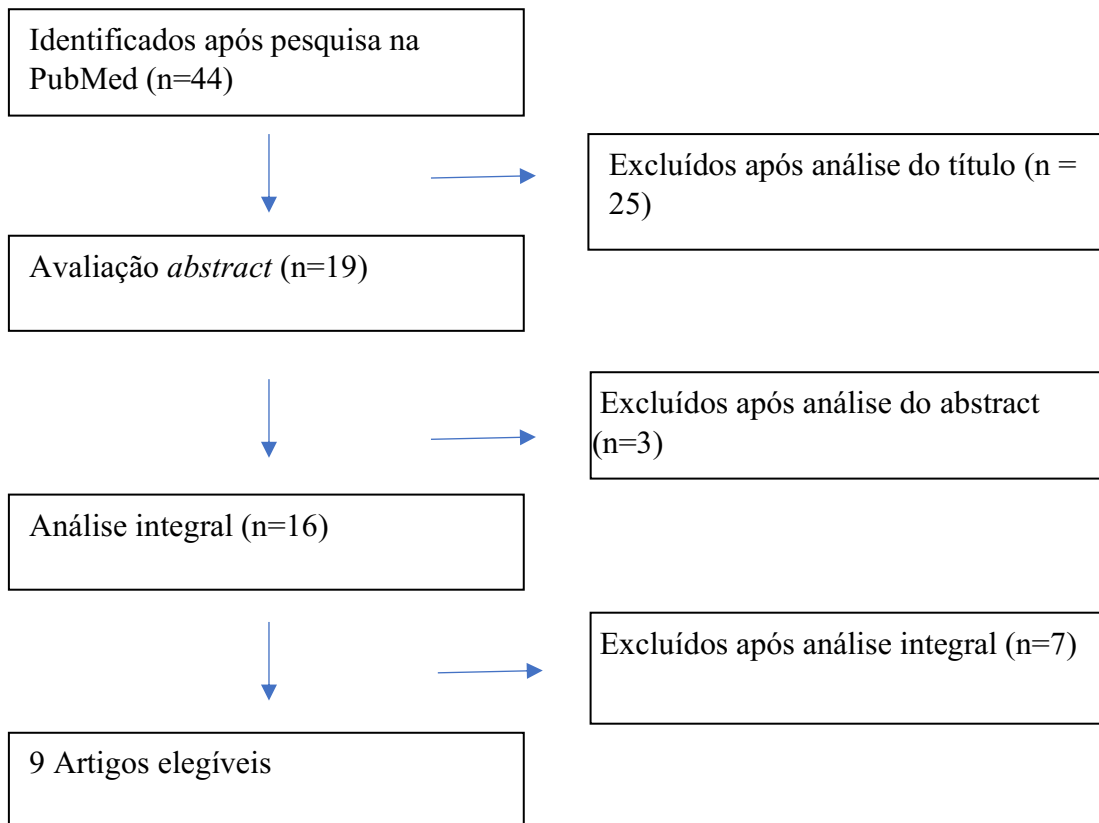
2017-2020	Total	Eliminados pelo título	Eliminados pelo <i>abstract</i>	Leitura completa
“Dental Autotransplantation”	3	1	1	1
“Teeth Autotrasplation”	3	2	0	1
“Tooth Autotransplantation”	38	22	2	14
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>25</b>	<b>3</b>	<b>16</b>

Tabela 3- Artigos excluídos e respetivo motivo- transplantes

Não foi possível obter texto integral	Inclui na amostra dentes anteriores ou amostra exclusiva à maxila	Não é possível identificar a posição das locas recetoras	Não refere a localização da intervenção	Taxas de sobrevivência referidas não permitem identificar a amostra relevante para este estudo
Nahm et al., 2019	Abela et al., 2019	Yang et al., 2017	Kafourou et al., 2017	Raabe et al., 2020
	Barcellos et al., 2020			
	Mejia-Cardona et al., 2017			

Dos 9 artigos que preenchem os critérios de seleção (tabela 4), foi possível obter uma amostra total de 253 dentes transplantados.

Tabela 4- *Flowchart* seleção dos artigos relativos aos transplantes



De um universo total de 799 artigos relativos aos implantes (tabela 5), 33 foram selecionados, 13 dos quais eram duplicados. Após eliminação dos mesmos, restaram 20 para leitura do *abstract* e possível análise integral. 6 Foram eliminados após leitura do *abstract* e 14 seguiram para leitura integral.

Tabela 5- Pesquisa bibliográfica relativa aos implantes imediatos

<b>2017-2020</b>	<b>Total</b>	<b>Eliminados pelo título</b>	<b>Leitura do <i>abstract</i></b>
<b>"Immediate Dental Implant"</b>	501	484	17
<b>"Immediate Implant Placement"</b>	291	275	16
<b>"Fresh Socket Implant"</b>	7	7	0
<b>Total</b>	799	766	33

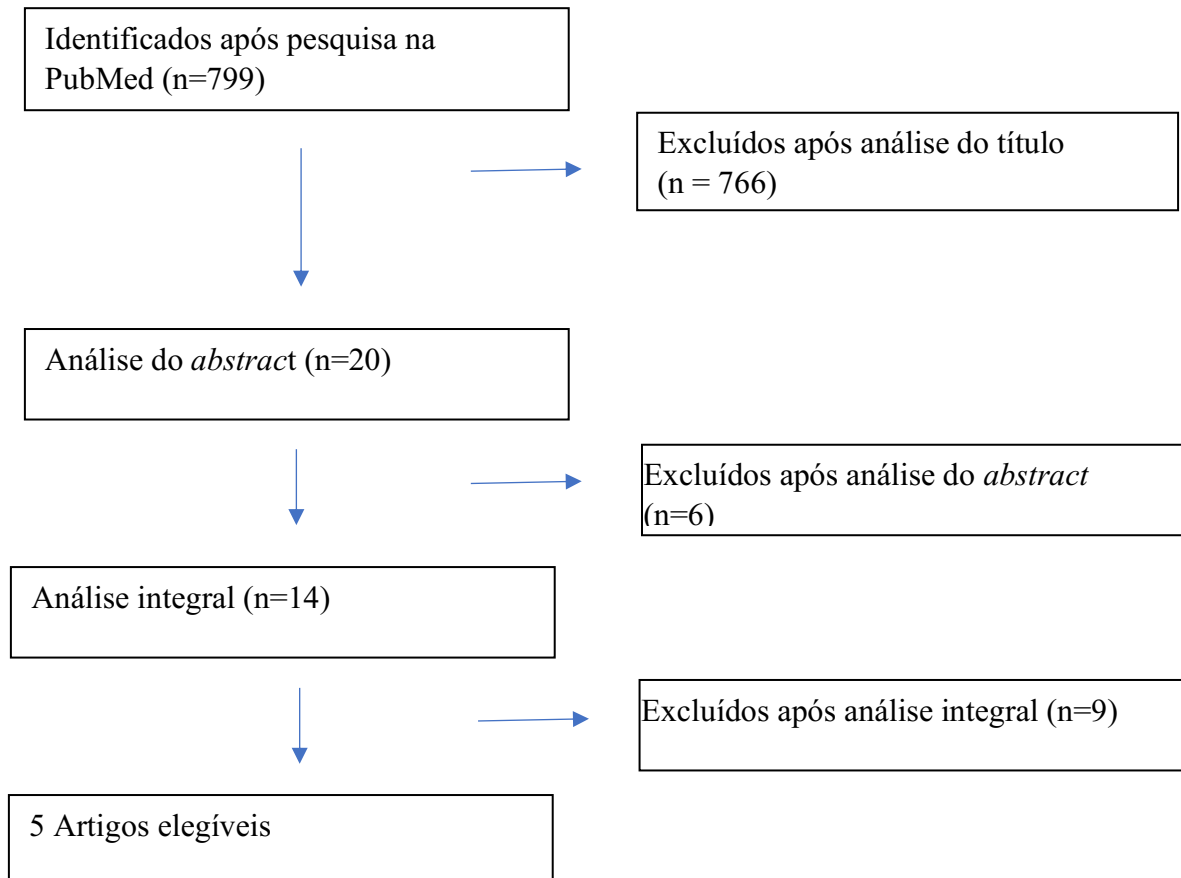
Existiu alguma discrepância nos artigos encontrados pelos dois investigadores, após discussão e acordo, foram incluídas amostras de 5 artigos que preenchiam os critérios de seleção. Os restantes 9 artigos foram excluídos por dois motivos (tabela 6): (a) artigos cujas taxas de sobrevivência apresentadas não incluem apenas intervenções na zona posterior mandibular, não sendo possível isolar os dados referentes à amostra relevante para este trabalho e (b) estudos que se não se focam nas taxas de sobrevivência, mas sim noutros fatores inerentes às mesmas.

Tabela 6- Artigos excluídos e respetivos motivos- implantes

<b>Taxas de sobrevivência apresentadas não incluem apenas intervenções na zona posterior mandibular.</b>	<b>Estudo não avalia a taxa de sobrevivência da intervenção, mas sim outros fatores inerentes à mesma.</b>
Ragucci et al., 2020 Cosyn et al., 2018	Hattingh et al., 2020 Qabbani et al., 2017
Clementini et al., 2019 Hu et al., 2017	
Antetomaso et al., 2017 Seyssens et al., 2020	
Liu et al., 2019	

Dos 5 artigos elegíveis (tabela 7), foi possível obter uma amostra total de 172 implantes, com diferentes tempos de *follow-up*.

Tabela 7- *Flowchart* seleção de artigos relativos aos implantes



### Protocolo de recolha de informação

Dentro da amostra relativa aos transplantes, foi avaliada a formação radicular e dividida entre completa (C); incompleta (I); não especificada (NE). A distinção entre molares (M) e pré-molares (PM) foi efetuada e identificado também o tempo de *follow-up* e respetivas taxas de sobrevivência.

No que diz respeito aos implantes, a amostra incluída refere-se a implantes imediatos colocados na zona posterior mandibular e é avaliado o tempo de *follow-up* e respetivas taxas de sobrevivência. É assumido um viés de informação na medida em que foram

ignorados os protocolos de carga dos implantes bem como outras nuances no que toca ao protocolo de colocação dos mesmos.

### Risco de viés

A análise do risco de vies teve por base a guideline AXIS. Através da ferramenta “Rob vis tool” foi elaborado o gráfico presente na figura 5 que resume a informação e avalia os artigos entre alto, moderado ou baixo risco de viés, de acordo com a guideline que consta na tabela 8.

Tabela 8- Ferramenta *AXIS* para avaliação do risco viés

1. Os objetivos do estudo são claros?
2. O design do estudo é apropriado para os seus objetivos?
3. A amostra utilizada é justificada?
4. A população à qual será aplicada a intervenção está claramente identificada?
5. A amostra é representativa da população?
6. O processo de seleção foi adequado?
7. Foram aplicadas medidas para categorizar a falta de seguimento do doente?
8. Foram as variáveis: fatores de risco e resultados, medidas de acordo com os objetivos do estudo?
9. Foram estas variáveis medidas corretamente através de um instrumento de medida publicado anteriormente?
10. É clara a forma como os valores de significância foram obtidos?
11. A metodologia é reproduzível?
12. Foi a informação básica descrita de forma apropriada?
13. A taxa de sobrevivência levanta questões relativamente a um viés de não falha?
14. Se apropriado, existe informação sobre a falha de follow-up?
15. Os resultados foram consistentes internamente?
16. Os resultados presentes e a sua análise foram descrita na metodologia?
17. As conclusões dos autores são suportadas pelos resultados?
18. As limitações do estudo foram discutidas?
19. Existem conflitos de interesse que possam influenciar a interpretação dos resultados?
20. Foi obtida aprovação ética dos doentes?

Autotransplante Dentário VS Implante Dentário Imediato como forma de reabilitação em Área Funcional Mandibular. Uma Revisão Sistemática e Metanálise

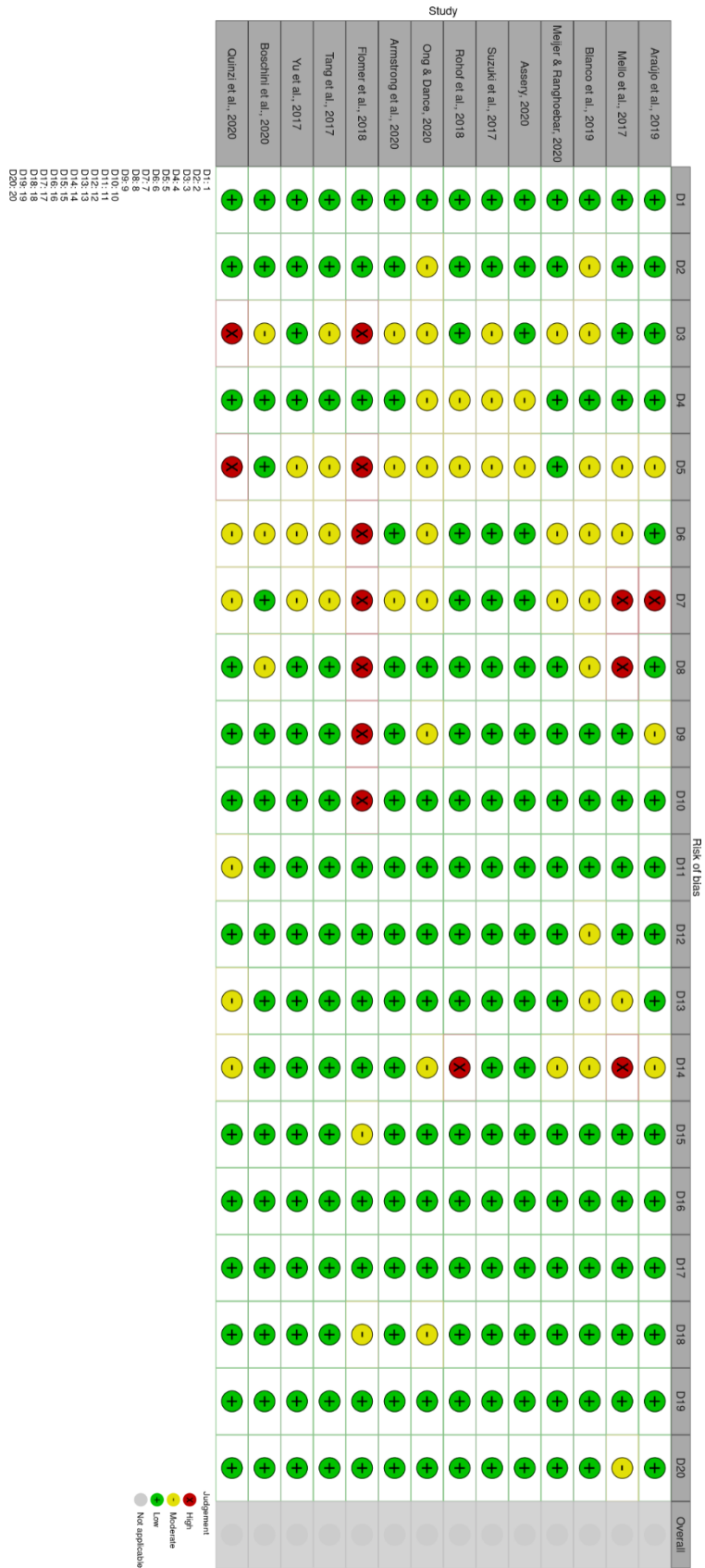


Figura 5- Avaliação do risco de viés dos artigos incluído.

### **Apresentação de resultados**

Todas as metanálises apresentadas foram realizadas através de um modelo binomial randomizado com metodologia de máxima verossimilhança restrita no programa “*Open meta analyst*”.

Por forma a comparar as taxas de sobrevivência em diferentes tempos de *follow-up* entre as duas opções terapêuticas, foi aplicado um teste “Z” com intervalo de confiança de 95%, avaliando-se assim a existência ou não de uma diferença estatisticamente significativa entre implantes imediatos e autotransplantes dentário.

### **Conflitos de interesse**

O autor declara que não existem conflitos de interesse nem financiadores do presente trabalho.



### III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### Autotransplante Dentário

Com base nos critérios de seleção previamente mencionados foi possível obter uma amostra considerável. Os resultados apresentados por cada artigo referente aos transplantes seguem na tabela 9.

Tabela 9- Dados relativos aos estudos incluídos-transplantes

Autor	Ano	Amostra		Follow-up	Taxa de sobrevivência
		Formação Raiz	Dente transplantado		
Suzuki et al.	2017	C	M- 12	6 Meses- 15	100%
		I	PM- 3	1 Ano- 15	100%
		NE- 15	Total- 15	5 Anos- 1	100%
		Total- 15		10 Anos	-
Rohof et al.	2018	C	M- 88	6 Meses- 135	100%
		I- 135	PM- 47	1 Ano- 135	98,1%
		NE	Total- 135	5 Anos	-
		Total- 135		10 Anos	-
Ong & Dance	2020	C	M- 5	6 Meses- 6	100%
		I- 6	PM- 1	1 Ano- 6	100%
		NE	Total- 6	5 Anos- 6	100%
		Total- 6		10 Anos	-
Armstrong et al.	2020	C- 1	M- 1	6 Meses- 1	100%
		I	PM	1 Ano- 1	100%
		NE	Total-1	5 Anos	-
		Total		10 Anos	-
Folmer et al.	2018	C	M	6 Meses- 1	100%
		I	PM- 1	1 Ano- 1	100%
		NE- 1	Total-1	5 Anos- 1	100%
		Total- 1		10 Anos	-
Tang et al.	2017	C	M- 12	6 Meses- 12	100%
		I	PM	1 Ano- 12	100%
		NE- 12	Total- 12	5 Anos	-
		Total- 12		10 Anos	-
Yu et al.	2017	C- 65	M- 65	6 Meses	-
		I	PM	1 Ano	-
		NE	Total- 65	5 Anos	-
		Total- 65		10 Anos- 65	90,8%
Boschini et al.	2020	C	M- 16	6 Meses- 16	100%
		I	PM	1 Ano- 16	100%
		NE- 16	Total- 16	5 Anos- 13	93,7%
		Total- 16		10 Anos- 13	93,3%
Quinzi et al.	2020	C	M- 2	6 Meses- 2	100%
		I- 2	PM	1 Ano- 2	100%
		NE	Total-2	5 Anos	-
		Total- 2		10 Anos	-
Quinzi et al.	2020	C	M- 2	6 Meses- 2	100%
		I- 2	PM- 0	1 Ano- 2	100%
		NE	Total-2	5 Anos	-
		Total- 2		10 Anos	-

Como é possível observar na tabela 9, nem toda a amostra teve um tempo de follow-up com a mesma duração. Como tal, foram realizadas metanálises que avaliam a taxa de sobrevivência dos autotransplantes dentários a 6 meses, 1 ano, 5 anos e 10 anos (figuras 6,7, 8 e 9, respectivamente).

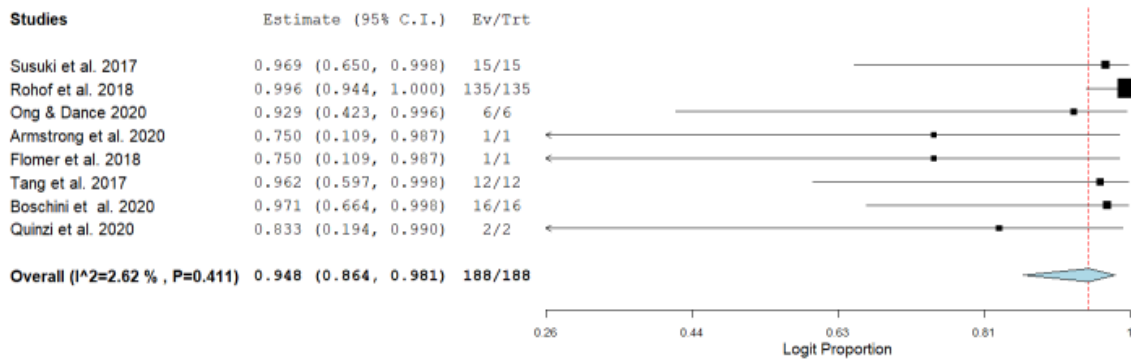


Figura 6- Taxa de sobrevivência transplantes- 6 meses

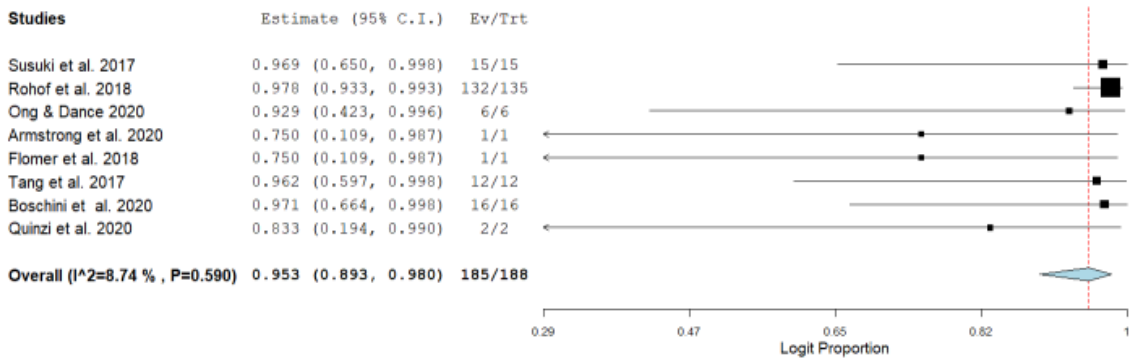


Figura 7- Taxa de sobrevivência transplantes- 1 ano

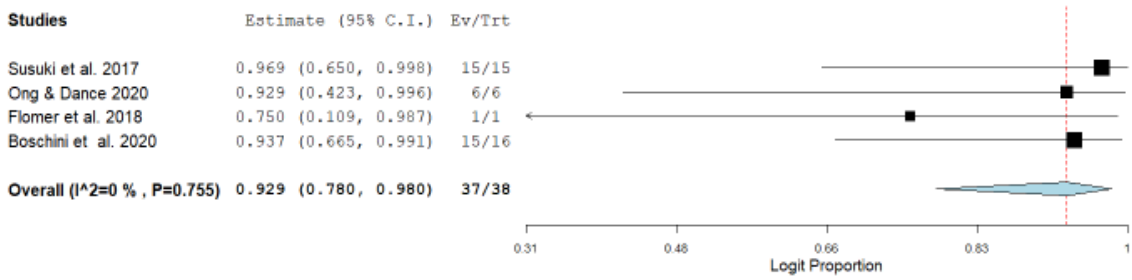


Figura 8- Taxa de sobrevivência transplantes- 5 anos

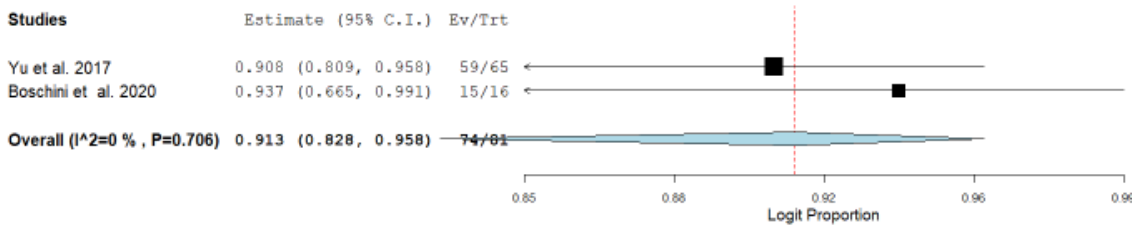


Figura 9- Taxa de sobrevivência transplantes- 10 anos

A tabela 10 apresenta os resultados das metanálises relativas aos autotransplantes. De acordo com os dados, os transplantes são uma opção de reabilitação com um elevado grau de sobrevivência, 94,8% a 6 meses, 95,8% a 1 ano, 92,9% a 5 anos e 91,3% a 10 anos.

Tabela 10- Resultados das metanálises relativas aos autotransplantes

<i>Follow-up</i>	<b>Taxa de sobrevivência</b>	<b>Intervalos de confiança</b>
<b>6 Meses</b>	<b>94,8%</b>	86,4%- 98,1%
<b>1 Ano</b>	<b>95,3%</b>	89,3%- 98%
<b>5 Anos</b>	<b>92,9%</b>	78%- 98%
<b>10 Anos</b>	91,3%	82,8%- 95,8%

Relativamente aos dados a 6 meses (tabela 10), nenhum transplante foi perdido. A ausência de perdas gera incertezas nos modelos estatísticos, razão pela qual a taxa de sobrevivência a 6 meses é inferior a 1 ano, mesmo não existindo perdas a 6 meses. Isto significa acima de tudo que há mais informação relativa a 1 ano de *follow-up* e mais incerteza relativa a 6 meses.

Adicionalmente, realizou-se uma metanálise que isola transplantes de dentes com formação radicular incompleta e respetiva taxa de sobrevivência a 1 ano (figura 10). Um teste “Z” foi aplicado de forma a avaliar se existe ou não diferenças estatisticamente significativas em comparação com a amostra total.

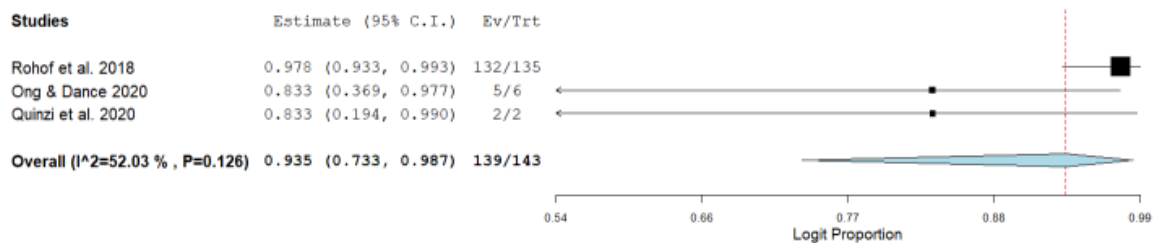


Figura 10- Dentes transplantados com formação radicular incompleta- 1 ano de *follow-up*

Analisando a formação radicular, é possível observar que quando esta se encontra incompleta, a taxa de sobrevivência é de 93,5% a 1 ano. Não obstante, há que ter em conta que parte da amostra não refere o grau de formação radicular e num caso em particular, em que é efetuado o transplante de 65 molares com formação radicular completa, só é possível obter a taxa de sucesso a 10 anos que, apesar de ser alta (90,8%- Yu et al., 2017) não nos permite um ponto de comparação direto para transplantes de dentes com formação radicular incompleta em menores tempos de *follow-up*.

Ainda assim, através do teste “Z” aplicado entre os resultados gerais de *follow-up* a 1 ano (95,3%) e dentes com formação radicular incompleta (93,5%), podemos concluir que não existe uma diferença estatisticamente significativa ( $p= 0,485$ , com um intervalo de confiança de 95%) entre a amostra global e os dentes transplantados com formação

radicular incompleta. Concluindo-se assim que, o nível de formação radicular não teve um impacto direto na probabilidade de sobrevivência da intervenção.

### Implantes imediatos

Os artigos incluídos nesta revisão sistemática permitem obter, relativamente aos implantes e respetivas taxas de sobrevivência, a informação presente na tabela 11.

Tabela 11- Dados relativos aos estudos incluídos- implantes

<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Amostra</b>	<b>Follow-Up</b>	<b>Taxa de Sobrevivência</b>
Araújo et al.	2019	26	6 Meses- 26	100%
			1 Ano- 26	100%
			5 Anos	-
			10 Anos	-
Mello et al.	2017	12	6 Meses- 12	100%
			1 Ano- 12	83,3%
			5 Anos	-
			10 Anos	-
Blanco et al.	2019	120	6 Meses- 120	100%
			1 Ano-120	100%
			5 Anos- 120	96,7%
			10 Anos	-
Meijer & Ranghoebar	2020	8	6 Meses- 8	100%
			1 Ano- 8	73,3%
			5 Anos	-
			10 Anos	-
Assery	2020	6	6 Meses- 6	100%
			1 Ano- 6	100%
			5 Anos- 6	100%
			10 Anos- 6	100%

As metanálises apresentadas nas figuras 11, 12 e 13 dizem respeito às taxas de sobrevivência em diferentes tempos de *follow-up* relativamente à colocação de implantes imediatos como solução de reabilitação.

Autotransplante Dentário VS Implante Dentário Imediato como forma de reabilitação em Área Funcional Mandibular. Uma Revisão Sistemática e Metanálise

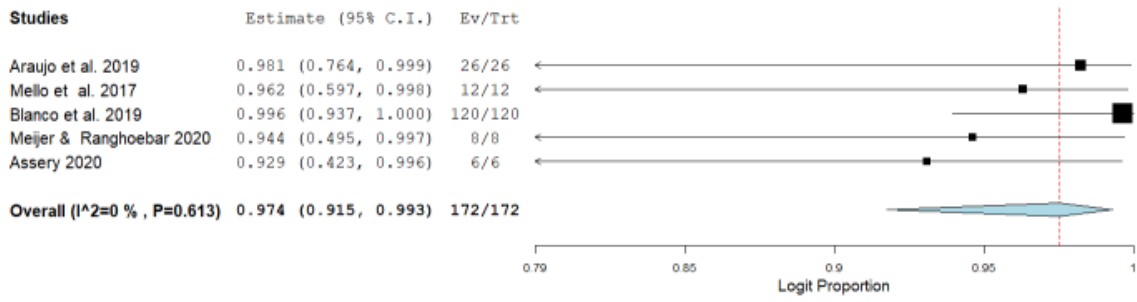


Figura 11- Taxa de sobrevivência Implantes- 6 meses

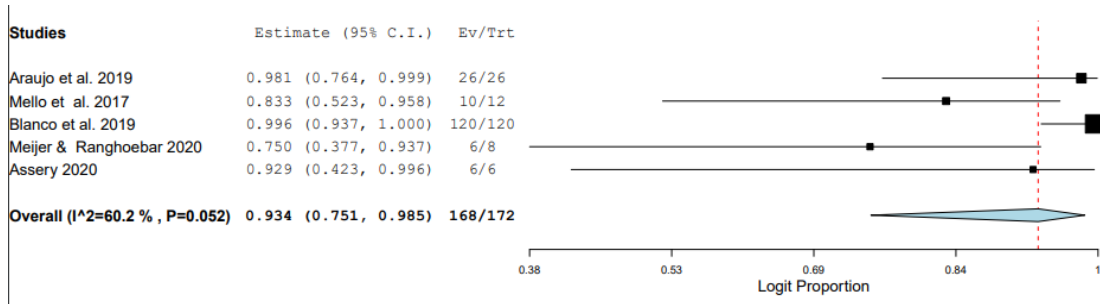


Figura 12- Taxa de sobrevivência Implantes- 1 ano

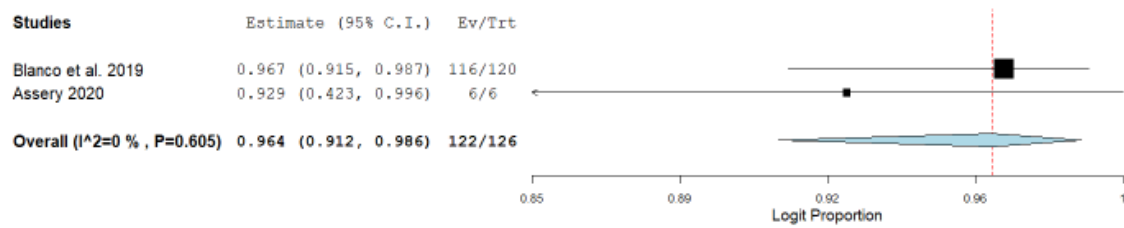


Figura 13- Taxa de sobrevivência Implantes- 5 anos

A tabela 12 apresenta os resultados das metanálises relativas aos implantes imediatos.

Tabela 12- Resultados das metanálises relativas aos implantes imediatos

<b>Follow-up</b>	<b>Taxa de sobrevivência</b>	<b>Intervalos de confiança</b>
<b>6 Meses</b>	<b>97,4%</b>	91,5%- 99,3%
<b>1 Ano</b>	<b>93,4%</b>	75,1%- 98,5%
<b>5 Anos</b>	<b>96,4%</b>	91,2%- 98,6%

A amostra relativa a um tempo de follow-up de 10 anos resume-se a 6 implantes, motivo pelo qual uma análise estatística mais elaborada não foi levada a cabo. Ainda assim, esses 6 implantes encontravam-se em função no *follow-up* a 10 anos.

Como referido anteriormente nem todos os estudos incluídos apresentam os mesmos tempos de *follow-up*. Significa isto que alguns estudos podem ser incluídos em determinados tempos de *follow-up* e outros não, podendo resultar taxas de sobrevivência maiores para tempos de avaliação maiores, simplesmente por existir mais informação disponível.

É também digno de nota o facto de que fatores como a idade do doente, o diâmetro do implante, a quantidade óssea disponível, entre outros, podem condicionar o estudo.

### **Autotransplante dentário vs implante imediato**

Com o intuito de se fazer uma comparação com importância estatística, um teste “Z” foi aplicado a todas as comparações entre transplantes e implantes. A tabela 13 apresenta as respetivas taxas de sobrevivência e o resultado do teste “Z”.

Tabela 13- Comparação de taxas de sobrevivência entre transplantes e implantes

<b>Tempo de follow-up</b>	<b>Autotransplante Dentário</b>	<b>Implante Imediato</b>	<b>Resultado teste “Z”</b>
<b>6 Meses</b>	<b>94,8%</b>	<b>97,4%</b>	$p = 0,2$
<b>1 Ano</b>	<b>95,3%</b>	<b>93,4%</b>	$p = 0,437$
<b>5 Anos</b>	92,9%	96,4%	$p = 0,44$
<b>10 Anos</b>	91,3%	-	-

Em todas as comparações efetuadas observa-se que  $p > 0,05$ . Com efeito, não havendo diferenças estatisticamente significativas entre as amostras, podem ser comparadas.

Tal como é possível observar na tabela 13, ambas as técnicas apresentam uma elevada taxa de sobrevivência a curto, médio e longo prazo. Como tal e respondendo à questão PICO que guia este trabalho- Em situação de perda unitária de peças dentárias em zona funcional mandibular qual é a opção de reabilitação com melhor prognóstico: autotransplante dentário ou implante dentário imediato? - Podemos concluir que ambas as técnicas apresentam um bom prognóstico, com previsibilidade de sobrevivência semelhante.

## IV. CONCLUSÃO

Esta revisão pretendeu comparar o grau de sucesso relativo entre autotransplantes dentários e implantes imediatos como opções de reabilitação em casos de perda unitária de peças dentárias em zona funcional mandibular. Deste modo, com base na análise estatística obtida, ambas as técnicas podem ser recomendadas. Verifica-se uma taxa de sobrevivência a 5 anos de 92,9% e 96,4%, respetivamente.

Como referido anteriormente, existem fatores inerentes ao doente e ao caso clínico que podem resultar num melhor ou pior prognóstico relativamente à probabilidade de sobrevivência dos autotransplantes dentários. Desta forma, com uma criteriosa seleção dos casos e um adequado protocolo de aplicação, o autotransplante apresenta-se como mais uma técnica para o arsenal do cirurgião. Consequentemente, tanto os implantes imediatos como os autotransplantes dentários se afiguram como opções de reabilitação viáveis para casos clínicos equiparáveis.



## V. REFERÊNCIAS

- Abela, S., Murtadha, L., Bister, D., Andiappan, M., & Kwok, J. (2019). Survival probability of dental autotransplantation of 366 teeth over 34 years within a hospital setting in the United Kingdom. *European Journal of Orthodontics*, *41*(5), 551–556. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjz012>
- Abella, F., Ribas, F., Roig, M., González Sánchez, J. A., & Durán-Sindreu, F. (2018). Outcome of Autotransplantation of Mature Third Molars Using 3-dimensional–printed Guiding Templates and Donor Tooth Replicas. *Journal of Endodontics*, *44*(10), 1567–1574. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2018.07.007>
- Akiyama, Fukuda, & Hashimoto. (1998). A clinical and radiographic study of 25 autotransplanted third molars. *Journal of Oral Rehabilitation*, *25*(8), 640–644. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2842.1998.00215.x>
- Akkocaoglu, M., & Kasaboglu, O. (2005). Success rate of autotransplanted teeth without stabilisation by splints: a long-term clinical and radiological follow-up. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, *43*(1), 31–35. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2004.08.010>
- Albrektsson, T., Dahlin, C., Jemt, T., Sennerby, L., Turri, A., & Wennerberg, A. (2013). Is Marginal Bone Loss around Oral Implants the Result of a Provoked Foreign Body Reaction? *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, *16*(2), 155–165. <https://doi.org/10.1111/cid.12142>
- Alghamdi, H. S. & Jansen, J. A. (2020). The development and future of dental implants. *Dental Materials Journal*, *39*(2), 167–172. <https://doi.org/10.4012/dmj.2019-140>
- Almpani, K., Papageorgiou, S. N., & Papadopoulos, M. A. (2015). Autotransplantation of teeth in humans: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*, *19*(6), 1157–1179. <https://doi.org/10.1007/s00784-015-1473-9>
- Andreasen, J. O., Bakland, L. K., & Andreasen, F. M. (2006). Traumatic intrusion of permanent teeth. Part 2. A clinical study of the effect of preinjury and injury factors, such as sex, age, stage of root development, tooth location, and extent of injury including number of intruded teeth on 140 intruded permanent teeth. *Dental Traumatology*, *22*(2), 90–98. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2006.00422.x>

- Andreasen, J. O., Paulsen, H. U., Yu, Z., & Bayer, T. (1990). A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part IV. Root development subsequent to transplantation. *The European Journal of Orthodontics*, 12(1), 38–50. <https://doi.org/10.1093/ejo/12.1.38>
- Andreasen, J. O., Paulsen, H. U., Yu, Z., & Schwartz, O. (1990). A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part III. Periodontal healing subsequent to transplantation. *The European Journal of Orthodontics*, 12(1), 25–37. <https://doi.org/10.1093/ejo/12.1.25>
- Antetomaso, J., & Kumar, S. (2018). Survival Rate of Delayed Implants Placed in Healed Extraction Sockets is Significantly Higher Than That of Immediate Implants Placed in Fresh Extraction Sockets. *Journal of Evidence Based Dental Practice*, 18(1), 76–78. <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2017.12.003>
- Ata-Ali, J., Ata-Ali, F., Peñarrocha-Oltra, D., & Galindo-Moreno, P. (2016). What is Bibliografia 80 the impact of bisphosphonate therapy upon dental implant survival? A systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Implants Research*, 27(2), e38–e46. <https://doi.org/10.1111/clr.12526>
- Araújo, M. G., Silva, C. O., Souza, A. B., & Sukekava, F. (2019). Socket healing with and without immediate implant placement. *Periodontology 2000*, 79(1), 168–177. <https://doi.org/10.1111/prd.12252>
- Armstrong, L., O'Reilly, C., & Ahmed, B. (2020). Autotransplantation of third molars: a literature review and preliminary protocols. *British Dental Journal*, 228(4), 247–251. <https://doi.org/10.1038/s41415-020-1264-9>
- Assery, M. (2020). A 22-Year Follow Up of Immediate Implant Placement without Bone Augmentation: A Case Series Study. *Journal of Prosthodontics*, 29(2), 101–106. <https://doi.org/10.1111/jopr.13142>
- Atsumi, M., Park, S. H., & HL, W. (2007). Methods used to assess implant stability: current status. *Journal of Oral Maxillofacial Implants.*, 743–754.
- Avila-Ortiz, G., Elangovan, S., Kramer, K., Blanchette, D., & Dawson, D. (2014). Effect of Alveolar Ridge Preservation after Tooth Extraction. *Journal of Dental Research*, 93(10), 950–958. <https://doi.org/10.1177/0022034514541127>
- Bauss, O., Schilke, R., Fenske, C., Engelke, W., & Kiliaridis, S. (2002). Autotransplantation of immature third molars: influence of different splinting

- methods and fixation periods. *Dental Traumatology*, 18(6), 322–328.  
<https://doi.org/10.1034/j.1600-9657.2002.00147.x>
- Bednar, J. M. (1992). Microsurgery: Transplantation—replantation: An atlas—text. *The Journal of Hand Surgery*, 17(1), 184.  
[https://doi.org/10.1016/0363-5023\(92\)90145-f](https://doi.org/10.1016/0363-5023(92)90145-f)
- Blanco, J., Carral, C., Argibay, O., & Liñares, A. (2019). Implant placement in fresh extraction sockets. *Periodontology 2000*, 79(1), 151–167.  
<https://doi.org/10.1111/prd.12253>
- Boschini, L., Melillo, M., & Berton, F. (2020). Long term survival of mature autotransplanted teeth: A retrospective single center analysis. *Journal of Dentistry*, 98, 103371. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103371>
- Brånemark, R., Brånemark, P.-I., Rydevik, B., & Myers, R. (2001). Osseointegration in skeletal reconstruction and rehabilitation. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 38(March/April 2001), 175–181.
- Byrne, G. (2014). *Fundamentals of Implant Dentistry* (1st ed.). Wiley-Blackwell.
- Chadha, G. K., Ahmadieh, A., Kumar, S., & Sedghizadeh, P. P. (2013). Osseointegration of Dental Implants and Osteonecrosis of the Jaw in Patients Treated With Bisphosphonate Therapy: A Systematic Review. *Journal of Oral Implantology*, 39(4), 510–520. <https://doi.org/10.1563/AAID-JOI-D-11-00234>
- Clementini, M., Agostinelli, A., Castelluzzo, W., Cugnata, F., Vignoletti, F., & de Sanctis, M. (2019). The effect of immediate implant placement on alveolar ridge preservation compared to spontaneous healing after tooth extraction: Radiographic results of a randomized controlled clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*. Published. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13125>
- Cochran, D. L. (1999). A Comparison of Endosseous Dental Implant Surfaces. *Journal of Periodontology*, 70(12), 1523–1539.  
<https://doi.org/10.1902/jop.1999.70.12.1523>
- Cosyn, J., de Lat, L., Seyssens, L., Doornewaard, R., Deschepper, E., & Vervaeke, S. (2019). The effectiveness of immediate implant placement for single tooth replacement compared to delayed implant placement: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology*, 46, 224–241.  
<https://doi.org/10.1111/jcpe.1305>

- Cousley, R. R. J., Gibbons, A., & Nayler, J. (2017). A 3D printed surgical analogue to reduce donor tooth trauma during autotransplantation. *Journal of Orthodontics*, 44(4), 287–293. <https://doi.org/10.1080/14653125.2017.1371960>
- Cross, D., El-Angbawi, A., McLaughlin, P., Keightley, A., Brocklebank, L., Whitters, J., McKerlie, R., Cross, L., & Welbury, R. (2013). Developments in autotransplantation of teeth. *The Surgeon*, 11(1), 49–55. <https://doi.org/10.1016/j.surge.2012.10.003>
- De Freitas, N. B., Nunes, F. C., Gagno Intra, J. B., Roldi, A., de -Jesus-Soares, A., Coelho, M. S., & Frozoni, M. (2021). Success, Survival Rate, and Soft Tissue Esthetic of Tooth Autotransplantation. *Journal of Endodontics*, 47(3), 391–396. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.11.013>
- DeAngelis, A. F., Barrowman, R. A., Harrod, R., & Nastri, A. L. (2014). Review article: Maxillofacial emergencies: Dentoalveolar and temporomandibular joint trauma. *Emergency Medicine Australasia*, 26(5), 439–445. <https://doi.org/10.1111/1742-6723.12267>
- Dole, V. (2018). 33. Methods used to assess implant stability - current status. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*, 18(6), 84. <https://doi.org/10.4103/0972-4052.246706>
- Esposito, M., Hirsch, J. M., Lekholm, U., & Thomsen, P. (1998). Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants, (I). Success criteria and epidemiology. *European Journal of Oral Sciences*, 106(1), 527–551. <https://doi.org/10.1046/j.0909-8836..t01-2-.x>
- Fong, C. C. (1953). Transplantation of the third molar. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 6(8), 917–926. [https://doi.org/10.1016/0898-1221\(53\)90129-1](https://doi.org/10.1016/0898-1221(53)90129-1)
- Frost, H. M. (2001). From Wolff's law to the Utah paradigm: Insights about bone physiology and its clinical applications. *The Anatomical Record*, 262(4), 398–419. <https://doi.org/10.1002/ar.1049>
- Hanawa, T. (2020). Zirconia versus titanium in dentistry: A review. *Dental Materials Journal*, 39(1), 24–36. <https://doi.org/10.4012/dmj.2019-172>
- Hattingh, A., de Bruyn, H., van Weehaeghe, M., Hommez, G., & Vandeweghe, S. (2020). Contour Changes Following Immediate Placement of Ultra-Wide

- Implants in Molar Extraction Sockets without Bone Grafting. *Journal of Clinical Medicine*, 9(8), 2504. <https://doi.org/10.3390/jcm9082504>
- Howe, M. S., Keys, W., & Richards, D. (2019). Long-term (10-year) dental implant survival: A systematic review and sensitivity meta-analysis. *Journal of Dentistry*, 84, 9–21. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2019.03.008>
- Hu, C., Gong, T., Lin, W., Yuan, Q., & Man, Y. (2017). Immediate implant placement into posterior sockets with or without buccal bone dehiscence defects: A retrospective cohort study. *Journal of Dentistry*, 65, 95–100. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2017.07.010>
- Javed, F., Ahmed, H. B., Crespi, R., & Romanos, G. E. (2013). Role of primary stability for successful osseointegration of dental implants: Factors of influence and evaluation. *Interventional Medicine and Applied Science*, 5(4), 162–167. <https://doi.org/10.1556/imas.5.2013.4.3>
- Kafourou, V., Tong, H. J., Day, P., Houghton, N., Spencer, R. J., & Duggal, M. (2017). Outcomes and prognostic factors that influence the success of tooth autotransplantation in children and adolescents. *Dental Traumatology*, 33(5), 393–399. <https://doi.org/10.1111/edt.12353>
- Kim, K., Choi, H., & Pang, N. (2018). Clinical application of 3D technology for tooth autotransplantation: A case report. *Australian Endodontic Journal*, 45(1), 122–128. <https://doi.org/10.1111/aej.12260>
- Lin, J. D., Ryder, M., Kang, M., & Ho, S. P. (2019). Biomechanical pathways of dentoalveolar fibrous joints in health and disease. *Periodontology 2000*, 82(1), 238–256. <https://doi.org/10.1111/prd.12306>
- Liu, Y., Chen, Y., Chu, C., Qu, Y., Xiang, L., & Man, Y. (2019). A prospective cohort study of immediate implant placement into posterior compromised sockets with or without primary wound closure of reactive soft tissue. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 22(1), 13–20. <https://doi.org/10.1111/cid.12845>
- Machado, L., do Nascimento, R., Ferreira, D., Mattos, C., & Vilella, O. (2016). Long-term prognosis of tooth autotransplantation: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 45(5), 610–617. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2015.11.010>

- Meijer, H. J. A., & Raghoobar, G. M. (2020). Immediate implant placement in molar extraction sites: a 1-year prospective case series pilot study. *International Journal of Implant Dentistry*, 6(1). <https://doi.org/10.1186/s40729-019-0201-7>
- Mejía- Cardona, J. L. (2017). Autotransplantation of a Premolar with Incipient Root Development, an 18-Year Follow-Up. *European Endodontic Journal*. Published. <https://doi.org/10.14744/ej.2017.170080>
- Melcher, A. H. (1976). On the Repair Potential of Periodontal Tissues. *Journal of Periodontology*, 47(5), 256–260. <https://doi.org/10.1902/jop.1976.47.5.256>
- Mello, C., Lemos, C., Verri, F., dos Santos, D., Goiato, M., & Pellizzer, E. (2017). Immediate implant placement into fresh extraction sockets versus delayed implants into healed sockets: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 46(9), 1162–1177. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2017.03.016>
- Misch, C. E., Perel, M. L., Wang, H. L., Sammartino, G., Galindo-Moreno, P., Trisi, P., Steigmann, M., Rebaudi, A., Palti, A., Pikos, M. A., Schwartz-Arad, D., Choukroun, J., Gutierrez-Perez, J. L., Marenzi, G., & Valavanis, D. K. (2008). Implant Success, Survival, and Failure: The International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference. *Implant Dentistry*, 17(1), 5–15. <https://doi.org/10.1097/id.0b013e3181676059>
- Ong, D., & Dance, G. (2020). Posterior tooth autotransplantation: a case series. *Australian Dental Journal*, 66(1), 85–95. <https://doi.org/10.1111/adj.12757>
- Ong, D., Itskovich, Y., & Dance, G. (2016). Autotransplantation: a viable treatment option for adolescent patients with significantly compromised teeth. *Australian Dental Journal*, 61(4), 396–407. <https://doi.org/10.1111/adj.12420>
- Paulsen, H. U., Andreasen, J. O., & Schwartz, O. (1995). Pulp and periodontal healing, root development and root resorption subsequent to transplantation and orthodontic rotation: A long-term study of autotransplanted premolars. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 108(6), 630–640. [https://doi.org/10.1016/s0889-5406\(95\)70009-9](https://doi.org/10.1016/s0889-5406(95)70009-9)
- Pyo, S. W., Lim, Y. J., Koo, K. T., & Lee, J. (2019). Methods Used to Assess the 3D Accuracy of Dental Implant Positions in Computer-Guided Implant Placement:

- A Review. *Journal of Clinical Medicine*, 8(1), 54.  
<https://doi.org/10.3390/jcm8010054>
- Qabbani, A. A., Razak, N. H. A., Kawas, S. A., Sheikh Abdul Hamid, S., Wahbi, S., & Samsudin, A. R. (2017). The Efficacy of Immediate Implant Placement in Extraction Sockets for Alveolar Bone Preservation. *Journal of Craniofacial Surgery*, 28(4), e318–e325. <https://doi.org/10.1097/scs.00000000000003569>
- Quinzi, V., Salvatorelli, C., Panetta, G., Filippi, P., Rizzo, F. A., & Mummolo, S. (2020). Autotransplantation of immature third molars as substitutes for congenitally missing second premolars: An alternative solution in a young patient with oligodontia. *Journal of Biological Regulators and Homeostatic Agents*, Vol. 34, no. 3(Maio).
- Raabe, C., Bornstein, M. M., Ducommun, J., Sendi, P., von Arx, T., & Janner, S. F. M. (2020). A retrospective analysis of autotransplanted teeth including an evaluation of a novel surgical technique. *Clinical Oral Investigations*, 25(6), 3513–3525. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03673-y>
- Ragucci, G. M., Elnayef, B., Criado-Cámara, E., del Amo, F. S. L., & Hernández-Alfaro, F. (2020). Immediate implant placement in molar extraction sockets: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Implant Dentistry*, 6(1). <https://doi.org/10.1186/s40729-020-00235-5>
- Rohof, E. C. M., Kerdijk, W., Jansma, J., Livas, C., & Ren, Y. (2018). Autotransplantation of teeth with incomplete root formation: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*, 22(4), 1613–1624. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2408-z>
- Rosa, D. C. L., Simukawa, E. R., Capelozza, A. L. A., Carvalho, P. S. P. D., & Rodrigues, M. T. V. (2019). Alveolodental ankylosis: biological bases and diagnostic criteria. *RGO - Revista Gaúcha de Odontologia*, 67. <https://doi.org/10.1590/1981-8637201900003162>
- Seyssens, L., Eghbali, A., & Cosyn, J. (2020). A 10-year prospective study on single immediate implants. *Clinical Oral Implants Research*, 31(S20), 243. [https://doi.org/10.1111/clr.182\\_13644](https://doi.org/10.1111/clr.182_13644)
- Shahbazian, M., Jacobs, R., Wyatt, J., Willems, G., Pattijn, v., Dhoore, E., Van Lierde, C., & Vinckier, F. (2010). Accuracy and surgical feasibility of a CBCT-based

- stereolithographic surgical guide aiding autotransplantation of teeth: in vitro validation. *Journal of Oral Rehabilitation*, 37(11), 854–859. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2010.02107.x>
- Sheikh Z, Hamdan, N. & Glogauer, M. (2018). Post-Extraction Socket and Ridge Preservation, Oral Health Group. Available at: <https://www.oralhealthgroup.com/features/post-extraction-socket-and-ridgepreservation/> (Accessed: 15 June 2021).
- Sicilia, A., Cuesta, S., Coma, G., Arregui, I., Guisasola, C., Ruiz, E., & Maestro, A. (2008). Titanium allergy in dental implant patients: a clinical study on 1500 consecutive patients. *Clinical Oral Implants Research*, 19(8), 823–835. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2008.01544.x>
- Sivaraman, K., Chopra, A., Narayan, A. I., & Balakrishnan, D. (2018). Is zirconia a viable alternative to titanium for oral implant? A critical review. *Journal of Prosthodontic Research*, 62(2), 121–133. <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2017.07.003>
- Sugai, T., Yoshizawa, M., Kobayashi, T., Ono, K., Takagi, R., Kitamura, N., Okiji, T., & Saito, C. (2010). Clinical study on prognostic factors for autotransplantation of teeth with complete root formation. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 39(12), 1193-1203. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2010.06.018>
- Suzuki, T., Ogawa, T., Long, J., Vanegas Sáenz, J. R., Miyashita, M., Matsuda, M., & Sasaki, K. (2018). Periodontal tactile sensation and occlusal loading condition of autotransplanted teeth: A retrospective pilot study. *Journal of Prosthodontic Research*, 62(1), 84–88. <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2017.06.005>
- Szemraj-Folmer, A., Kuc-Michalska, M., & Plakwicz, P. (2019a). Patient with asymmetric multiple hypodontia treated with autotransplantation of 2 premolars. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 155(1), 127–134. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2018.08.014>
- Szemraj-Folmer, A., Kuc-Michalska, M., & Plakwicz, P. (2019b). Patient with asymmetric multiple hypodontia treated with autotransplantation of 2 premolars. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 155(1), 127–134. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2018.08.014>

- Tang, H., Shen, Z., Hou, M., & Wu, L. (2017). Autotransplantation of mature and immature third molars in 23 Chinese patients: a clinical and radiological follow-up study. *BMC Oral Health*, *17*(1). <https://doi.org/10.1186/s12903-017-0468-0>
- Terheyden, H., Lang, N. P., Bierbaum, S., & Stadlinger, B. (2011). Osseointegration - communication of cells. *Clinical Oral Implants Research*, *23*(10), 1127–1135. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2011.02327.x>
- Thoma, D. S., Brandenburg, F., Fehmer, V., Knechtle, N., Hämmerle, C. H., & Sailer, I. (2015). The Esthetic Effect of Veneered Zirconia Abutments for Single-Tooth Implant Reconstructions: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, *18*(6), 1210–1217. <https://doi.org/10.1111/cid.12388>
- Thomas, S., Turner, S. R., & Sandy, J. R. (1998). Autotransplantation of teeth: is there a role? *British Journal of Orthodontics*, *25*(4), 275–282. <https://doi.org/10.1093/ortho/25.4.275>
- Tsukiboshi, M. (2002). Autotransplantation of teeth: requirements for predictable success. *Dental Traumatology*, *18*(4), 157–180. <https://doi.org/10.1034/j.1600-9657.2002.00118.x>
- Verweij, J., Jongkees, F., Anssari Moin, D., Wismeijer, D., & van Merkesteyn, J. (2017). Autotransplantation of teeth using computer-aided rapid prototyping of a three-dimensional replica of the donor tooth: a systematic literature review. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, *46*(11), 1466–1474. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2017.04.008>
- Wallace, Byron C., Issa J. Dahabreh, Thomas A. Trikalinos, Joseph Lau, Paul Trow, and Christopher H. Schmid. "Closing the gap between methodologists and end-users: R as a computational back-end." *J Stat Softw* 49, no. 5 (2012): 1-15.
- Watanabe, Y., Mohri, T., Takeyama, M., Yamaki, M., Okiji, T., Saito, C., & Saito, I. (2010). Long-term observation of autotransplanted teeth with complete root formation in orthodontic patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *138*(6), 720–726. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2009.03.043>
- Yang, S., Jung, B. Y., & Pang, N. S. (2018). Outcomes of autotransplanted teeth and prognostic factors: a 10-year retrospective study. *Clinical Oral Investigations*, *23*(1), 87–98. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2412-3>

Yu, H., Jia, P., Lv, Z., & Qiu, L. (2017). Autotransplantation of third molars with completely formed roots into surgically created sockets and fresh extraction sockets: a 10-year comparative study. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 46(4), 531–538.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijom.2016.12.007>

**ANEXOS**

## Anexo 1- Autorização para uso de imagem

**De:** Francesc Abella Sans <[franabella@uic.es](mailto:franabella@uic.es)>  
**Data:** 15 de setembro de 2021, 13:37:19 WEST  
**Para:** Miguel Alcobia <[miguel.louro.alcobia@gmail.com](mailto:miguel.louro.alcobia@gmail.com)>  
**Assunto:** Re: Solicitation for the use of private property

Yes, sure. No problem Miguel.  
Greetings,  
Fran Abella.

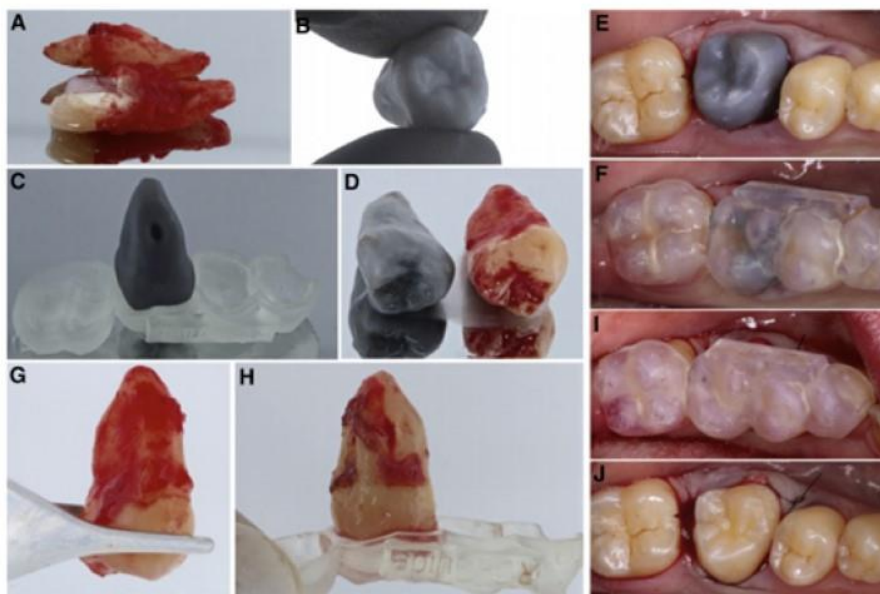
Missatge de Miguel Alcobia <[miguel.louro.alcobia@gmail.com](mailto:miguel.louro.alcobia@gmail.com)> del dia dc., 15 de set. 2021 a les 0:38:  
Good evening,

My name is Miguel Alcobia, I am finishing my degree in Dentistry at IUEM, Portugal. I would like to solicit the use of a picture presented in the following article:

Abela, S., Murtadha, L., Bister, D., Andiappan, M., & Kwok, J. (2019). Survival probability of dental autotransplantation of 366 teeth over 34 years within a hospital setting in the United Kingdom. *European Journal of Orthodontics*, 41(5), 551–556.

<https://doi.org/10.1093/ejo/cjz012>

The picture is the following:



The purpose is to be included in my master [thesis](#) which compares Tooth autotransplantation with immediate implant placement.

Thank you for your consideration,

## Anexo 2- Checklist PRISMA

Seção/tópico	N. Item do checklist	Relatado na página nº
<b>TÍTULO</b>		
Título	1 Identifique o artigo como uma revisão sistemática, meta-análise, ou ambos.	1
<b>RESUMO</b>		
Resumo estruturado	2 Apresente um resumo estruturado incluindo, se aplicável: referencial teórico; objetivos; fonte de dados; critérios de elegibilidade; participantes e intervenções; avaliação do estudo e síntese dos métodos; resultados; limitações; conclusões e implicações dos achados principais; número de registro da revisão sistemática.	7
<b>INTRODUÇÃO</b>		
Racional	3 Descreva a justificativa da revisão no contexto do que já é conhecido.	21
Objetivos	4 Apresente uma afirmação explícita sobre as questões abordadas com referência a participantes, intervenções, comparações, resultados e delineamento dos estudos (PICOS).	36
<b>MÉTODOS</b>		
Protocolo e registro	5 Indique se existe um protocolo de revisão, se e onde pode ser acessado (ex. endereço eletrônico), e, se disponível, forneça informações sobre o registro da revisão, incluindo o número de registro.	35
Critérios de elegibilidade	6 Especifique características do estudo (ex.: PICOS, extensão do seguimento) e características dos relatos (ex. anos considerados, idioma, a situação da publicação) usadas como critérios de elegibilidade, apresentando justificativa.	35
Fontes de informação	7 Descreva todas as fontes de informação na busca (ex.: base de dados com datas de cobertura, contato com autores para identificação de estudos adicionais) e data da última busca.	35
Busca	8 Apresente a estratégia completa de busca eletrônica para pelo menos uma base de dados, incluindo os limites utilizados, de forma que possa ser repetida.	38
Seleção dos estudos	9 Apresente o processo de seleção dos estudos (isto é, rastreados, elegíveis, incluídos na revisão sistemática, e, se aplicável, incluídos na meta-análise).	38
Processo de coleta de dados	10 Descreva o método de extração de dados dos artigos (ex.: formulários piloto, de forma independente, em duplicata) e todos os processos para obtenção e confirmação de dados dos pesquisadores.	39
Lista dos dados	11 Liste e defina todas as variáveis obtidas dos dados (ex.: PICOS, fontes de financiamento) e quaisquer suposições ou simplificações realizadas.	43
Risco de viés em cada estudo	12 Descreva os métodos usados para avaliar o risco de viés em cada estudo (incluindo a especificação se foi feito no nível dos estudos ou dos resultados), e como esta informação foi usada na análise de dados.	41
Medidas de sumarização	13 Defina as principais medidas de sumarização dos resultados (ex.: risco relativo, diferença média).	43
Síntese dos resultados	14 Descreva os métodos de análise dos dados e combinação de resultados dos estudos, se realizados, incluindo medidas de consistência (por exemplo, I <sup>2</sup> ) para cada meta-análise.	43
Risco de viés entre estudos	15 Especifique qualquer avaliação do risco de viés que possa influenciar a evidência cumulativa (ex.: viés de publicação, relato seletivo nos estudos).	41
Análises adicionais	16 Descreva métodos de análise adicional (ex.: análise de sensibilidade ou análise de subgrupos, metarregressão), se realizados, indicando quais foram pré-especificados.	43
<b>RESULTADOS</b>		
Seleção de estudos	17 Apresente números dos estudos rastreados, avaliados para elegibilidade e incluídos na revisão, razões para exclusão em cada estágio, preferencialmente por meio de gráfico de fluxo.	39
Características dos estudos	18 Para cada estudo, apresente características para extração dos dados (ex.: tamanho do estudo, PICOS, período de acompanhamento) e apresente as citações.	39
Risco de viés em cada estudo	19 Apresente dados sobre o risco de viés em cada estudo e, se disponível, alguma avaliação em resultados (ver item 12).	42
Resultados de estudos individuais	20 Para todos os desfechos considerados (benefícios ou riscos), apresente para cada estudo: (a) sumário simples de dados para cada grupo de intervenção e (b) efeitos estimados e intervalos de confiança, preferencialmente por meio de gráficos de floresta.	45
Síntese dos resultados	21 Apresente resultados para cada meta-análise feita, incluindo intervalos de confiança e medidas de consistência.	46
Risco de viés entre estudos	22 Apresente resultados da avaliação de risco de viés entre os estudos (ver item 15).	51
Análises adicionais	23 Apresente resultados de análises adicionais, se realizadas (ex.: análise de sensibilidade ou subgrupos, metarregressão [ver item 16]).	51
<b>DISCUSSÃO</b>		
Sumário da evidência	24 Sumarize os resultados principais, incluindo a força de evidência para cada resultado; considere sua relevância para grupos-chave (ex.: profissionais da saúde, usuários e formuladores de políticas).	52
Limitações	25 Discuta limitações no nível dos estudos e dos desfechos (ex.: risco de viés) e no nível da revisão (ex.: obtenção incompleta de pesquisas identificadas, viés de relato).	51
Conclusões	26 Apresente a interpretação geral dos resultados no contexto de outras evidências e implicações para futuras pesquisas.	53
<b>FINANCIAMENTO</b>		
Financiamento	27 Descreva fontes de financiamento para a revisão sistemática e outros suportes (ex.: suprimento de dados); papel dos financiadores na revisão sistemática.	43