



CATÓLICA
FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

VISEU

Mestrado Integrado em Medicina Dentária
2020-2021

**THE EFFECT OF CONNECTIVE TISSUE GRAFTING ON
PERI-IMPLANT TISSUE VOLUME IN IMMEDIATE
IMPLANT PLACEMENT
A SYSTEMATIC REVIEW OF THE LITERATURE**

*Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária*

Por:
Fernando Ramos Pinto

Viseu, 2021



CATOLICA
FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

VISEU

Mestrado Integrado em Medicina Dentária
2020-2021

**THE EFFECT OF CONNECTIVE TISSUE GRAFTING ON
PERI-IMPLANT TISSUE VOLUME IN IMMEDIATE
IMPLANT PLACEMENT
A SYSTEMATIC REVIEW OF THE LITERATURE**

*Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária*

Por:
Fernando Ramos Pinto

Orientador: Prof. Doutor Tiago Borges
Co-Orientador: Mestre Bruno Leitão

Viseu, 2021

“The greater our knowledge increases, the more our ignorance unfolds.”

- John F. Kennedy

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer ao meu orientador Professor Doutor Tiago Borges, pelo tempo que despendeu a auxiliar-me durante todo este percurso. Não esquecendo toda a paciência e atenção.

De seguida, agradeço ao coorientador Mestre Bruno Leitão pelo apoio prestado na realização deste projeto.

Um enorme agradecimento aos meus pais, irmão e irmã, que ao longo do meu percurso foram o meu braço direito, apoiando-me incondicionalmente.

Ainda aos meus amigos de faculdade que estiveram sempre ao meu lado, nos bons e maus momentos, e por todos os momentos de felicidade que me proporcionaram.

Em especial ao meu binómio e ao meu trinómio, por serem os companheiros das minhas maiores aventuras ao longo dos cinco anos que passei nesta faculdade.

Ademais, a uma pessoa especial que desde o início me incentivou na realização deste projeto e não me deixou desistir dele, procurando a melhor realização do mesmo.

Por fim, a todos os meus professores e aos funcionários da clínica, com os quais tive o privilégio de me cruzar nesta jornada académica.

Um muito obrigado a todos!

RESUMO

Introdução: Atualmente, a Implantologia Oral é uma área de crescente importância na Medicina Dentária, fornecendo uma ampla oferta de tratamentos para pacientes desdentados totais ou parciais. O uso de implantes imediatos na zona anterior maxilar apresenta-se ainda como um tratamento de grau de dificuldade elevado, atendendo às potenciais alterações dos tecidos peri-implantares, podendo ocorrer complicações estéticas relacionadas com os resultados do tratamento, devido à modificação do contorno e da arquitetura da mucosa peri-implantar.

Objetivos: O objetivo desta revisão sistemática foi o de analisar o efeito da utilização de um enxerto de tecido conjuntivo no volume dos tecidos peri-implantares após a colocação de um implante imediato no sector anterior maxilar.

Materiais e Métodos: Realizou-se uma revisão sistemática da literatura, cuja escolha dos artigos, com data de publicação até 15 de abril de 2021, foi efetuada através das plataformas informáticas: MEDLINE/Pubmed, Sciencedirect e Cochrane Data base. Foram usadas as palavras-chave “*immediate implant*”, “*immediate implant placement*”, “*immediate implantation*”, “*dental Implants*”, “*connective tissue graft*” e “*soft tissue graft*”, em conjunto com os operadores booleanos AND e OR. Os estudos foram analisados e avaliados respeitando os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos.

Resultados: Foram selecionados 6 artigos, nos quais foram avaliados vários parâmetros e variáveis que repostaram os resultados do Tratamento. Foi evidenciado um valor superior de *Pink Esthetic Score* (PES) no grupo de teste em comparação com o grupo de controlo, obtendo-se um valor de $9.4 \pm 1,4$ e $8.91 \pm 1,6$, respetivamente. Na perda óssea marginal verificou-se uma maior perda no grupo de teste, sendo esta de $-0.055 \pm 0,35$ mm, comparativamente ao grupo de controlo, que foi de $-0.04 \pm 0,36$ mm.

Conclusão: O enxerto de tecido conjuntivo durante a colocação de implantes imediatos maxilares pode ser uma opção viável para a manutenção dos tecidos moles peri-implantares, obtendo-se um resultado estético mais previsível. Relativamente á manutenção dos tecidos ósseos marginais, a utilização do enxerto de tecido conjuntivo não revelou qualquer vantagem comparativamente à sua não utilização.

Palavras-chave: Implante Imediato; Enxerto de tecido conjuntivo; Cirurgia Oral; Dente Unitário

ABSTRACT

Introduction: Currently, Oral Implantology is one of the most important areas in Dentistry, which provides a wide choice of treatments for patients who are totally or partially edentulous. However, the use of immediate implants in the anterior or esthetic area is still a High risk, given the unpredictability of changes in the peri-implant tissues, such as bone tissue in which esthetic complications may occur due to gingival contour and architecture modification.

Objectives: The aim of this systematic review was to analyze the effect of a connective tissue graft on the volume of peri-implant tissues when placing an immediate implant at the maxillary esthetic area.

Materials and Methods: A systematic review was carried out, selecting articles with publication date until 15 April 2021, through the computer platforms MEDLINE/Pubmed, Sciencedirect and Cochrane Data base. The keywords “immediate implant”, “immediate implant placement”, “immediate implantation”, “dental implants”, “connective tissue graft” and “soft tissue graft” were used, together with the boolean operators AND and OR. The studies were analyzed and evaluated respecting the previously established inclusion and exclusion criteria.

Results: 6 articles were selected, which included several parameters and variables. A higher Pink Esthetic Score (PES) value was evidenced in the test group compared to the control group, obtaining a value of $9.4 \pm 1,4$ e $8.91 \pm 1,6$, respectively. In terms of marginal bone loss (MBL), there was a greater loss in the test group, which was $-0.055 \pm 0,35\text{mm}$, than in the control group, which was $-0.04 \pm 0,36\text{mm}$.

Conclusion: Connective tissue grafting during the placement of immediate maxillary implants can be a viable option to maintain the contour of the periimplant soft tissue, obtaining an acceptable aesthetic result. In terms of marginal bone loss, the connective tissue graft insertion does not result in any advantage.

Key words: Immediate implant; Connective tissue graft; Oral Surgery; Single-tooth

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
I. Contextualização Histórica	3
II. Implantes Imediatos	3
III. Enxerto de Tecido Conjuntivo.....	7
IV. Objetivo da Revisão Sistemática	8
MATERIAIS E MÉTODOS	10
I. Questão de investigação PICO	12
II. Protocolo de estudo.....	13
III. Critérios de Inclusão e Exclusão.....	13
RESULTADOS	15
I. Características Descritivas dos Artigos Seleccionados.....	25
II. Variáveis Descritivas dos Estudos Seleccionados.....	26
DISCUSSÃO	30
I. Limitações dos Estudos Incluídos	36
CONCLUSÃO	38
BIBLIOGRAFIA	42

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Formulação da questão do estudo de acordo com o método PICO	12
Tabela 2 – Critérios de Inclusão e Exclusão	13
Tabela 3 – Artigos identificados nos motores de busca	17
Tabela 4 – Descrição dos pacientes dos estudos selecionados.....	19
Tabela 5 – Variáveis estudadas nos estudos selecionados	20
Tabela 6 – Características dos pacientes	27
Tabela 7 – Médias dos valores de PES e MBL	27
Tabela 8 – Risco de Viés	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Estratégia de seleção de artigos, segundo o Fluxograma.....	18
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

ITI – *International Team for Implantology*

PES – *Pink Esthetics Scores*

WES – *White Esthetics Scores*

SAC – *straightforward (S), advanced (A) and complex (C)*

RCT – *Randomized Controlled Trials*

PICO – *Population, Intervention, Comparison, Outcome*

PRISMA – *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analysis*

NR – Não reportado

MBL – *Marginal Bone Loss*

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

I. Contextualização Histórica

Atualmente, a Implantologia Oral é uma das áreas mais importantes na Medicina Dentária, a qual fornece uma ampla escolha de tratamentos para pacientes desdentados totais ou parciais.

Em 2000 a.C., na China, foram descobertas pequenas estruturas em bambu, que se fixavam na boca dos indivíduos desdentados para auxiliar na mastigação. Em 1000 a.C., os egípcios tornaram-se os pioneiros na utilização de metal para substituição de dentes perdidos. De facto, um soberano egípcio, que viveu nessa época, foi encontrado com um parafuso de cobre no crânio, fixo na maxila. Em 1931, nas Honduras, *Wilson Popenoe* descobriu uma mandíbula, a qual apresentava três peças geradas a partir de conchas, encontrando-se estas colocadas na zona dos incisivos inferiores. Além disso, através de uma radiografia, este achado demonstrou a existência de formação óssea à volta do implante com cerca de 600 a.C. ⁽¹⁾

Dada a descrença própria da época, na técnica utilizada, a implantologia dentária foi apresentada, com alguma desconfiança, por *Branemark* em maio de 1982. ⁽²⁾

II. Implantes Imediatos

Nos primórdios da implantologia moderna, de acordo com o conceito de osteointegração^(3,4), visava-se a colocação dos implantes dentários em locais sãos em pacientes totalmente desdentados.^(5,6) O objetivo deste método era repor a função mastigatória e a qualidade de vida dos mesmos.

Em 1980, estreou-se o uso de implantes dentários em pacientes parcialmente desdentados, tendo sido os primeiros relatos considerados inovadores. ^(7,8) Assim sendo, desde esse momento, ocorreu um aumento de pacientes parcialmente desdentados que procuram tratamento na área de implantologia, principalmente pacientes com perda de uma única peça dentária, ^(9,10) podendo este tratamento efetuar-se em alvéolos frescos ou em apófises alveolares cicatrizadas. ^(11, 12)

As primeiras evidências científicas relativas à colocação de implantes em alvéolos frescos, como mencionada anteriormente, foi realizada pelo Professor *Wilfried Shulde* da Universidade de *Tunigen*, na Alemanha, a qual se denominou de implante Imediato de *Tunbinger* em 1978.⁽¹³⁾ Este implante, ao ser fabricado num material cerâmico criou

algumas dúvidas na comunidade científica devido ao aparecimento de fraturas, o que originava complicações, sendo, posteriormente, substituído por titânio.

Durante a época de 1990 e 2003, devido ao aumento da popularidade da técnica de Regeneração Óssea Guiada, houve um aumento da utilização de membranas, na qual uma das principais indicações era o uso de implantes imediatos. Nessa fase, ocorreram vários estudos relativos ao tema referido, o que provocou um acréscimo no conhecimento dos implantes imediatos. (14,15,16,17)

Devido ao rápido interesse no tópico dos implantes imediatos, na Conferência da ITI em 2003 em Gstaad, Suíça, foi exibida a primeira revisão sistemática sobre o mesmo por *Chen et al.* (18) Os autores evidenciaram que a colocação de implantes imediatos ou imediatos tardios aparentavam ser um tratamento previsível, com uma taxa de sobrevivência igual à dos implantes colocados em zonas de cicatrização completa do alvéolo dentário. Todavia, verificou-se a existência de dados insuficientes relativos ao sucesso a longo prazo e aos parâmetros estéticos relacionados com este tipo de tratamento. Além disso, com este estudo, averiguou-se a existência de várias classificações para o tempo de colocação de implantes imediatos. (19,20) No âmbito clínico, estes dados originaram alguma dúvida e incoerência na indicação do tempo de colocação do implante após a extração para os pacientes e médicos dentistas. Devido a estas discordâncias, os autores concluíram que seria indispensável a existência de uma classificação que integrasse o tempo e as várias fases de cicatrização do alvéolo de uma forma consistente.

Deste modo, Hammerle *et al.* (21), sugeriram uma classificação de quatro categorias (Tipo I-IV), devido às razões demonstradas por *Chen* e *Buser* na Conferência da ITI de 2003(22) sendo os termos de imediato, precoce ou tardio extensivamente utilizados na nomenclatura associada à Implantologia Oral moderna. (23,24)

Sendo assim, existem quatro opções para o tratamento de um alvéolo pós-extracional como: Tipo I- Colocação imediata (colocação no mesmo dia da extração no alvéolo fresco sem qualquer tipo de cicatrização); Tipo II- Colocação precoce (após 4-8 semanas depois da extração com tecido mole cicatrizado e sem cicatrização relevante óssea); Tipo III- Colocação precoce (após 12-16 semanas depois da extração com cicatrização óssea relevante e cicatrização dos tecidos moles); Tipo IV-

Colocação tardia (mais de 6 meses depois da extração com completa regeneração da zona edêntula).⁽²¹⁾

Nos anos seguintes, verificou-se um enorme aumento de estudos clínicos relacionados com o tema, como demonstraram *Chen* e *Buser* na sua segunda revisão sistemática. ⁽²⁵⁾ Esta análise bibliográfica para a 4^o Conferência da ITI em 2008 em Stuttgart, Alemanha, resultou na análise de 91 estudos. Os autores afirmaram que o preenchimento ósseo em alvéolos dentários com defeitos melhora a regeneração alveolar do mesmo e que este procedimento teria maior sucesso clínico em implantes imediatos e precoces quando comparamos com implantes tardios.

No entanto, também demonstraram resultados estéticos com base nos índices estéticos como PES e WES. ^(26,27) A recessão facial da margem da mucosa foi demonstrada em sete estudos com implantes imediatos. ^(28,29,30) Estes relataram uma probabilidade de 20-30% para ocorrer uma recessão de mais de 1mm na mucosa.

Deve-se ter em conta ainda, que para a realização destes estudos não foram escolhidos pacientes para a colocação de implantes com base nos tecidos duros e moles relacionados com dentes extraídos. Ou seja, os implantes imediatos foram implantados independentemente do local anatómico e das condições do alvéolo. Portanto, os trabalhos relataram complicações estéticas e os autores conseguiram determinar os fatores de risco para a recessão da mucosa, englobando o biótipo fino do tecido e o mau posicionamento do implante, bem como uma tábua óssea fina ou lesada na extração. Pela positiva, nos primeiros estudos sobre colocação de implantes imediatos demonstrou-se um menor risco de recessão da mucosa na colocação precoce do implante. ^(31,32,33)

Em termos gerais, a colocação imediata do implante pode ser ideal de acordo com certas condições clínicas. Os parâmetros mais importantes em ter em conta são: uma tábua óssea totalmente intacta com espessura de mais de 1mm e um biótipo gengival grosso.

Quando estas condições estão demonstradas a probabilidade de recessão da mucosa é baixa. Além disso, é fundamental a ausência de infeções agudas durante a extração e um volume aceitável ósseo apical e palatino para permitir uma imagem 3D correta e para um bom planeamento e posicionamento do implante, de modo a que se verifique uma boa estabilidade primária.

Para melhorar os objetivos da colocação imediata, esta deve ser realizada sem retalho, uma vez que, comparativamente ao realizado com o retalho, este está

associado a uma menor probabilidade de recessão da mucosa. ⁽³⁴⁾ Assim, proporciona-se um menor número de consultas pós-cirurgia e uma menor morbidade para o paciente. Apesar de parecer uma cirurgia simples, uma abordagem sem retalho para a colocação de implante é considerada um procedimento complexo pela SAC. Exige a solicitação de um implantologista experiente e qualificado, pois a preparação da implantação na anatomia inclinada da estrutura óssea palatina é difícil dado ao acesso cirúrgico. Juntamente, existe o risco de perfuração apical devido ao eixo incorreto da preparação.

Por conseguinte, na colocação de um implante imediato deve ser evitado um mau posicionamento do implante devido ao aumento do risco de recessão. ⁽³⁵⁾ Coronapicalmente o ombro do implante deve estar posicionado apenas a apical da crista óssea para compensar cerca de 0.5-1mm de reabsorção do osso crestal que pode ser antecipada após a extração sem retalho. ⁽³⁶⁾ O implante deve ainda ser colocado de modo a preservar uma folga de pelo menos de 2mm entre implante e a superfície interna da tábua óssea, conforme recomendado pela ITI. ⁽³⁷⁾ Isto permite um espaço razoável para preencher o defeito ósseo com enxerto e também favorece um espaço para a formação de um coágulo sanguíneo que, de seguida, permitirá a reorganização da matriz provisória de tecido conjuntivo e irá proteger a formação do osso.

Este procedimento pode ser efetuado de mão-livre ou guiado por computador. Além disso, um estudo por *Cooper et al.* demonstrou resultados satisfatórios quando comparado com a colocação tardia de implantes. ⁽³⁸⁾

Em suma, a colocação imediata de um implante para os pacientes é ótima e atraente, uma vez que apresenta uma baixa taxa de morbidade por não haver retalho, promove um menor número de consultas e permite que o paciente leve uma prótese provisória no dia da extração para casa e com menor custo. ^(39,40,41)

Outra das vantagens está associada com a quantidade de osso perdida durante a cicatrização do alvéolo, que pode ser menor quando utilizamos este tipo de colocação que sendo assim pode ser benéfico no nível estético e ao nível da tábua vestibular, podendo impedir o colapso da mesma. ^(42,43)

Mesmo assim, o uso de implantes imediatos na zona anterior ou estética apresenta-se como um risco elevado por causa da imprevisibilidade das alterações dos tecidos peri-implantares como o tecido ósseo que poderá ver a complicações estéticas devido à modificação do contorno e da arquitetura gengival. ⁽⁴⁴⁾ Também, a

diferença de forma e tamanho entre o alvéolo e o implante pode criar um problema ao nível da estabilidade primária, uma vez que para isto ocorrer perfeitamente é necessário um contacto íntimo entre osso/implante e no caso do tipo I existirão sempre defeitos ósseos. Posto isto, para conseguir estabilidade primária ótima pode ser necessário colocar o implante mais apical e palatino na técnica cirúrgica. ⁽⁴⁵⁾

III. Enxerto de Tecido Conjuntivo

A colocação imediata de um implante na zona estética evoluiu para uma opção viável, ou seja, para a substituição de um único dente com resultados estéticos favoráveis. ^(46,47) Contudo, a mucosa bucal pode recuar frequentemente, como evidenciado por *Chen et al.* ^(48,49) nos implantes imediatos. Essa recessão verificava-se, provavelmente, devido à remodelação óssea após o procedimento de extração dentária, o que não pode ser evitado por um implante colocado imediatamente. ^(50,51) Em termos estéticos, isto poderá levar a uma consequência menos favorável. Assim, como solução para a reabsorção óssea recomenda-se a colocação do implante pelo menos 2mm a palatino da parede interna do alvéolo após a extração do dente e para o *gap* implante-encaixe deve ser usado enxerto.⁽⁵²⁾ O objetivo principal do enxerto é formar quantidades de tecido duro peri-implantar a mais ^(53,54) e presume-se que origine um resultado positivo para os tecidos moles.^(55,56,57)

Uma vez que o biótipo gengival fino é habitual na zona anterior da maxila ^(58,59), o uso de enxertos de tecido conjuntivo pode ser uma opção viável para transformar um biótipo fino num biótipo mais espesso na zona estética, o qual tem sido demonstrado por vários autores.^(60,61,62,63) Algumas revisões foram publicadas sobre implantes imediatos com enxerto de tecido conjuntivo, ou sem, mas nenhuma comparação foi efetuada devida à falta de dados. Assim sendo, não se conseguiu concluir os benefícios da sua utilização.

Mais importante para o tema, além da colocação de enxerto no *gap* do encaixe do implante, a colocação de tecido conjuntivo permite o engrossamento dos tecidos moles peri-implantares com a combinação da colocação do implante, proporcionando uma redução da recessão e da perda de volume da mucosa. ^(64,65)

Vários estudos RCTs (*Randomized Controlled Trials*) demonstraram que há melhor preservação da mucosa em casos de colocação imediata de implantes

colocando enxerto de tecido conjuntivo. ^(66,67) Num estudo realizado por *Migliorati et al.* ⁽⁶⁶⁾ chegou-se a verificar um aumento na espessura da mucosa durante a colocação de um enxerto de tecido conjuntivo.

IV. Objetivo da Revisão Sistemática

O objetivo desta revisão sistemática é analisar o efeito de um enxerto de tecido conjuntivo no volume e estabilidade dos tecidos peri-implantares na colocação de um implante imediato no sector anterior maxilar.

MATERIAIS E MÉTODOS

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta revisão sistemática foi elaborada seguindo as linhas de investigação PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analysis*), definindo a questão principal de acordo com a estratégia PICO (*Population, Intervention, Comparison and Outcomes*). O protocolo do presente estudo foi registado na base de dados PROSPERO (*Centre for reviews and Dissemination /CRD - University of York*) com o número 249481.

I. Questão de investigação PICO

A primeira parte da investigação foi a formulação de uma questão de investigação para que seja incluída no processo de pesquisa. Isto permitirá uma eficiente determinação dos métodos de avaliação antes da recolha da leitura, bem como aumentar a eficiência da revisão ao limitar o tempo de seleção de literatura relevante.

Para a presente revisão sistemática foi definida a seguinte questão PICO: Existe algum benefício para a manutenção do volume alveolar na utilização de um enxerto de tecido conjuntivo durante o procedimento de colocação de um implante imediato pós extração?

Tabela 1 – Formulação da questão do estudo de acordo com o método PICO

Questão PICO	
Population	Pacientes com implantes osteointegrados colocados de forma imediata pós-extração na maxila entre os dentes 15 e 25, que receberam, ou não, enxerto de tecido conjuntivo no momento da colocação do implante.
Intervention	Implante dentário imediato pós extração Realização de enxerto de tecido conjuntivo
Comparison	Colocação de implante imediato pós extração, com ou sem enxerto de tecido conjuntivo
Outcome	<ul style="list-style-type: none">• Presença de papila;• Alteração da posição da mucosa vestibular;• Alteração volumétrica alveolar. <ul style="list-style-type: none">• Índice PES;• Perda óssea marginal (MBL em inglês);• Sobrevivência de um implante.

II. Protocolo de estudo

A estratégia de busca foi elaborada por dois investigadores independentes (F.P. e T.B.) utilizando bases de dados eletrônicas (*MEDLINE/Pubmed; Sciencedirect; Cochrane Data base*). Primeiramente foi realizada uma pesquisa com os seguintes termos e palavras-chave: (*immediate implant OR immediate implant placement OR immediate implantation OR dental Implants*) AND (*connective tissue graft OR soft tissue graft*)”.

Adicionalmente, utilizando estratégias de limites, foi ainda selecionado: *Full text; English Language; Human Studies; Search limit: 15 de abril de 2021.*

III. Critérios de Inclusão e Exclusão

Com o objetivo de obter os resultados necessários, tendo em conta a questão efetuada, estabeleceram-se critérios de inclusão e exclusão para limitar os resultados obtidos aos verdadeiramente relevantes para a realização da presente revisão sistemática. (Tabela 2)

Tabela 2 – Critérios de Inclusão e Exclusão

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
<ul style="list-style-type: none">• Estudos clínicos em humanos publicados em inglês;• Pacientes com mínimo de 18 anos de idade;• Implantes unitários maxilares;• Estudos que usaram implantes de titânio;• RCT; Estudos clínico randomizados que permitam comparar com grupos com ou sem enxerto de tecido conjuntivo;• Dados referentes pelo menos uma das variáveis escolhidas;• Estudos com mínimo com dez casos tratados em cada um dos grupos avaliado;• <i>Follow-up</i> de 12 meses.	<ul style="list-style-type: none">• Estudos <i>in vitro</i>;• Estudos em animais;• Insuficiente <i>follow-up</i>;• Informação sobre os pacientes insuficiente;• Sem acesso a versão inglês do título e introdução.

RESULTADOS

3. RESULTADOS

O processo de seleção dos artigos incluídos nesta revisão sistemática, encontra-se esquematizado no fluxograma representado na Figura 1.

A pesquisa eletrônica inicial resultou na identificação de 2358 artigos, dos quais se excluíram 2179. Desta seleção obtiveram-se 179, os quais foram submetidos a uma leitura integral que se baseou nos seguintes critérios: número de pacientes superior ou igual a 20, resultados relativos aos implantes imediato e, follow-up mínimo de 1 ano. De acordo com o primeiro critério estabelecido excluíram-se 63 publicações; o não cumprimento do segundo critério levou à exclusão de 41 artigos e o incumprimento de um tempo de seguimento inferior a 12 meses levou à exclusão de 69 publicações, originando uma escolha final de 6 artigos.

Tabela 3 – Artigos identificados nos motores de busca

Motor de busca científica	Descritores	Limitadores	Resultados
Cochrane	<i>(immediate implant OR Immediate implant placement OR immediate implantation OR dental Implants) AND (connective tissue graft OR soft tissue graft)</i>	Até 15 de abril de 2021 Inglês Humanos	2
Pubmed	<i>(immediate implant OR Immediate implant placement OR immediate implantation OR dental Implants) AND (connective tissue graft OR soft tissue graft)</i>	Até 15 de abril de 2021 Inglês Humanos	2210
Sciencedirect	<i>(immediate implant OR Immediate implant placement OR immediate implantation OR dental Implants) AND (connective tissue graft OR soft tissue graft)</i>	Até 15 de abril de 2021 Inglês	146

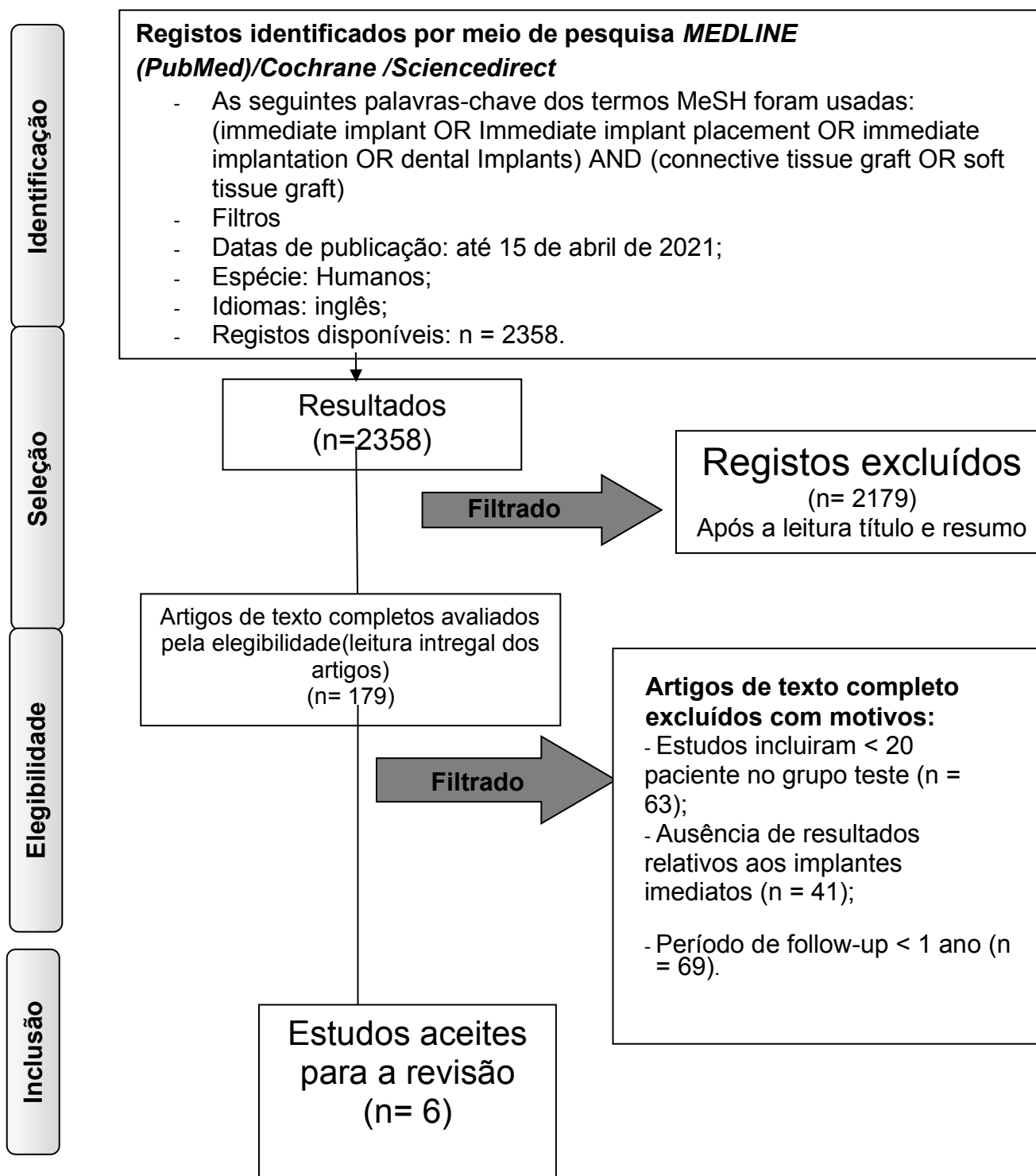


Figura 1 – Estratégia de seleção de artigos, segundo o Fluxograma PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*)

Tabela 4 – Descrição da amostra dos estudos selecionados.

Estudo	Ano	Tipo de estudo	Follow-up	Número de Pacientes	Idade dos pacientes (anos)	Gênero (masculino/feminino)	Fumadores	Histórico de Periodontite
Migliorati et al. ⁽⁶⁶⁾	2013	RCT	2 anos	48 Pacientes; Grupo Teste: 24; Grupo Controle: 24	47.5 (22 até 70 anos)	23/25	Fumadores <10 cigarros por dia; 2 pacientes fumadores	Ausência de doença periodontal
Frizzera et al. ⁽⁶⁸⁾	2018	RCT	1 ano	24 Pacientes; Grupo Teste Conjuntivo: 8; Grupo Teste Colagénio: 8; Grupo Controle: 8	Intervalo de 23 a 65 anos	7/17	Fumadores excluídos	Ausência de doença periodontal
Ferrantino et al. ⁽⁶⁹⁾	2021	RCT	1 ano	59 Pacientes; Grupo Teste: 31; Grupo Controle: 28	Grupo Teste: 47.68 (16.50); Grupo Controle: 51.07 (14.67)	Grupo Teste: 17/14; Grupo Controle: 6/22	Grupo Teste: 21 não fumadores e 10 fumadores; Grupo Controle: 24 não fumadores e 4 fumadores; Fumadores < 20 cigarros por dia	Pacientes com periodontite foram excluídos
Zuiderveld et al. ⁽⁷⁰⁾	2020	RCT	1 ano	55 Pacientes; Grupo Teste: 28; Grupo Controle: 27	Grupo Teste: 45.3 (19 até 68 anos); Grupo Controle: 47.8 (21 até 82 anos)	Grupo Teste: 12/16; Grupo Controle: 12/15	Fumadores excluídos	Presença de doença periodontal com sondagem até 4 mm, valores superiores de sondagem excluídos
Nimwegen et al. ⁽⁶⁷⁾	2018	RCT	1 ano	60 Pacientes; Grupo Teste: 30; Grupo Controle: 30	Grupo Teste: 45.5 (intervalo de 19.5 até 67.8); Grupo Controle: 47.8 (intervalo de 20.9 até 82.2)	Grupo Teste: 13/17; Grupo Controle: 15/15	Fumadores excluídos	Ausência de doença periodontal
Zuiderveld et al. ⁽⁷¹⁾	2017	RCT	1 ano	60 Pacientes; Grupo Teste: 30; Grupo Controle: 30	Grupo Teste: 45.5 (intervalo de 19.5 até 67.8); Grupo Controle: 47.8 (intervalo de 20.9 até 82.2)	Grupo Teste: 13/17; Grupo Controle: 15/15	Fumadores excluídos	Ausência de doença periodontal

Tabela 5 – Variáveis estudadas nos estudos selecionados

Estudo	Ano	Grupo de controlo	Medicação	Número de Implantes	Tempo de colocação do implante
Migliorati et al. ⁽⁶⁶⁾	2013	Implante pós-extracanal imediato tratado sem enxerto de tecido conjuntivo	Amoxicilina 2g, ou clindamicina 600g; 1 hora antes da cirurgia;	48 implantes. Teste: 24; Controlo: 24	Imediato
Frizzera et al. ⁽⁶⁸⁾	2018	Implante pós-extracanal imediato tratado sem enxerto de tecido conjuntivo	Pós-operatório: Foram dadas instruções pós-operatórias, e os pacientes receberam antibióticos por 7 dias (amoxicilina 500 mg tid), analgésicos para aliviar a dor (paracetamol 750 mg) e clororexidina 0,12% para enxaguar duas vezes ao dia durante 15 dias.	24 implantes Teste: 8; Teste de Colagénio: 8; Controlo: 8	Imediato
Ferrantino et al. ⁽⁶⁹⁾	2021	Implante pós-extracanal imediato tratado sem enxerto de tecido conjuntivo	Amoxicilina 2g antes da intervenção ou Clindamicina se o paciente é alérgico Pós-operatório: Ibuprofeno 400mg duas vezes por dia durante 2 dias e Amoxicilina 1g duas vezes por dia durante 6 dias	59 implantes. Teste: 31; Controlo: 28	Imediato
Zuiderveld et al. ⁽⁷⁰⁾	2020	Implante pós-extracanal imediato tratado sem enxerto de tecido conjuntivo	Um dia de profilaxia antibiótico antes da cirurgia. Começou a ser composta por amoxicilina 500 mg, 3x por 7 dias ou clindamicina 300 mg, 4x por 7 dias em caso de alergia à amoxicilina. Além disso, duas vezes ao dia, os pacientes tiveram que tomar um colutório de 0,2% por 7 dias.	55 implantes. Teste: 28; Controlo: 27	Imediato
Nimwegen et al. ⁽⁶⁷⁾	2018	Implante pós-extracanal imediato tratado sem enxerto de tecido conjuntivo	Amoxicilina 500mg 3 vezes por dia durante 7 dias ou Clindamicina 300mg 4 vezes por dia durante 7 dias	50 implantes. Teste : 25; Controlo: 25	Imediato
Zuiderveld et al. ⁽⁷¹⁾	2017	Implante pós-extracanal imediato tratado sem enxerto de tecido conjuntivo	Amoxicilina 500mg 3 vezes por dia durante 7 dias ou Clindamicina 300mg 4 vezes por dia durante 7 dias	60 implantes. Teste: 30; Controlo: 30	Imediato

. Tabela 5 – Continuação

Estudo	Ano	Tipo de implante	Provisional Loading Protocol	Loading Protocol	Programa de controlo
Migliorati et al. (66)	2013	Tapered Effect ou Bone Level SLActive, Straumann Co., Basel, Switzerland; Diâmetro: NR	Imediato	3 a 4 meses	NR
Frizzera et al. (68)	2018	Implante cónico morse; 3,5 mm de diâmetro, o comprimento foi selecionado de acordo com a quantidade de osso disponível apicalmente	Imediato	6 meses	Visitas a cada 6 meses, até 1 ano.
Ferrantino et al. (69)	2021	3,85 ou 4,2 mm de diâmetro 11,5, 13 e 16 mm de comprimento	Imediato	6 meses	1 ano de acompanhamento
Zuiderveld et al. (70)	2020	3,5 ou 4,3 mm de diâmetro 15.18 mm de comprimento	Imediato	3 meses	NR
Nimwegen et al. (67)	2018	NobelActive; Diâmetro: NR	Imediato	3 meses	NR
Zuiderveld et al. (71)	2017	Diâmetro: 3,5-4,7 mm, Comprimento: 15-18 mm	Imediato	3 meses	Higiene oral

. Tabela 5 – Continuação

Estudo	Ano	Sobrevivência do implante (%)	Localização do Implante	Torque	Avaliação Óssea Radiográfica
Migliorati <i>et al.</i> ⁽⁶⁶⁾	2013	Grupo Teste: 100%; Grupo Controle: 100%	NR	NR	O MBL não teve mudança significativa. Grupo Teste: -0,06 (SD 0,091) mm; Grupo Controle: -0,166 (SD 0,63) mm; P = 0,41
Frizzera <i>et al.</i> ⁽⁶⁸⁾	2018	Grupo Teste: 100%; Grupo Controle: 100%	13 Incisivos Centrais Maxilares e 11 Incisivos Laterais Maxilares	Grupo de Controle: 51.2 Ncm Grupo Colagénio: 50.6 Ncm Enxerto de tecido conjuntivo: 48.7 Ncm	Mudanças no MBL. Grupo Teste: 0,33 (SD 0,28) mm Grupo Controle: 0,35 (SD 0,27) mm; P = 0,8
Ferrantino <i>et al.</i> ⁽⁶⁹⁾	2021	Grupo Teste: 96,8%; Grupo Controle: 96,8%	NR	Grupo de Controle: 47,50 Ncm Grupo de Teste: 48,55 Ncm	NR
Zuiderveld <i>et al.</i> ⁽⁷⁰⁾	2020	Grupo Teste: 100%; Grupo Controle: 100%	Incisivos Centrais Maxilares: 27 Incisivos Laterais Maxilares: 17 Canino Maxilar: 8 Primeiro Pré-molar Maxilar: 3	≥ 45 Ncm	Mudanças no MBL Teste: 0,05 (SD 0,33) mm Controlo: 0,01 (SD 0,38) mm; P = 0,95
Nimwegen <i>et al.</i> ⁽⁶⁷⁾	2018	Grupo Teste: 96,7%; Grupo Controle: 96,7%	Incisivos Centrais Maxilares: 28 Incisivos Laterais Maxilares: 19 Canino Maxilar: 10 Primeiro Pré-molar Maxilar: 3	≥ 45 Ncm	Mudanças no MBL. Grupo Teste: -0,68 (SD 0,59) mm; Grupo Controle: -0,49 (SD 0,54) mm; P = 0,189
Zuiderveld <i>et al.</i> ⁽⁷¹⁾	2017	Grupo Teste: 96,7%; Grupo Controle: 96,7%	Incisivos Centrais Maxilares: 28 Incisivos Laterais Maxilares: 19 Canino Maxilar: 10 Primeiro Pré-mola Maxilar: 3	35 Ncm	Mudanças no MBL. Grupo Teste: 0,085 (SD 0,5) mm; Grupo Controle: 0,08 (SD 0,52) mm; P = 0,87

. Tabela 5 – Continuação

Estudo	Ano	Parâmetros Clínicos	Doenças Peri-implantares
Migliorati <i>et al.</i> ⁽⁶⁶⁾	2013	A profundidade de sondagem, registro de controlo de placa e sangramento na sondagem: a média permaneceu em níveis baixos, no exame de 2 anos.	Não houve complicações intra-operatórias ou pós-operatórias.
Frizzera <i>et al.</i> ⁽⁶⁸⁾	2018	Um ano após a cirurgia, o tecido peri-implante não apresentava sangramento nem perda óssea $\geq 1,5$ mm foi detectado ao redor do implante em radiografias periapicais.	NR
Ferrantino <i>et al.</i> ⁽⁶⁹⁾	2021	66,6% e 50% dos locais-alvo do implante no grupo de teste não apresentaram acúmulo de placas no seguimento de 6 e 12 meses, respectivamente; Os valores correspondentes para o grupo controlo foram de 77,8% e 70,4% no seguimento de 6 e 12 meses, respectivamente. Não foi observada sangramento em 83,3% e 76,6% dos implantes do grupo teste em seguimento de 6 e 12 meses, respectivamente; Os valores correspondentes para o grupo controlo foram de 85,2% e 63% no seguimento de 6 e 12 meses, respectivamente.	Não houve complicações intra-operatórias ou pós-operatórias.
Zuiderveld <i>et al.</i> ⁽⁷⁰⁾	2020	Durante o acompanhamento, não houve sinais de complicações no tecido mole no local da cirurgia, ou sangramento extenso	NR
Nimwegen <i>et al.</i> ⁽⁶⁷⁾	2018	Ambos os grupos apresentaram profundidades de sondagem de ≤ 3 mm com diferença média de 0,16 (0,29) mm entre ambos os grupos ($p = 0,813$). Os Valores de Placa aos 12 meses foram muito baixos (98%: sem placa). Não mostrou sangramento peri-implante em 50% de todos os pacientes, O índice Gingival de 0 foi encontrado em 96% de todos os pacientes. Não foram encontradas diferenças significativas nos valores da placa bacteriana, dos de sangramento e do Índice gengival entre os grupos aos 12 meses.	NR
Zuiderveld <i>et al.</i> ⁽⁷¹⁾	2017	Não foram observados sinais de complicações de tecido mole no local da cirurgia, ou sangramento extenso ou perfurações através dos seios maxilais. Durante o acompanhamento, não houve sinais de infecção.	NR

. Tabela 5 – Continuação

Estudo	Ano	Resultados Estéticos (PES)	Biotipo Gengival	Outros achados
Migliorati et al. ⁽⁶⁶⁾	2013	Grupo Teste: 8; Grupo Controle: 6,65; P = 0,48	Grupo Controle: Fino: 12 Grosso:11 Grupo Teste: Fino:14 Grosso:10	Locais com fenestrações do osso facial foram incluídos apenas se o osso marginal facial estivesse intacto.
Frizzera et al. ⁽⁶⁸⁾	2018	Grupo Teste: 10,75 (DP 1,38); Grupo Controle: 9,87 (DP 1,64); P = 0,3845	Grupo Controle: Fino: 5 Grosso:3 Grupo Teste de Colágeno: Fino:4 Grosso:4 Grupo Teste Conjuntivo: Fino:5 Grosso:3	Nenhum implante foi perdido ou considerado sem sucesso, e nenhum paciente foi excluído do estudo. .
Ferrantino et al. ⁽⁶⁹⁾	2021	Grupo Teste: 10,75 (DP 1,38); Grupo Controle: 9,87 (DP 1,64); P = 0,3845	NR	Uma falha no implante foi registrada em cada grupo para perda de seguimento.
Zuiderveld et al. ⁽⁷⁰⁾	2020	Ambos os grupos obtiveram valores superiores a 6	NR	NR
Nimwegen et al. ⁽⁶⁷⁾	2018	Grupo Teste: 11,28 (SD 1,67); Grupo Controle: 11,36 (SD 1.65); P = 0,866	Grupo Controle: Fino:-15 Grosso:15 Grupo Teste: Fino:20 Grosso:10	Um implante foi perdido em ambos os grupos devido à falha precoce da osseointegração. Quatro pacientes de cada grupo foram excluídos por irregularidades.
Zuiderveld et al. ⁽⁷¹⁾	2017	Grupo Teste: 6.4 (DP 1.5); Grupo Controle: 6,8 (DP 1,5); P = 0,21	Grupo Controle: Fino:15 Grosso:15 Grupo Teste: Fino-20 Grosso-10	Um implante de cada grupo foi perdido devido à falha na osseointegração.

I. Características Descritivas dos Artigos Seleccionados

Foram analisados 6 artigos, os quais no total contemplaram 306 pacientes, dos quais: 151 pertenceram ao grupo de controlo, 147 ao grupo teste e os 8 restantes a um terceiro grupo experimental estabelecido por Frizzera *et al.* ⁽⁶⁸⁾. Salienta-se ainda que a idade dos pacientes do grupo teste em média foi de 46,3 anos e do grupo de controlo de 48,3 anos, sendo que o limite de idades registado variou entre os 19 e os 82,2 anos. Outro aspeto relevante foi o género dos pacientes, distribuídos por 133 pacientes do sexo masculino e 173 do sexo feminino. (Tabela 4)

Para esta revisão seguiram-se distintos protocolos para cada um dos grupos analisados. Relativamente ao grupo de controlo procedeu-se à colocação do implante imediato sem tecido conjuntivo. No grupo teste, o procedimento foi idêntico, mas com a colocação de um enxerto de tecido conjuntivo intra-alveolar, adjacente à mucosa vestibular. Excepcionalmente no artigo Frizzera *et al.* ⁽⁶⁸⁾, analisou-se um terceiro grupo, no qual se utilizaram membranas de colagénio de origem xenogénica. Ainda assim, o modo de colocação do implante através colocação imediata após extração dentária, foi comum a todos os protocolos referidos.

Todos estes estudos se basearam no mesmo protocolo de colocação da coroa provisória imediata no dia da cirurgia. Os autores descreveram a colocação de coroas provisórias sem função oclusal. Assim sendo, o objetivo destas seria apenas a promoção de uma correta cicatrização do tecido mole onde se realizou a cirurgia e uma solução estética imediata. Entre os 3 a 6 meses após a cirurgia, houve substituição das coroas provisórias por uma reabilitação permanente.

Os estudos seleccionados referiram uma taxa média de sobrevivência do implante de 98%, sendo o limite mínimo de 96,7% e o máximo de 100% de sucesso.

A distribuição da localização dos implantes colocados compreendeu 96 implantes na zona do incisivo central maxilar, 66 no incisivo lateral maxilar, 28 no canino maxilar e 9 no 1º pré-molar maxilar.

Os pacientes foram também divididos de acordo com o seu biótipo gengival. No grupo controlo registaram-se 35 pacientes com biótipo gengival fino e 44 para com biótipo gengival grosso; no grupo teste foram registados 58 pacientes com biótipo gengival fino e 34 com biótipo gengival grosso; por fim, no grupo de colagénio estavam presentes 5 pacientes com biótipo gengival fino e 3 com biótipo gengival grosso.

Relativamente às medições observadas nos artigos, para a sua realização, estes basearam-se na sondagem, nas radiografias intra-orais com Tomografia Computorizada de Feixe Cónico e nas fotografias intra-orais. (Tabela 5)

Outro aspeto relevante é o facto de alguns artigos terem demonstrado valores de sondagem periodontal e percentagem de placa ao longo do tratamento, em detrimento de outros. Ainda assim, outros estudos apresentaram estes dados sobre a forma de percentagem geral dos grupos estudados, enquanto outros dividiram as percentagens pelo grupo de controlo e o grupo teste. (Tabela 5)

II. Variáveis Descritas nos Estudos Seleccionados

De acordo com a avaliação radiográfica, obteve-se um valor médio de MBL de -0.055mm no grupo teste com um desvio padrão de 0,35 e de -0,04mm no grupo controlo com um desvio padrão de 0,46. (Tabela 7)

Ao nível estético obteve-se um valor médio do índice PES de 9,43 no grupo teste com um desvio padrão de 1,4 e de 8,9 no grupo controlo com um desvio padrão de 1,6. (Tabela 7)

Salienta-se ainda que no artigo de Zuiderweld *et al.* ⁽⁷⁰⁾ não foi possível verificar qual seria o melhor valor de PES entre o grupo de controlo e o grupo teste, mas soube-se que ambos os grupos obtiveram um valor superior a 6. Por outro lado, em dois dos artigos analisados observou-se um valor de PES mais baixo no teste do que no controlo.

Tabela 6 – Características demográficas dos pacientes estudados.

	Grupo Teste	Grupo Controlo	Grupo Colagénio	Total	Limites (min-máx)
Nº de pacientes	151	147	8	306	-
Idade média (Anos)	46,3	48,3	-	-	19 a 82,2
Nº de implantes	146	142	8	296	-
Biótipo gengival Fino/grosso	58/34	35/44	5/3	-	-
Localização da colocação do implante IC/IL/C/1ºPM*				96/66/28/9	-

*IC- Incisivo Central Maxilar; IL- Incisivo Lateral Maxilar; C- Canino Maxilar; 1ºPM- Primeiro Pré-Molar Maxilar

Tabela 7 – Médias dos valores de PES e MBL

	Grupo Teste Média (DP)	Grupo Controlo Média (DP)
MBL	-0,055 mm (0,35)	-0,04 mm (0,46)
PES	9,43 (1,4)	8,9 (1,6)

Tabela 8 – Risco de Viés

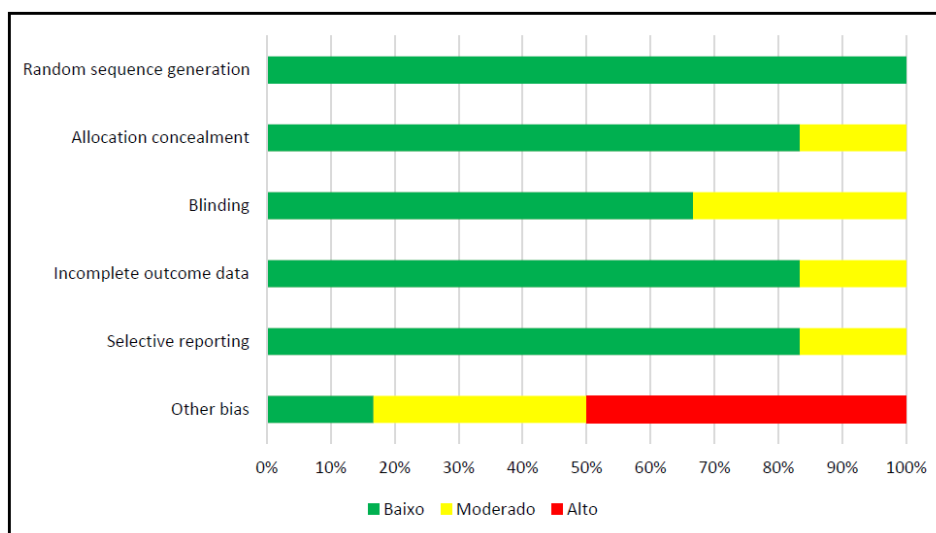


Tabela 8 – Continuação

Estudo	Random sequence generation	Allocation concealment	Blinding	Incomplete outcome data	Selective reporting	Other bias
<i>Migliorati et al.</i> (66)	-	-	-	-	-	-
<i>Frizzera et al.</i> (68)	-	?	?	-	-	?
<i>Ferrantino et al.</i> (69)	-	-	-	?	?	?
<i>Zuiderveld et al.</i> (70)	-	-	-	-	-	+
<i>Nimwegen et al.</i> (67)	-	-	?	-	-	+
<i>Zuiderveld et al.</i> (71)	-	-	-	-	-	+

DISCUSSÃO

4. DISCUSSÃO

Esta revisão sistemática pretendeu avaliar os efeitos ao nível do tecido peri-implantar na colocação imediata de um implante com ou sem enxerto de tecido conjuntivo. Para tal, após terem sido verificados todos os critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados e avaliados vários artigos, nos quais no grupo teste foi utilizado enxerto de tecido conjuntivo com implante imediato, ao contrário do grupo controlo na qual este não foi utilizado (ausência de enxerto de tecido conjuntivo). Ainda assim, apenas foi possível selecionar artigos de cariz recente, uma vez que o tema assim o é.

Nestes estudos foram analisados várias variáveis, entre as quais: perda marginal do osso (MBL), índice estético (PES INDEX), sobrevivência do implante, localização do implante, presença ou ausência de doença peri-implantar e biótipo gengival.

Por outro lado, para que estes estudos fossem selecionados, apenas foram considerados estudos controlados randomizados (RCT) com um mínimo de 20 pacientes estudados, um *follow-up* de pelo menos 1 ano e submetidos a uma colocação imediata após exodontia do implante dentário no sector anterior maxilar. Diferentemente dos restantes, Frizzera *et al.* ⁽⁶⁸⁾ apresentou um terceiro grupo na qual se utilizou uma membrana de colagénio.

Nesta análise verificou-se que, em concreto nos estudos de Migliorati *et al.* ⁽⁶⁶⁾, Frizzera *et al.* ⁽⁶⁹⁾ e Zuiderweld *et al.* ⁽⁷⁰⁾, uma taxa de sucesso de 100% na colocação do implante tanto no grupo controlo bem como no grupo de teste. No entanto, nos restantes artigos (Ferrantino *et al.* ⁽⁶⁹⁾, Nimwegen *et al.* ⁽⁶⁷⁾ e Zuiderweld *et al.* ⁽⁷¹⁾), esta taxa de sucesso foi menor devido à seleção dos pacientes, ausências no *follow-up* de pacientes ou devido à falha inicial de osteointegração do implante.

De um modo geral, verificou-se que todos os artigos incluíram a utilização de antibióticos como a amoxicilina e a clindamicina, sendo estes administrados antes ou após o ato cirúrgico. Além disso, refutaram pacientes com histórico de

doença periodontal, à exceção do Zuiderweld *et al.* ⁽⁷⁰⁾, que incluiu pacientes com esta patologia, mas limitados a uma profundidade de sondagem inferior a 4 mm. Este fator poderá ser considerado uma limitação a estudo. Além disso, alguns artigos aceitaram pacientes fumadores ^(66,69) ao contrário de outros que não incluíram pacientes com hábitos tabágicos. ^(67,68,70,71) No caso dos artigos que incluíram este tipo de pacientes, Migliorati *et al.* ⁽⁶⁶⁾ só aceitaram pacientes que consumiam menos de 10 cigarros por dia, enquanto que Ferrantino *et al.* ⁽⁶⁹⁾ aceitaram pacientes que consumiam menos de 20 cigarros por dia. Relativamente ao estudo de Migliorati *et al.* ⁽⁶⁶⁾, foram avaliados 48 pacientes dos quais 24 foram dirigidos para o grupo controlo e os outros 24 para o grupo teste. É ainda de realçar que este estudo obteve um follow-up superior aos restantes. No entanto, uma das limitações deste estudo, tal como verificada no Ferrantino *et al.* ⁽⁶⁹⁾, foi a ausência de informação na localização da colocação do implante. Os restantes apresentaram este dado, o que se mostrou relevante para esta revisão sistemática.

Em geral, é de salientar que entre artigos se verificou uma discrepância no tempo de colocação da coroa definitiva, no programa de manutenção estabelecido, na marca do implante utilizado, bem como nas medidas do diâmetro e do comprimento destes.

Positivamente, verificou-se um eficiente controlo da sondagem de placa bacteriana e de sangramento, sendo que os níveis destes foram variando entre artigos, mas no geral apresentaram-se baixos. Ademais, não se constatou nenhuma doença peri-implantar durante o tempo de seguimento e as complicações pós-operativas foram reduzidas. No entanto, tal como se observa na tabela 5, alguns autores apresentaram valores de sondagem e placa bacteriana gerais, isto é, não diferenciaram o grupo controlo do teste, contrariamente a outros que realizaram esta distinção. Outro ponto a destacar, é o facto de alguns estudos estes dados serem apresentados na forma de percentagem, enquanto outros os apresentaram através de um valor de classificação, o que proporciona alguma diferença no método de avaliação. Contudo, os grupos em estudo, grupo teste e controlo, obtiveram valores baixos e não se verificou uma grande discrepância entre estes.

Não só, mas também, a determinação do biótipo gengival de cada paciente, especialmente em Migliorati *et al.* ⁽⁶⁶⁾, Frizzera *et al.* ⁽⁶⁸⁾ e Zuiderweld *et al.* ⁽⁷¹⁾, foi um aspecto que se mostrou benéfico para esta revisão, dado que permitiu concluir que o biótipo gengival grosso promovia uma menor recessão e a formação de uma cicatriz menor comparativamente ao biótipo gengival fino. Os restantes artigos não apresentaram este dado. ^(67,69,70) Ainda assim, espera-se que com a colocação do enxerto de tecido conjuntivo, um paciente com biótipo gengival fino apresente valores semelhantes aos do biótipo gengival grosso em termos de volume.

Atendendo aos valores obtidos na avaliação radiográfica, concluiu-se que houve uma maior perda marginal óssea (MBL) no grupo teste do que no grupo controlo, embora a diferença obtida se apresente como residual. Além disso, nestes estudos procedeu-se à colocação dos implantes em distintos locais da arcada superior, destacando a área que abrange o incisivo central maxilar até ao 1º pré-molar maxilar. Este dado demonstra tanta relevância para o valor da perda marginal óssea, uma vez que há maior taxa de reabsorção óssea da cortical vestibular no incisivo central comparativamente ao 1º pré-molar. Tal deve-se ao facto da cortical do incisivo central apresentar menor espessura em relação aos restantes dentes abrangidos nos estudos. ⁽⁷²⁾ Assim sendo, podemos induzir que haverá alguma influência nos valores obtidos do MBL. Outro possível fator de influência nos resultados de MBL, como é o caso do Migliorati *et al.* ⁽⁶⁶⁾, foi terem aceitado pacientes com pequena fenestração óssea crestal. Além destes, um terceiro fator influenciador será o ato cirúrgico da colocação do enxerto do tecido conjuntivo em termos de retalho, uma vez que este poderá levar ao rompimento da vascularização entre a mucosa e o perióstio. Posteriormente, esta interferência proporcionará uma falha no fornecimento de sangue e nutrientes para a ocorrência do processo de remodelação do osso após a extração do dente. ⁽⁷³⁾

Em relação ao índice de PES, este foi utilizado em todos os estudos à exceção do Zuiderweld *et al.* ⁽⁷⁰⁾. Esta classificação fornece-nos uma pontuação de 0, 1 ou 2 em cada um dos 7 parâmetros estéticos da mucosa, podendo obter-se um valor total de 14. Assim, considera-se que uma classificação de 0-7 é uma

estética pobre, de 8-11 é uma estética aceitável e de 12-14 é uma estética excelente. No estudo referido, como demonstrado na tabela 5 há 1 grupo de teste que apresenta uma estética pobre, 2 com uma estética aceitável e 1 com uma estética excelente. Por outro lado, no grupo de controlo houve 2 grupos com uma estética pobre, 2 com uma estética aceitável e 1 com uma estética excelente.

Uma desvantagem deste índice, é o facto de cada um dos 7 parâmetros apresentar a mesma percentagem de avaliação, o que tem promovido alguma discussão relativamente à sua aplicabilidade. Por exemplo, podemos pensar que uma recessão da mucosa gengival de 1 ou 2 mm tem maior impacto na estética que a cor ou a textura da mucosa, mas no final todos estes parâmetros obtêm o mesmo valor. Portanto, os valores atribuídos não são totalmente objetivos na comparação dos 7 campos analisados, Deste modo, embora o PES seja um índice de eleição para a avaliação de tecidos moles, pode apresentar alguma subjetividade, tal como aquela referida anteriormente. Além disso, o estudo de Ferrantino *et al.*⁽⁶⁹⁾ indica um valor de PES, mas não indica qual o tipo gengival do paciente, pelo que outro aspeto negativo deste índice será ao nível do biótipo gengival. Considera-se uma desvantagem dado que, como referido anteriormente, um biótipo gengival grosso espera-se um maior sucesso em termos estéticos comparativamente ao biótipo fino. E como evidenciado por Lee *et al.*⁽⁶⁴⁾, um biótipo gengival grosso tem uma taxa de recessão menor que do fino.

Através do índice de PES verificou-se que a estética final do tratamento foi mais bem conseguida ao nível do estudo teste, comparativamente ao estudo controlo. No entanto, é de realçar que os estudos de Nimwegen *et al.*⁽⁶⁷⁾ e de Zuiderweld *et al.*⁽⁷¹⁾, contrariamente aos restantes, apresentaram um valor de PES mais baixo no grupo teste do que no grupo controlo. Nos resultados obtidos por Zuiderweld *et al.*⁽⁷¹⁾, uma vez que existia uma discrepância no nível de mucosa maior que um ou mais milímetros de acordo com o dente contra-lateral na avaliação do PES, para a classificação deste valor atribuía-se zero. Enquanto no caso de Migliorati *et al.*⁽⁶⁶⁾, dado que o nível da mucosa era idêntico ao dente contra-lateral, a classificação do PES iniciava-se com 2. Assim sendo, era de

esperar a discrepância de valores observada neste parâmetro entre os referidos artigos. Mesmo assim, em termos estéticos, os resultados foram bons ao nível do volume, do contorno da mucosa e da diminuição da recessão da margem da mucosa.

I. Limitações dos Estudos Incluídos

Atendendo ao facto desta revisão se basear num tema bastante atual, a informação relativa à mesma foi escassa. Assim, podemos afirmar que a principal limitação deste trabalho foi a pequena seleção de artigos, pois foram poucos os que contemplavam todos os critérios pretendidos.

Alem disso, o *follow-up* dos estudos foi relativamente curto, com apenas uma publicação a apresentar um período de seguimento de 2 anos e os restantes de 1 ano.

Para colmatar estas limitações, que influem na análise da temática analisada, surgere-se que no futuro seja possível levar a cabo revisões sistemáticas do tema com um número superior de publicações e com um período de *follow-up* mais alargado.

CONCLUSÃO

5. CONCLUSÃO

O enxerto de tecido conjuntivo na colocação de implantes imediatos maxilares em zonas estéticas pode ser uma opção viável para a manutenção da arquitetura alveolar dos tecidos peri-implantares, permitindo obter um resultado estético aceitável. Em termos da perda marginal óssea, o enxerto de tecido conjuntivo não apresenta vantagens comparativamente à sua não utilização.

BIBLIOGRAFIA

6. BIBLIOGRAFIA

- 1 - Zwemer JD. Dentistry: An illustrated history. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 1986;56(1): 126. 6. Branemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindstrom J, Hallen O, et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scandinavian journal of plastic and reconstructive surgery Supplementum*. 1977;16:1-132.
- 2 - Borges TF. La influencia de la altura y del momento de inserción del pilar protésico en las alteraciones óseas peri-implantarias. Ensayo clínico aleatorizado a 12 meses de seguimiento. Salamanca: Facultad de Medicina Universidad d Salamanca; 2017.
- 3 - Branemark PI, Adell R, Breine U, Hansson BO, Lindstrom J, Ohlsson A. Intra-osseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental studies. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1969: 3: 81–100.
- 4 - Schroeder A, Pohler O, Sutter F. Gewebsreaktion auf ein Titan-Hohlzylinderimplantat mit Titan-Spritzschichtoberfläche. *€ Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1976: 86: 713– 727.
- 5 - Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark P-I. A 15-year study of osseointegrated implantstreatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 1981: 10: 387–416.
- 6 - Branemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindstrom J, Hallen O, Ohman A. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg Suppl* 1977: 16: 1–132.
- 7 - Buser D, Weber HP, Bragger U. The treatment of partially edentulous patients with ITI hollow-screw implants: presurgical evaluation and surgical procedures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990: 5: 165–175.
- 8 - Buser D, Weber HP, Lang NP. Tissue integration of nonsubmerged implants. 1-year results of a prospective study with 100 ITI hollow-cylinder and hollow-screw implants. *Clin Oral Implants Res* 1990: 1: 33–40.
- 9 - Bornstein MM, Halbritter S, Harnisch H, Weber HP, Buser D. A retrospective analysis of patients referred for implant placement to a specialty clinic regarding indications, surgical procedures and early failures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008: 23: 1109–1116.

- 10 - Brugger OE, Bornstein MM, Kuchler U, Janner SF, Chappuis V, Buser D. Implant therapy in a surgical specialty clinic: an analysis of patients, indications, surgical procedures, risk factors, and early failures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2015; 30: 151–160.
- 11 - Araujo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol* 2005; 32: 212–218.
- 12 - Chappuis V, Engel O, Reyes M, Shahim K, Nolte LP, Buser D. Ridge alterations post-extraction in the esthetic zone: a 3D analysis with CBCT. *J Dent Res* 2013; 92: 195S–201S.
- 13 - Schulte W, Kleineikenscheidt H, Linder K, Schareyka R. The Tuebingen immediate implant in clinical studies. *€ Dtsch Zahnarztl Z* 1978; 33: 348–359.
- 14 - Augthun M, Yildirim M, Spiekermann H, Biesterfeld S. Healing of bone defects in combination with immediate implants using the membrane technique. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995; 10: 421–428.
- 15 - Barzilay I. Immediate implants: their current status. *Int J Prosthodont* 1993; 6: 169–175.
- 16 - Becker W, Becker BE, Polizzi G, Bergstrom C. Autoge- € nous bone grafting of bone defects adjacent to implants placed into immediate extraction sockets in patients: a prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1994; 9: 389–396.
- 17 - Bragger U, Hammerle CH, Lang NP. Immediate transmucosal implants using the principle of guided tissue regeneration (II). A cross-sectional study comparing the clinical outcome 1 year after immediate to standard implant placement. *Clin Oral Implants Res* 1996; 7: 268–276.
- 18 - Chen ST, Wilson TG Jr, Hammerle CH. Immediate or early placement of implants following tooth extraction: review of biologic basis, clinical procedures, and outcomes. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19:12–25.
- 19 - Mayfield L. Immediate, delayed and late submerged and tranmucosal implants. In: Lang N, Karring T, Lindhe J, editors. *Proceedings of the 3rd European Workshop on Periodontology: Implant Dentistry*. Berlin: Quintessenz Verlags-GmbH, 1999: 520–534.

- 20 - Wilson TG, Weber HP. Classification of and therapy for areas of deficient bony housing prior to dental implant placement. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1993; 13: 451–459.
- 21 - Gomez-Roman G, Schulte W, d'Hoedt B, Axman-Krcmar D. The Frialit-2 implant system: five-year clinical experience in single-tooth and immediately post-extraction applications. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997; 12: 299–309.
- 22 - Chen ST, Buser D. ITI Treatment Guide Vol 3: Implants in extraction sockets. In: Buser D, Belser U, Wismeijer D, editors. *Implants in post-extraction sites: a literature update*. Berlin: Quintessence Publishing Co, Ltd, 2008: 9–16.
- 23 - HammerleCH, Araujo MG, Simion M. Evidence-based knowledge on the biology and treatment of extraction sockets. *Clin Oral Implants Res* 2012; 23:80–82.
- 24 - SchroppL, Isidor F. Timing of implant placement relative to tooth extraction. *J Oral Rehabil* 2008; 35: 33– 43.
- 25 - ChenST, Buser D. Clinical and esthetic outcomes of implants placed in post-extraction sites. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24; 186–217.
- 26 - Belser UC, Grutter L, Vailati F, Bornstein MM, Weber HP, Buser D. Outcome evaluation of early placed maxillary anterior single-tooth implants using objective esthetic criteria. A cross-sectional, retrospective study in 45 patients with a 2–4 year follow-up using pink and white esthetic scores (PES/WES). *J Periodontol* 2009; 80: 140–151.
- 27 - FurhauserR, Florescu D, Benesch T, Haas R, Mailath G, Watzek G. Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. *Clin Oral Implants Res* 2005; 16: 639–644.
- 28 - ChenST, Darby I, Reynolds EC, Clement JG. Immediate implant placement post-extraction without flap elevation: a case series. *J Periodontol* 2009; 80: 163–172.
- 29 - Chen ST, Darby IB, Reynolds EC. A prospective clinical study of non-submerged immediate implants: clinical outcomes and esthetic results. *Clin Oral Implants Res* 2007; 18: 552–562.

30 - De Rouck T, Collys K, Cosyn J. Immediate single-tooth implants in the anterior maxilla: a 1-year case cohort study on hard and soft tissue response. *J Clin Periodontol* 2008; 35: 649–657.

31 - Buser D, Bornstein MM, Weber HP, Grutter L, Schmid B, Belser UC. Early implant placement with simultaneous guided bone regeneration following single-tooth extraction in the esthetic zone: a cross-sectional, retrospective study in 45 subjects with a 2- to 4-year follow-up. *J Periodontol* 2008; 79: 1773–1781.

32 - Buser D, Hart C, Bornstein M, Grutter L, Chappuis V, Belser UC. Early implant placement with simultaneous GBR following single-tooth extraction in the esthetic zone: 12- 99 Implant placement post extraction month results of a prospective study with 20 consecutive patients. *J Periodontol* 2009; 80: 152–162.

33 - Cosyn J, De Rouck T. Aesthetic outcome of single-tooth implant restorations following early implant placement and guided bone regeneration: crown and soft tissue dimensions compared with contralateral teeth. *Clin Oral Implants Res* 2009; 20: 1063–1069.

34 - Raes F, Cosyn J, Crommelinck E, Coessens P, De Bruyn H. Immediate and conventional single implant treatment in the anterior maxilla: 1-year results of a case series on hard and soft tissue response and aesthetics. *J Clin Periodontol* 2011; 38: 385–394

35 - Evans CD, Chen ST. Esthetic outcomes of immediate implant placements. *Clin Oral Implants Res* 2008; 19: 73– 80.

36 - Chen ST, Darby I. The relationship between buccal bone wall defects and dimensional alterations of the ridge following flapless tooth extraction in the anterior maxilla. *Clin Oral Implants Res* 2016;28:931-937

37 - Morton D, Chen ST, Martin WC, Levine RA, Buser D. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding optimizing esthetic outcomes in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014; 29: 216–220.

38 - Cooper LF, Reside GJ, Raes F, Garriga JS, Tarrida LG, Wiltfang J, Kern M, De Bruyn H. Immediate provisionalization of dental implants placed in healed alveolar ridges and extraction sockets: a 5-year prospective evaluation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014; 29: 709–717.

- 39 - Schulte W, Kleineikenscheidt H, Lindner K, Schareyka R. The Tubingen immediate implant in clinical studies. *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift*. 1978; 33: 348–359.
- 40 - Glauser R, Zembic A, Hammerle CH. A systematic review of marginal soft tissue at implants subjected to immediate loading or immediate restoration. *Clin Oral Implants Res*. 2006;17 :82-92
- 41 - Buser D., Chappuis V., Belser U.C., Chen S. Implant placement post extraction in esthetic single tooth sites: when immediate, when early, when late? *Periodontol*. 2000;73:84–102.
- 42 - Esposito M, Koukouloupoulou A, Coulthard P, Worthington HV. Interventions for replacing missing teeth: dental implants in fresh extraction sockets (immediate, immediate-delayed and delayed implants). *Cochrane Database of Systematic Review*. 2008; Volume 4. Art. No.: CD005968.
- 43 - Peñarrocha M, Uribe R, Balaguer J. Implantes inmediatos a la exodoncia. Situación actual *Medicina Oral*. 2004; 9: 234-242.
- 44 - Cabello G, Rioboo M, Fa´brega JG. Immediate placement and restoration of implants in the esthetic zone with a trimoda approach: soft tissue alterations and its relation to gingival biotype. *Clin. Oral Impl. Res*. 2012;24:1094-100.
- 45 - Schwartz-Arad D, Chaushu G. The ways and wherefores of immediate placement of implants into fresh extraction sites: A literature review. *J Periodontol*. 1997;68: 915–923.
- 46 - Slagter K, den Hartog L, Bakker N, Vissink A, Meijer H, Raghoobar G. Immediate placement of dental implants in the esthetic zone: a systematic review and pooled analysis. *J Periodontol*. 2014;85: 241-250 .
- 47 - Del Fabbro M, Ceresoli V, Taschieri S, Ceci C, Testori T. Immediate loading of postextraction implants in the esthetic area: systematic review of the literature. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2015;17:52-70.
- 48 - Chen S, Buser D. Esthetic outcomes following immediate and early implant placement in the anterior maxilla—a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29: 186-215.

- 49 - Cosyn J, Eghbali A, Hermans A, Vervaeke S, De Bruyn H, Cleymaet R. A 5-year prospective study on single immediate implants in the aesthetic zone. *J Clin Periodontol*. 2016;43:702-709.
- 50 - Merheb J, Quirynen M, Teughels W. Critical buccal bone dimensions along implants. *Periodontol 2000*. 2014;66:97-105
- 51 - Araújo M, Sukekava F, Wennström J, Lindhe J. Tissue modeling following implant placement in fresh extraction sockets. *Clin Oral Implants Res*. 2006;17:615-624.
- 52 - Cosyn J, Sabzevar M, De Bruyn H. Predictors of inter-proximal and midfacial recession following single implant treatment in the anterior maxilla: a multivariate analysis. *J Clin Periodontol*. 2012;39:895-903.
- 53 - Araújo MG, Linder E, Lindhe J. Bio-Oss collagen in the buccal gap at immediate implants: a 6-month study in the dog. *Clin Oral Implants Res*. 2011;22:1-8.
- 54 - Sanz M, Lindhe J, Alcaraz J, Sanz-Sanchez I, Cecchinato D. The effect of placing a bone replacement graft in the gap at immediately placed implants: a randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res*. 2017;28:902-910.
- 55 - Merheb J, Quirynen M, Teughels W. Critical buccal bone dimensions along implants. *Periodontol 2000*. 2014;66:97-105.
- 56 - Lin G, Chan H, Wang H. Effects of currently available surgical and restorative interventions on reducing midfacial mucosal recession of immediately placed single-tooth implants: a systematic review. *J Periodontol*. 2014;85:92-102.
- 57 - Cardaropoli D, Tamagnone L, Roffredo A, Gaveglione L. Soft tissue contour changes at immediate postextraction single-tooth implants with immediate restoration: a 12-month prospective cohort study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2015;35:191-198.
- 58 - De Rouck, T., Collys, K., Wyn, I. & Cosyn, J. (2009a) Instant provisionalization of immediate singletooth implants is essential to optimize esthetic treatment outcome. *Clin Oral Implants Res* 2009; 20, 566-570. doi:10.1111/j.1600-0501.2008.01674.x.
- 59 - De Rouck, T., Eghbali, R., Collys, K., De Bruyn, H. & Cosyn, J. (2009b) The gingival biotype revisited: transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingiva. *J Clin Periodontol* 2009; 36, 428-433.

- 60 - Thoma, D. S., Buranawat, B., Hammerle, C. H., Held, U. & Jung, R. E. (2014) Efficacy of soft tissue augmentation around dental implants and in partially edentulous areas: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2014; 41 Suppl 15, 77-91. doi:10.1111/jcpe.12220.
- 61 - Thoma, D. S., Gasser, T. J. W., Jung, R. E. & Hammerle, C. H. F. Randomized controlled clinical trial comparing implant sites augmented with a volume-stable collagen matrix or an autogenous connective tissue graft: 3-year data after insertion of reconstructions. *J Clin Periodontol* 2020;47, 630-639. doi:10.1111/jcpe.13271.
- 62 - Thoma, D. S., Naenni, N., Figuero, E., Hammerle, C. H. F., Schwarz, F., Jung, R. E. & Sanz-Sanchez, I. Effects of soft tissue augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants*; 2018; Res 29 Suppl 15, 32-49. doi:10.1111/clr.13114.
- 63 - Thoma, D. S., Zeltner, M., Hilbe, M., Hammerle, C. H., Husler, J. & Jung, R. E. Randomized controlled clinical study evaluating effectiveness and safety of a volume-stable collagen matrix compared to autogenous connective tissue grafts for soft tissue augmentation at implant sites. *J Clin Periodontol*;2016;43, 874-885. doi:10.1111/jcpe.12588.
- 64 - Lee C, Tao C, Stoupe J. The effect of subepithelial connective tissue graft placement on esthetic outcomes after immediate implant placement: systematic review. *J Periodontol*. 2016;87:156-167.
- 65 - Levine R, Huynh-Ba G, Cochran D. Soft tissue augmentation procedures for mucogingival defects in esthetic sites. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29(Suppl):155-185.
- 66 - Migliorati M, Amorfini L, Signori A, Biavati A, Benedicenti S. Clinical and aesthetic outcome with post-extractive implants with or without soft tissue augmentation: a 2-year et al. 9 randomized clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2015;17: 983-995.
- 67 - van Nimwegen W, Raghoobar G, Zuiderveld E, Jung R, Meijer H, Mühlemann S. Immediate placement and provisionalization of implants in the aesthetic zone with or without a connective tissue graft: a 1-year randomized controlled trial and volumetric study. *Clin Oral Implants Res*. 2018;29:671-678.

68 - Frizzera F;de Freitas RM;Muñoz-Chávez OF;Cabral G;Shibli JA;Marcantonio E; “Impact of Soft Tissue Grafts to Reduce Peri-Implant Alterations After Immediate Implant Placement and Provisionalization in Compromised Sockets.” *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, U.S. National Library of Medicine,2019;39(3):381–389 pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29677227/.

69 - Ferrantino L;Camurati A;Gambino P;Marzolo M;Trisciuglio D;Santoro G;Farina V;Fontana F;Asa'ad F;Simion M; “Aesthetic Outcomes of Non-Functional Immediately Restored Single Post-Extraction Implants with and without Connective Tissue Graft: A Multicentre Randomized Controlled Trial.” *Clinical Oral Implants Research*, U.S. National Library of Medicine, 2021;32(6):684-694. pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33638216/.

70 - Zuiderveld, Elise G., et al. “Effect of Connective Tissue Grafting on Buccal Bone Changes Based on Cone Beam Computed Tomography Scans in the Esthetic Zone of Single Immediate Implants: A 1-Year Randomized Controlled Trial.” *American Academy of Periodontology*, John Wiley & Sons, Ltd, 11 Sept. 2020; ;92(4):553-561

71 - Zuiderveld EG;Meijer HJA;den Hartog L;Vissink A;Raghoobar GM; “Effect of Connective Tissue Grafting on Peri-Implant Tissue in Single Immediate Implant Sites: A RCT.” *Journal of Clinical Periodontology*, U.S. National Library of Medicine, 2017;45(2):253-264 pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28941303/

72 - Yang, X., Zhou, T., Zhou, N. & Man, Y. The thickness of labial bone affects the esthetics of immediate implant placement and provisionalization in the esthetic zone: A prospective cohort study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2019; 21: 482-491.

73 - Meijer H, Slagter K, Vissink A, Raghoobar G. Buccal bone thickness at dental implants in the maxillary anterior region with large bony defects at time of immediate implant placement:a 1-year cohort study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2019;21:73-79.