

Catarina da Silva Romeiro

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-
implantar: Revisão da Literatura

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Catarina da Silva Romeiro

Catarina da Silva Romeiro

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-
implantar: Revisão da Literatura

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2021

Catarina da Silva Romeiro

Catarina da Silva Romeiro

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-
implantar: Revisão Literatura

Trabalho apresentado à Universidade Fernando
Pessoa como parte dos requisitos para obtenção do
grau de Mestre em Medicina Dentária

(Catarina da Silva Romeiro)

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-implantar: Revisão da Literatura

RESUMO

Objetivo: Revisão da literatura científica referente aos resultados clínicos de procedimentos cirúrgicos para aumento da largura de tecido queratinizado peri-implantar.

Métodos: Realizada uma pesquisa com recurso à base de dados PubMed para execução desta revisão literaturária. Foram aplicados critérios de inclusão, tais como estudos clínicos controlados aleatorizados, tempo de seguimento mínimo de 3 meses, procedimentos mucogengivais em implantes para aumento de tecido queratinizado e estudos em humanos.

Resultados: Analisados 5 artigos que comparavam diferentes materiais para o aumento de tecido queratinizado peri-implantar, tais como o enxerto de tecido conjuntivo, matriz de colagénio xenogénica, matriz dérmica acelular, matriz colagénio, enxerto de tecido conjuntivo subepitelial e fibrina rica em plaquetas preparada com titânio.

Conclusões: Nos estudos analisados conseguimos evidenciar uma tendência de superioridade do enxerto de tecido conjuntivo (ETC) para o aumento de tecido queratinizado peri-implantar, no entanto, alguns estudos não comprovaram diferenças estatisticamente significativas.

Palavras-chave: tecido queratinizado peri-implantar; aumento de tecido mole peri-implantar; cirurgia mucogengival.

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-implantar: Revisão da Literatura

ABSTRACT

Objectives: Review of the scientific literature regarding the clinical results of surgical procedures to increase the width of peri-implant keratinized tissue.

Methods: A search was carried out using the PubMed database to carry out the literature revision. Inclusion and exclusion criteria were applied, such as randomized controlled clinical studies, minimum follow-up time of 3 months, mucogingival procedures in implants for keratinized tissue augmentation and studies in humans.

Results: Five articles were analyzed comparing different materials for peri-implant keratinized tissue augmentation, such as connective tissue graft, xenogeneic collagen matrix, acellular dermal matrix, collagen matrix, subepithelial connective tissue graft and platelet-rich fibrin prepared with titanium.

Conclusions: In the analyzed studies, we were able to show a trend towards superiority of the connective tissue graft (ETC) for the increase of peri-implant keratinized tissue, however, some studies did not prove statistically significant differences.

Keywords: peri-implant keratinized tissue; increase of peri-implant soft tissue; mucogingival surgery.

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-
implantar: Revisão da Literatura

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer desde já aos meus pais, Marlene e Tiago por me permitirem realizar este grande sonho de tirar o curso de Medicina Dentária, sem eles nada disto seria possível. Por me apoiarem na minha escolha, em sair do meu lar nos Açores e partir em busca do desconhecido para uma nova cidade, completamente sozinha e sem conhecidos. Por todos os ensinamentos que me passaram inclusive nunca desistir dos meus sonhos, são o meu maior orgulho.

Ao meu avô Vítor por ter sempre acreditado em mim, por me ensinar que a educação é dos maiores tesouros que podemos alcançar, por me ter ajudado a concretizar este sonho e por me ter ouvido todas as vezes em que duvidada de mim mesma, junto da minha avó Lourdes.

Quero também agradecer aos meus amigos por tornarem a minha adaptação na cidade do Porto mais fácil, quando nos primeiros meses tinha muitas saudades de casa e da família foram eles o meu maior pilar. Pelas noitadas de estudo, por todas as noites de festa, pelo apoio incondicional e por me acolherem em suas casas como se fosse família. Em especial à minha binómia Mónica, um obrigada nunca chegará para tudo o que fez por mim.

Ao meu namorado Tiago, pela paciência principalmente nestes últimos tempos de nervos e ansiedade, por me incentivar a ser alguém melhor todos os dias e por me apoiar incansavelmente.

Às minhas colegas de casa por estes 5 anos de apoio e de amizade, pelas conversas de incentivo pela noite dentro e por partilharmos momentos fantásticos juntas.

ÍNDICE

I. INTRODUÇÃO	1
II MATERIAIS E MÉTODOS	3
II. DESENVOLVIMENTO	5
II.I. RESULTADOS	5
2.1.1. Matriz de colagénio xenogénica (MC) vs Enxerto de tecido conjuntivo (ETC)	5
2.1.2. Enxerto de tecido conjuntivo subepitelial autólogo (ETCS) vs Matriz dérmica acelular (MDA)	6
2.1.3. Fibrina rica em plaquetas preparada com titânio (FRP-T) vs Enxerto de tecido conjuntivo (ETC)	7
2.1.4. Matriz de colagénio de volume estável (MCVX) vs Enxerto autógeno de tecido conjuntivo subepitelial (ETCS)	8
III. DISCUSSÃO	10
IV. CONCLUSÃO	16
V. BIBLIOGRAFIA	17
VI. ANEXOS	19
Figura 1- Fluxograma do processo de seleção dos estudos.	20
Tabela 1- Características dos estudos em análise	22
Tabela 2- Critérios de inclusão e exclusão dos artigos incluídos.	24

Lista de abreviaturas

- 1JGM- 1 mm acima da junção mucogengival
- BL- começo do estudo
- DES- diferenças estatisticamente significativas
- EMPI- espessura da mucosa peri-implantar
- ETC- enxerto de tecido conjuntivo
- ETCS- enxerto de tecido conjuntivo subepitelial
- FGG- enxerto gengival livre
- FRP-T- fibrina rica em plaquetas preparada com titânio
- FU-3- final do estudo
- GC- grupo de controlo
- GT- grupo de teste
- IMC- índice de massa corporal
- LMQ: largura da mucosa queratinizada
- MBML- nível mucosa vestibular
- MC- matriz colagénio
- MCVX- matriz colagénio de volume estável
- MCX- matriz de colagénio xenogénica
- MDA- matriz dérmica acelular

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-
implantar: Revisão da Literatura

MV- mucosa vestibular

OCA- parte oclusal da crista alveolar

SDES- sem diferenças estatisticamente significativas

T1- 3 meses

TQ- tecido queratinizado

I. INTRODUÇÃO

A mucosa peri-implantar difere significativamente do tecido gengival periodontal, apresentando, o epitélio juncional mais longo, orientação paralela das fibras do tecido conjuntivo, menor número de fibroblastos e vascularização reduzida (Gargallo-Albiol *et al.*, 2019).

Os tecidos moles peri-implantares são compostos por tecido queratinizado e por tecido não queratinizado (Ustaoglu, Paksoy and Gümüş, 2020).

O manuseamento cuidadoso dos tecidos moles peri-implantares é considerado como um fator essencial para se obter resultados estéticos e manutenção a longo prazo. (Cairo *et al.*, 2017)

A reabilitação com implantes apresenta resultados estáveis a longo prazo (Moraschini *et al.*, 2020). O fator estético é importante para o paciente, sendo que segundo Cairo *et al.*, 2019, a estética do tecido mole, assim como a forma da coroa, está associado à satisfação do paciente.

A presença de tecido queratinizado é considerada importante na prevenção de inflamações peri-implantares por alguns autores (Cairo *et al.*, 2019).

Relativamente à quantidade de tecido queratinizado considerado “normal” não está preconizado nenhum valor padrão, no entanto defendem que é necessária uma largura adequada do mesmo para uma maior sobrevivência do implante. Também referem que para existir saúde gengival o valor de tecido queratinizado deverá ser cerca de 2mm (Thoma *et al.*, 2009).

Defende-se igualmente que para existir saúde gengival o valor de tecido queratinizado deverá ser cerca de 2 mm (Thoma *et al.*, 2009). Esta ideia também é corroborada por Gobbato *et al.*, 2013 que, na sua pesquisa salienta que uma mucosa queratinizada inferior a 2mm em locais de implante, são mais propensos a desenvolver inflamação e acumulação de placa. Contudo conseguimos evidenciar alguma controvérsia na literatura analisada (Basetti *et al.*, 2016; Lorenzo *et al.*, 2012).

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-implantar: Revisão da Literatura

Subsistem várias técnicas para aumento do tecido mole peri-implantar, nomeadamente retalhos pediculares, enxertos de tecido mole autólogo e, mais recentemente, o uso de substitutos a enxertos autólogos (Lorenzo *et al.*, 2012 e Cairo *et al.*, 2019). O aumento de tecido mole peri-implantar pode ser realizado em diversas fases: antes da colocação do implante, durante a colocação do implante, durante a cirurgia de segunda fase ou após o implante estar osteointegrado (Bassetti *et al.*, 2016). No entanto, não é unânime a fase mais adequada para a realização do aumento de tecido mole (Ustaoglu *et al.*, 2020).

O presente trabalho baseia-se numa revisão da literatura, com pesquisa na base de dados da PubMed, no mês de Fevereiro de 2021, com o objetivo de responder à pergunta de partida: “Quais os resultados clínicos de procedimentos para aumento da largura de tecido queratinizado peri-implantar?”.

O tema explorado pretende analisar os resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-implantar. Surgiu pelo interesse auferido na área da Periodontia/Implantologia, sendo um tema atual, com grande interesse pela comunidade científica, como podemos evidenciar pela pesquisa efetuada.

I.I MATERIAIS E MÉTODOS

Para a elaboração da questão de partida recorreu-se ao anagrama PICO que define a população; a intervenção (ou exposição); a comparação e o desfecho (outcome). A população escolhida foram pacientes com implantes com defeito de tecido mole peri-implantar, a intervenção procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-implantar, comparação de locais com e sem procedimento de aumento de tecido e o outcome o aumento de tecido queratinizado peri-implantar.

Foi formulada a seguinte pergunta de partida: “Quais os resultados clínicos de procedimentos para aumento da largura de tecido queratinizado peri-implantar?”

Foi efetuada uma pesquisa na base de dados PubMed entre Fevereiro e Abril de 2021, tendo sido definidos os critérios de inclusão e de exclusão. Os critérios de inclusão selecionados foram: estudos clínicos controlados aleatorizados, tempo de seguimento mínimo de 3 meses, procedimentos mucogengivais em implantes para aumento de tecido queratinizado, estudos em humanos. A variável principal foi a dimensão da largura de tecido queratinizado peri-implantar, comparada antes e depois do tratamento. Os critérios de exclusão abrangeram os artigos publicados em outra língua que não o português/inglês.

Numa primeira análise utilizando as palavras-chave: *periodontics, increase of keratinized tissue and implants*, foram identificados 323 artigos na base de dados anteriormente referida (PubMed).

Na primeira fase de seleção foram excluídos pelo título 285 artigos o que fez um total de 38 artigos a incluir. Numa segunda fase de seleção foram excluídos pela leitura do respetivo resumo 9 artigos, completando 29 artigos a incluir.

Numa última fase de seleção foram excluídos pela sua leitura integral 23 artigos, por não cumprirem alguns dos critérios de inclusão referidos anteriormente, terminando com um total de 5 artigos que foram analisados e incluídos nesta revisão: Lorenzo *et al.*, 2012; Cairo *et al.*, 2017; Hutton *et al.*, 2018; Thoma *et al.*, 2020; Ustaoglu *et al.*, 2020.

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-
implantar: Revisão da Literatura

A seleção dos artigos para a revisão encontra-se esquematizada no fluxograma do processo de seleção de estudos (figura 1).

II. DESENVOLVIMENTO

III. RESULTADOS

2.1.1. Matriz de colagénio xenogénica (MC) vs Enxerto de tecido conjuntivo (ETC)

No estudo clínico prospetivo controlado randomizado de Lorenzo *et al.*, 2012, de 6 meses de seguimento, foi avaliada a eficácia de uma matriz de colagénio xenogénica (MC) para aumento de tecido queratinizado peri-implantar quando comparado com a utilização de um enxerto de tecido conjuntivo (ETC).

Foram recrutados 24 pacientes, distribuídos 12 no grupo de controlo (ETC) e 12 no grupo de teste (MC), sendo que neste último grupo dois pacientes foram excluídos por aumentarem os seus hábitos tabágicos (mais do que 10 cigarros/dia).

A quantidade de tecido queratinizado existente no começo do estudo, no grupo de controlo (ETC) era de $0,42 \text{ mm} \pm 0,51 \text{ mm}$ e de $0,50 \text{ mm} \pm 0,52 \text{ mm}$ no grupo de teste (MC), sem diferenças estatisticamente significativas (SDES) entre os grupos ($p=0,731$).

Aos 6 meses de seguimento registou-se um aumento médio da mucosa queratinizada peri-implantar de $2,75 \text{ mm} \pm 1,5 \text{ mm}$ no grupo controlo e no grupo teste de $2,8 \text{ mm} \pm 0,4 \text{ mm}$, SDES entre os grupos ($p=0,58$).

O estudo clínico aleatorizado controlado de Cairo *et al.* (2017) comparou a utilização de uma matriz de colagénio xenogénica (MCX) com um enxerto de tecido conjuntivo (ETC), para o aumento da espessura de tecido mole peri-implantar.

Foram selecionados 60 pacientes, aleatorizados, 30 para o grupo de controlo (ETC) e 30 no grupo de teste (MCX).

Foram efetuadas medidas clínicas em cada implante, tais como: espessura do tecido mole (GT) e a quantidade de tecido queratinizado apico-coronal (TQ). Estas medidas foram efetuadas com uma sonda periodontal em vários momentos: antes da cirurgia, medições intraoperatórias, aos 3 meses (T1) e aos 6 meses (T2).

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-implantar: Revisão da Literatura

A largura inicial de tecido queratinizado no grupo MCX, apresentou uma média de 3,1 mm \pm 1,2 mm, no grupo ETC apresentou uma média de 3,5 mm \pm 1,7 mm. No grupo MCX aos 6 meses a largura de tecido queratinizado foi de 4,3 mm \pm 1,2 mm, no grupo ETC foi de 4,4 mm \pm 1,5 mm, SDES entre os grupos ($p=0,4754$).

A GT inicial, no grupo MCX foi de 2,1 mm \pm 0,63 mm, assim como no grupo ETC que apresentou valores equivalentes. Aos 3 meses, no grupo MCX um valor de 3,7 mm \pm 1,1 mm, no grupo ETC um valor de 4,0 mm \pm 1,7 mm, sem referência ao valor de significância. Aos 6 meses, o grupo MCX apresentou uma GT de 3,0 mm \pm 0,7 mm e o grupo ETC 3,4 \pm 0,6 mm.

Apesar de os valores apresentados do grupo de ETC terem sido superiores, este está associado a maior desconforto pós-cirúrgico e maior consumo de anti-inflamatórios, com DES ($p<0,0001$), assim como maior satisfação final do paciente em relação ao enxerto de tecido conjuntivo, com DES ($p=0,0195$).

2.1.2. Enxerto de tecido conjuntivo subepitelial autólogo (ETCS) vs Matriz dérmica acelular (MDA)

Hutton *et al.* 2018 recrutou 20 pacientes para determinar a eficácia da MDA em 10 pacientes (grupo teste), no aumento da espessura da mucosa peri-implantar (EMPI) e largura da mucosa peri-implantar (LMQ) em comparação com o ETCS autólogo em 10 pacientes (grupo controle). Os pacientes foram seguidos às 2, 4, 8 e 16 semanas após cirurgia.

Foram efetuadas medições apical à margem da mucosa com o auxílio de uma sonda periodontal e um spreader endodôntico. Os resultados obtidos em relação à EMPI, não apresentaram DES nos vários pontos de medição.

O grupo ETCS inicialmente apresentava uma média de LMQ de 5,30 mm \pm 1,16 mm, o grupo MDA 4,95 mm \pm 1,38 mm. Às 16 semanas o grupo ETCS apresentou uma média de 4,45 mm \pm 1,14 mm e o grupo MDA 4,50 mm \pm 0,94 mm. O grupo de controle perdeu 0,85 mm \pm 1,13 mm, no grupo de teste perdeu uma média de 0,45 mm \pm 1,30 mm, SDES ($p=0,539$). Foi referido que o IMC pode estar relacionado com a perda de LMQ, sendo

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-implantar: Revisão da Literatura

que este estudo apresenta um tamanho de amostra baixo não é possível relacionar diretamente o IMC com a LMQ.

A cicatrização ocorreu sem complicações, no entanto foi observada uma deiscência precoce da ferida em 3 de 10 pacientes do grupo de controlo e 7 de 10 pacientes do grupo experimental. Porém estas ocorrências foram solucionadas nas primeiras 4 semanas após a colocação do implante, sem consequentes complicações.

Foi concluído neste estudo que ocorreu um menor aumento da espessura do tecido mole nas medidas feitas 1mm apical da margem restauradora. Este facto poderá relacionar-se com a deiscência que ocorreu mais frequentemente no grupo de teste.

O nível de desconforto apresentado no grupo ETCS entre as 2/4 semanas foi ligeiramente maior do que no grupo MDA, no entanto não foi considerada uma diferença significativa entre os grupos.

2.1.3. Fibrina rica em plaquetas preparada com titânio (FRP-T) vs Enxerto de tecido conjuntivo (ETC)

Ustauglu *et al.* 2020 desenvolveram um estudo prospetivo randomizado onde compararam a eficácia da fibrina rica em plaquetas preparada com titânio (FRP-T) com enxerto de tecido conjuntivo (ETC). Ambos os materiais (FRP-T ou ETC) foram aplicados aquando da colocação do implante.

Avaliaram os seguintes parâmetros: EMPI, LMQ e nível crista óssea. Estes parâmetros foram avaliados aquando da colocação dos implantes (T0) e ao final de 3 meses, utilizando spreaders endodônticos, paquímetro digital e sonda periodontal, em 3 pontos: OCA (parte oclusal da crista alveolar), MBML (nível mucosa vestibular) e 1JGM (1 mm acima da linha mucogengival).

Foram utilizados uma amostra de 30 pacientes, 15 integraram o grupo de teste (FRP-T) e 15 o grupo de controlo (ETC). Este estudo foi efetuado em pacientes que necessitavam apenas de 1 implante e que apresentassem uma espessura fina de mucosa peri-implantar.

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-implantar: Revisão da Literatura

Aquando da colocação do implante para o LMQ apresentava uma média de 3,12 mm ± 0,60 mm no grupo FRP-T. No grupo ETC apresentou uma média de 3,56 mm ± 1,07 mm. A significância em T0 foi de 0.185, SDES entre grupos.

Aos 3 meses, verificou-se que o LMQ apresentava uma média de 3,21mm ± 0,47 mm no grupo FRP-T e no grupo ETC uma média de 3,83 mm ± 0,91mm. A significância foi de 0.028, apresentando uma DES entre os grupos.

No que diz respeito aos valores de OCA, existiu uma diferença média entre os grupos ETC/FRP-T de 0,205mm ± 0,151mm, SDES entre os grupos (p=0,178).

Relativamente aos valores MBML, apresentou uma diferença média entre grupos de 0,364mm ± 0,151mm, com DES entre grupos (p=0,019).

Relativamente às 1JGM existiu uma diferença média entre grupos de 0,211 ± 0,095mm, apresentando DES (p=0,03).

2.1.4. Matriz de colagénio de volume estável (MCVX) vs Enxerto autógeno de tecido conjuntivo subepitelial (ETCS)

Thoma 2020 avaliou os resultados clínicos, radiográficos e profilométricos em locais enxertados com matriz de colagénio de volume estável (MVCX) ou com enxerto autógeno de tecido conjuntivo subepitelial (ETCS).

A amostra abrangeu 20 pacientes, distribuídos 10 em cada grupo, não havendo grupo de teste nem de controlo. Apenas 17 concluíram o tempo de seguimento, que englobou 4 avaliações (2 semanas, 6 meses, 1 ano e 3 anos após reconstruções finais).

Neste estudo os tecidos moles foram avaliados por uma sondagem transmucosa (lima endodôntica) e a espessura mediana da mucosa avaliada no início do estudo foi de 3mm em ambos os grupos. Ao fim dos 3 anos de seguimento a espessura da mucosa apresentou um aumento de 0.5 mm ± 1.1mm no caso do MCVX e de 0.8 mm ± 1.5 mm no caso do ETCS, SDES entre os grupos (p=0,303).

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-implantar: Revisão da Literatura

As medidas de resultados secundárias incluíram as alterações profilométricas dos tecidos peri-implantares, medições clínicas e periodontais (profundidade de sondagem, índice de placa, sangramento à sondagem e largura do tecido queratinizado na face vestibular), avaliação radiografia e perda óssea, estética e resultados relatados pelos pacientes.

Não existiram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos relativamente à largura ($p > 0,5$).

Existiu um aumento de tecido queratinizado em ambos os grupos, permanecendo saudável durante todo o período do estudo.

III. DISCUSSÃO

É muito controverso a necessidade da existência, ou não, de uma quantidade definida de tecido queratinizado para a existência de uma boa saúde peri-implantar e estabilidade dos tecidos (Rotundo *et al.*, 2015).

Em estudos mais recentes, outros autores consideram que a adesão dos tecidos moles peri-implantares constitui uma proteção biológica na prevenção de doenças peri-implantares, garantindo assim uma sobrevivência em saúde, estável e a longo prazo do implante. Desta forma, a gengiva queratinizada apresenta-se como o fator chave para a estabilidade dos tecidos (Puzio *et al.*, 2020).

Uma zona maior de tecido queratinizado apresenta melhores resultados estéticos em comparação com zonas peri-implantares sem enxerto, sendo que um aumento da espessura de tecido mole diminui o risco de aparecimento de deiscências de tecido mole peri-implantar (Thoma *et al.*, 2017).

No presente trabalho de revisão da literatura incluiu 5 estudos clínicos controlados aleatorizados.

Em suma, os artigos que foram incluídos no presente trabalho de revisão apresentaram as seguintes conclusões:

Lorenzo *et al.*, 2012 demonstrou que a matriz de colagénio xenogénica, quando usado como substituto de tecido mole para aumentar a largura da mucosa queratiniza peri-implantar, obteve resultados similares ao enxerto de tecido conjuntivo.

Pelo contrário, Cairo *et al.*, 2017 conclui que o enxerto de tecido conjuntivo obteve melhores resultados em relação à matriz de colagénio xenogénica para melhorar a espessura do tecido mole peri-implantar e que ambos os grupos obtiveram uma quantidade semelhante de largura de tecido queratinizado aos 6 meses.

Hutton *et al.*, 2018 reportou que o enxerto de tecido conjuntivo subepitelial autólogo foi o melhor para aumento de tecido mole ao redor de implantes, apesar de estar associada a

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-implantar: Revisão da Literatura

um segundo local cirúrgico, maior tempo de cirurgia e maior morbidade quando comparado com a matriz dérmica acelular.

Esta conclusão foi também corroborada por Thoma *et al.*, 2020, na comparação do enxerto de tecido conjuntivo subepitelial com a matriz de colagénio de volume estável para o aumento da espessura de tecido mole peri-implantar, não existindo DES relativamente ao aumento da largura.

Ustauglu *et al.*, 2020, concluíram que o uso de FRP-T em simultâneo com a colocação do implante resultou em um aumento do tecido mole, porém quando comparado com o grupo ETC, este apresenta valores superiores, tendo sido encontrada uma DES em relação à LMQ.

Nas últimas décadas tem vindo a ser valorizada a importância da espessura gengival para o tratamento com implantes, o que se pode evidenciar pelos inúmeros tipos de técnicas desenvolvidas para o aumento do tecido queratinizado. Paralelamente à espessura gengival, a literatura tem-se debruçado sobre a importância da saúde e estabilização dos tecidos moles peri-implantares relativamente à largura da mucosa, sendo que esta está associada a uma melhor saúde dos tecidos peri-implantares, incluindo menos placa bacteriana, prevenção de inflamação e recessão gengival, favorecendo o aspeto estético (Puzio *et al.*, 2020).

Os artigos científicos analisados foram comparados relativamente à sua metodologia, facilitando a sua compreensão, traduzindo a força da evidência encontrada, a aplicabilidade dos resultados em questão e seus benefícios ou limitações.

Relativamente à **aleatorização dos grupos** de estudos realizados por Ustauglu *et al.* 2020 e por Hutton *et al.* 2018, os pacientes foram selecionados aleatoriamente com recurso a um software digital. Nos estudos de Lorenzo *et al.* 2012, Cairo *et al.* 2017 e Thoma *et al.* 2020, foram selecionados aleatoriamente recorrendo a envelopes lacrados, abertos durante a cirurgia, antes da colocação do material de enxerto.

No que diz respeito ao **número de pacientes** incluídos verificamos que existe variabilidade entre os estudos, sendo que o estudo com menor número de pacientes

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-implantar: Revisão da Literatura

avaliados foi no estudo de Hutton *et al.* 2018 e de Thoma *et al.* 2020, com 20 pacientes. O estudo com maior número de sujeitos envolvidos foi o de Cairo *et al.* 2017, com 60 pacientes.

Relativamente **ao tempo de seguimento**, verificamos que o estudo de Ustaoglu *et al.* 2020 refere um tempo de seguimento de 3 meses, o estudo de Hutton *et al.* 2018 um seguimento de 4 meses, os estudos de Lorenzo *et al.* 2012 e Cairo *et al.* 2017 uma duração de 6 meses e o estudo de Thoma *et al.* 2020 o seguimento de 3 anos.

Todos os estudos analisados recorreram a um **examinador** cego e calibrado, com exceção do estudo de Thoma *et al.* 2020, que não faz referência se o mesmo foi alvo de calibração ou não.

Os procedimentos cirúrgicos efetuados, no estudo de Lorenzo *et al.* 2012 foram realizados por vários operadores. No entanto, nos estudos de Cairo *et al.* 2017 e Ustaoglu *et al.* 2020, as cirurgias foram realizadas por um operador com experiência em periodontologia. O estudo de Thoma *et al.* 2020 não fez referência sobre o cirurgião. No estudo Hutton *et al.* 2018, a cirurgia foi realizada por um operador inexperiente.

Quanto ao **método utilizado para avaliação das medidas clínicas**, verificamos predominância na utilização da sonda periodontal para avaliar a largura de tecido queratinizado, sendo que a esta, nos estudos de Hutton *et al.* 2018, foi associado um spreader endodôntico e Ustaoglu *et al.* 2020 associou um spreader endodôntico e paquímetro digital para avaliar a espessura de tecido mole peri-implantar. Thoma *et al.* 2020, realizou esta avaliação com recurso a uma sondagem transmucosa com auxílio de lima endodôntica (para avaliação da espessura do tecido mole).

Relativamente ao **tempo de intervenção** dos procedimentos, o estudo de Lorenzo *et al.* 2012 verificou diferenças entre os grupos, no grupo ETC a cirurgia decorreu em média num período de 46,25 minutos enquanto no grupo MC duraram em média 32,5 minutos, representando uma diferença estatisticamente significativa com $p=0,0096$. No estudo de Cairo *et al.* 2017, o grupo ETC apresentou um maior tempo de intervenção, 51,7 minutos +/- 7 minutos em relação ao grupo MCX, com menos 16 minutos de tempo cirúrgico. Os estudos de Hutton *et al.* 2018, Thoma *et al.* 2020 e Ustaoglu *et al.* 2020 não fazem

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-implantar: Revisão da Literatura

referência ao tempo de intervenção cirúrgica. Concluímos assim que existe um maior tempo cirúrgico para o enxerto autólogo.

Em relação à morbidade e à referência de dor/desconforto no estudo de Lorenzo *et al.* 2012, quando comparada nos grupos ETC e MC não existiram diferenças estatisticamente significativas, apesar de o grupo MC necessitar de uma menor quantidade de medicação analgésica. No estudo de Hutton *et al.* 2018, o desconforto percebido pelos pacientes foi maior entre as 2/4 semanas para o grupo de ETCS, SDES entre os grupos, porém este facto segundo o autor pode estar relacionado com diferenças na percepção do paciente sobre o nível do desconforto no local dador. No estudo de Cairo *et al.* 2017, relatou-se que os pacientes incluídos no grupo ETC referiram maior dor, necessitando de mais medicação anti-inflamatória em relação ao grupo MCX. No estudo de Cairo *et al.* 2017, o grupo ETC evidenciou maior morbidade quando comparado com o grupo MCX. Ustauglu *et al.* 2020 e Thoma *et al.* 2020 não faz referência à morbidade de nenhum dos grupos. Tendência para o enxerto autólogo estar associado a um maior desconforto pós-operatório e maior necessidade de medicação analgésica.

Relativamente à existência de **complicações**, os estudos de Lorenzo *et al.* 2012, Cairo *et al.* 2017 e de Ustauglu *et al.* 2020 não referem complicações significativas. No estudo de Hutton *et al.* 2018 verificou-se a deiscência precoce da ferida no local recetor em 3/10 pessoas no grupo ETCS e 7/10 no grupo MDA, contudo não se verificou insucesso precoce nos implantes nem perdas ósseas marginais. O estudo de Thoma *et al.* 2020, revelou não existirem complicações durante o período do estudo.

A nível da **saúde peri-implantar**, o estudo de Lorenzo *et al.* 2012, Hutton *et al.*, 2018, Ustauglu *et al.*, 2020 e Cairo *et al.*, 2017 não faz referência à saúde peri-implantar no final do estudo. O estudo de Thoma *et al.* 2020 refere que os tecidos peri-implantares estavam saudáveis tanto no começo do estudo como no final do estudo.

Para além dos ensaios clínicos aleatorizados analisados, reportamos os dados de uma revisão sistemática e meta análise relacionada com o tema.

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-implantar: Revisão da Literatura

Cairo *et al.*, 2019 realizaram uma revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos aleatorizados, tendo incluído 14 estudos que totalizam 475 pacientes e 538 implantes avaliados.

Os autores realizaram uma meta análise que comparou locais que foram submetidos a um procedimento de aumento de tecido mole peri-implantar com locais sem aumento de tecido mole. Por outro lado, a segunda meta-análise comparou diferentes técnicas cirúrgicas e materiais (MCX como grupo de teste e um ETC como grupo de controlo no local do implante antes do tratamento protético).

Nos artigos incluídos foram reportadas poucas complicações, tais como mucosite e deslocamento de restauração provisória.

O aumento do tecido mole nos locais do implante proporcionou aumento significativo da quantidade de tecido mole peri-implantar na observação de curto prazo.

Os ECR desta meta-análise tiraram as seguintes conclusões sobre aumento de TQ, Bas egmez *et al.*, 2012 ao comparar uma MDA com uma FGG, verificaram diferenças favorecendo o enxerto gengival livre (FGG) no aumento da altura de TQ, no caso da MDA temos um ganho de $2,47\text{mm} \pm 0,32\text{mm}$ e no grupo FGG um ganho de $3,58\text{mm} \pm 0,40\text{mm}$ com DES ($p < 0,001$). Em 2013 os mesmos autores compararam o FGG com a vestibuloplastia tendo concluído que o FGG é superior em termos de altura de tecido queratinizado final, quando comparado com a vestibuloplastia, o grupo FGG obteve um aumento de $1,15\text{mm} \pm 0,81\text{mm}$ e o grupo da vestibuloplastia $2,36\text{mm} \pm 0,49\text{mm}$ com DES ($p = 0,001$). Froum *et al.*, 2015 apresentou valores no grupo MCX de $0,17\text{mm} \pm 1,81\text{mm}$ e para o grupo do ETC, $0,86\text{mm} \pm 1,31\text{mm}$, SDES ($p = 0,250$). Oh *et al.*, 2017 comparou um FGG com uma zona que não foi submetida a enxerto, obteve melhores resultados para o grupo FGG, $2,78\text{mm} \pm 1,85\text{mm}$ e para o grupo que não enxertado $0,38\text{mm} \pm 0,56\text{mm}$ com DES ($p = 0,005$). Rojo *et al.*, 2018, estudou um grupo com ETC colhido no palato com um grupo com ETC da zona da tuberosidade, verificaram resultados semelhantes para alterações de altura do TQ, $0,88\text{mm} \pm 0,99\text{mm}$ e $1,28\text{mm} \pm 0,67\text{mm}$ correspondentemente, SDES ($p = 0,29$).

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-implantar: Revisão da Literatura

Três dos estudos desta meta-análise, já foram analisados nesta revisão da literatura, o estudo Lorenzo *et al.*, 2012, Cairo *et al.*, 2017 e Hutton *et al.*, 2018.

Desta meta-análise concluiu-se que as técnicas de aumento de tecido mole melhoram a quantidade e qualidade de tecido mole peri-implantar e que o procedimento de aumento mais eficaz foi o ETC.

A utilização enxerto de tecido conjuntivo está associado a uma melhor estabilidade a nível ósseo em implantes imediatos. Apesar da diferença clínica ser diminuta, existe a tendência de o enxerto de tecido conjuntivo ser mais eficaz do que a matriz de colagénio xenogénica no aumento da espessura de tecido mole peri-implantar antes do tratamento protético.

Relativamente às **limitações** identificadas nos vários estudos, constata-se que as medições realizadas não foram executadas de forma homogénea entre os estudos, dificultando a interpretação dos resultados. Por outro lado, alguns estudos não fazem referência em que etapa foi efetuado o procedimento para aumento de tecido queratinizado. Existem poucos estudos clínicos aleatorizados. Outras limitações a relevar prendem-se com a grande heterogeneidade entre as técnicas/ materiais utilizados, um dos estudos incluídos compreende um período curto de seguimento (3 meses) e os tamanhos das amostras apresentam diferenças significativas entre os diversos estudos analisados. Também verificamos que alguns dos estudos não apresentam valores da significância dos resultados obtidos.

IV. CONCLUSÃO

Nos estudos analisados conseguimos evidenciar uma tendência de superioridade do ETC em relação a outros materiais utilizados para o aumento de tecido queratinizado peri-implantar. Apesar de os valores do ETC serem superiores, quando analisada a sua significância comparativamente a outros materiais, não existe DES, logo podemos concluir que não existe uma evidência fortemente estabelecida desta mesma superioridade. Este facto pode estar relacionado com amostras pouco representativas, tipos de medições variados, tempos de seguimento curtos.

Podemos também evidenciar que a utilização de um ETC tem algumas desvantagens, como um maior tempo cirúrgico, maior desconforto pós-operatório e maior consumo de medicação analgésica e a necessidade de um segundo local cirúrgico.

Para que se possa estabelecer uma evidência científica mais concisa, sugerimos a realização de mais estudos nesta área.

V. BIBLIOGRAFIA

Thoma, D. S. *et al.* (2009). A systematic review assessing soft tissue augmentation techniques. *Clinical Oral Implants Research*, 20(SUPPL. 4), pp. 146–165.

Lorenzo, R. *et al.* (2012). Clinical efficacy of a xenogeneic collagen matrix in augmenting keratinized mucosa around implants: A randomized controlled prospective clinical trial. *Clinical Oral Implants Research*, 23(3), pp. 316–324.

Rotundo, R. *et al.* (2015). Long-term outcomes of soft tissue augmentation around dental implants on soft and hard tissue stability: A systematic review. *Clinical Oral Implants Research*, 26, pp. 123–138.

Bassetti, R. G. *et al.* (2016). Soft tissue augmentation procedures at second-stage surgery: a systematic review. *Clinical Oral Investigations*. *Clinical Oral Investigations*, 20(7), pp. 1369–1387.

Thoma, D. S. *et al.* (2018). Effects of soft tissue augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Implants Research*, 29(October 2017), pp. 32–49.

Cairo, F. *et al.* (2019). Surgical procedures for soft tissue augmentation at implant sites. A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 21(6), pp. 1262–1270.

Hutton, C. G. *et al.* (2018). Comparison of two different surgical approaches to increase peri-implant mucosal thickness: A randomized controlled clinical trial. *Journal of Periodontology*, 89(7), pp. 807–814.

Gargallo-Albiol, J. *et al.* (2019). Efficacy of Xenogeneic Collagen Matrix to Augment Peri-implant Soft Tissue Thickness Compared with Autogenous Connective Tissue Graft: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 34(5), pp. 1059–1069.

Moraschini, V. *et al.* (2020). Clinical efficacy of xenogeneic collagen matrix in augmenting keratinized mucosa round dental implants: a systematic review and meta-

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-implantar: Revisão da Literatura

analysis. *Clinical Oral Investigations*. *Clinical Oral Investigations*, 24(7), pp. 2163–2174.

Ustaoglu, G., Paksoy, T. and Gümüş, K. Ç. (2020). Titanium-Prepared Platelet-Rich Fibrin Versus Connective Tissue Graft on Peri-Implant Soft Tissue Thickening and Keratinized Mucosa Width: A Randomized, Controlled Trial. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 78(7), pp. 1112–1123.

Thoma, D. S. et al. (2020). 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. *Journal of Clinical Periodontology*, 47(5), pp. 630–639.

Puzio, M. et al. (2020). Soft tissue augmentation around dental implants with connective tissue graft (CTG) and xenogenic collagen matrix (XCM). 1-year randomized control trail. *Annals of Anatomy*. Elsevier GmbH., 230, p. 151484.

Cairo, F. et al. (2017). Xenogeneic collagen matrix versus connective tissue graft for buccal soft tissue augmentation at implant site. A randomized, controlled clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 44(7), pp. 769–776.

Gobbato, L., Avila-Ortiz, G., Sohrabi, K., Wang, C.W., Karimbux, N. The effect of keratinized mucosa width on peri-implant health: a systematic review. (2013). *International Journal of Oral Maxillofacial Implants* 28(6):1536-45.

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-
implantar: Revisão da Literatura

VI. ANEXOS

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-implantar: Revisão da Literatura

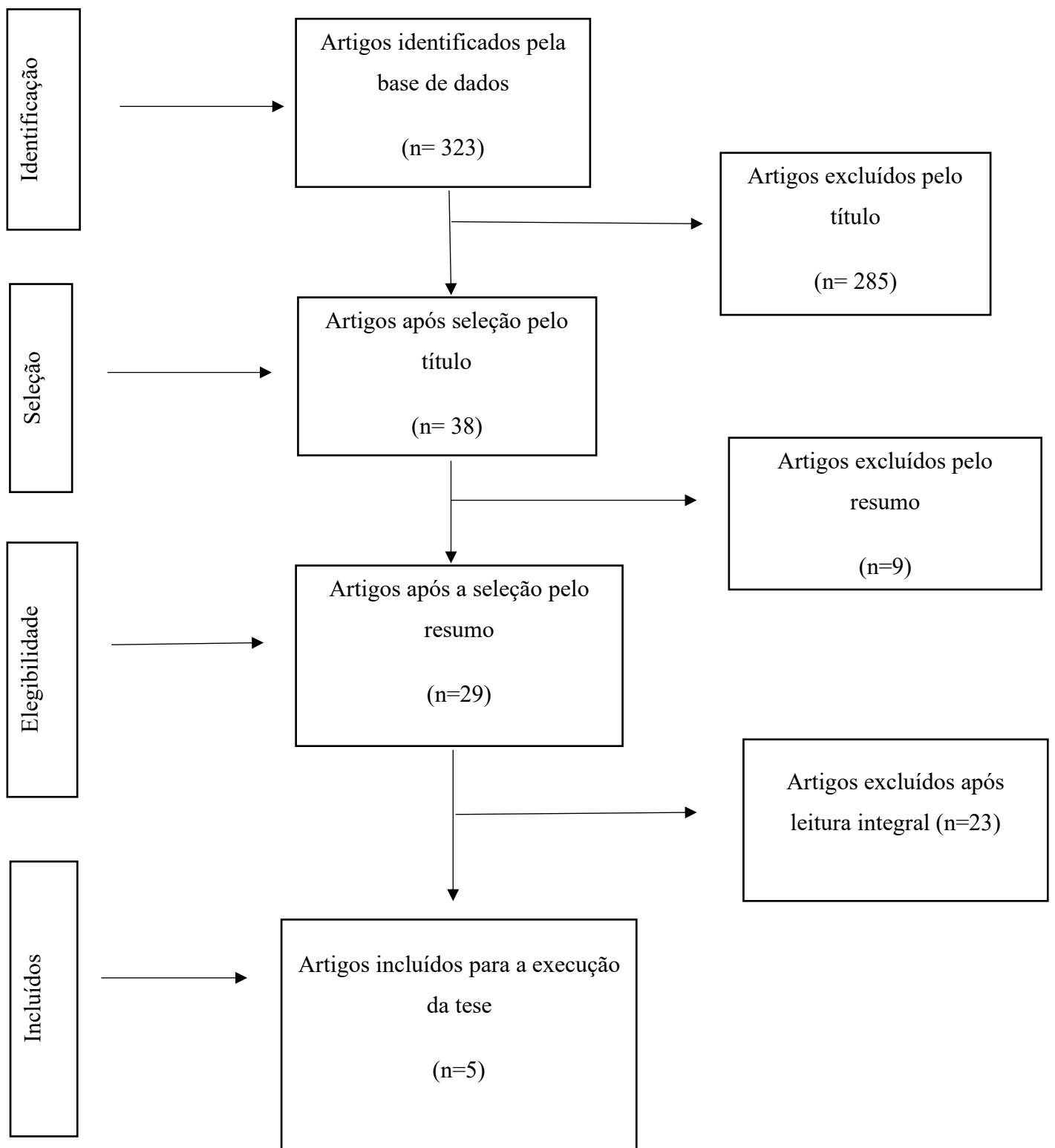


Figura 1- Fluxograma do processo de seleção dos estudos.

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-implantar: Revisão da Literatura

Autor e Ano	Participantes	Tempo seguimento	Tratamento realizado	Variáveis principais	Principais resultados	Complicações
Lorenzo 2012	24 pacientes (2 saíram de estudo pois não cumpriram os protocolos)	6 meses	GC: ETC GT: MC	Altura de mucosa queratinizada peri-implantar	Aos 6 meses, a LMQ foi de $2,75\text{mm} \pm 1,5\text{mm}$ no GC e de $2,8\text{mm} \pm 0,4\text{mm}$ no GT, SDES entre grupos ($p=0,58$).	Sem complicações significativas
Cairo 2017	60 pacientes (2 desistências por incumprimento de consultas de seguimento)	6 meses	GC: ETC GT: MCX	Altura de mucosa queratinizada peri-implantar	Aos 6 meses a LMQ foi de $4,3\text{mm} \pm 1,2\text{mm}$ no GC e de $4,4\text{mm} \pm 1,5\text{mm}$ no GT, SDES entre grupos ($p=0,4754$).	Sem complicações significativas.
Hutton 2018	20 pacientes	4 meses	GC: ETCS GT: MDA	Espessura, largura da mucosa peri-implantar e índice de cicatrização	Aos 4 meses, a LMQ foi de $4,45\text{mm} \pm 1,14\text{mm}$ para o GC e de $4,50\text{mm} \pm 0,14\text{mm}$, SDES entre grupos ($p=0,539$).	Sem complicações significativas.

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-implantar: Revisão da Literatura

Ustauglu 2020	30 pacientes	3 meses	GC: ETC GT: FRP-T	Parte oclusal do osso alveolar, nível da mucosa MV, largura de tecido queratinizado, 1mm acima da junção muco gengival e espessura do biomaterial.	Aos 3 meses, a LMQ foi de $3,21\text{mm} \pm 0,47\text{mm}$ para o GT e de $3,83\text{mm} \pm 0,91\text{mm}$ para o GT, DES entre grupos ($p=0,028$).	Sem complicações a nível de inflamação, infecção ou deiscências.
Thoma 2020	20 pacientes (2 pacientes faleceram e 1 não apareceu nas consultas seguimento)	3 anos	Não existe grupo controlo então não conseguimos avaliar o benefício da cirurgia	No sítio do implante e 2 dentes vizinhos: índice de placa, profundidade de sondagem, sangramento à sondagem, o aumento de tecido queratinizado.	Não existiram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos relativamente à largura. ($p>0,5$).	Mais edema na fase inicial da cicatrização no caso do grupo GBR o que originou maior contração.

Tabela 1- Características dos estudos em análise

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-implantar: Revisão da Literatura

Autor artigo	Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Lorenzo 2011	Pacientes maiores de 18 anos e saudáveis a nível sistêmico, devem possuir pelo menos 1 local com valor inferior ou igual a 1mm de tecido queratinizado, o local selecionado deve ser um abutment de uma restauração implanto-suportada, o paciente deve apresentar um índice de placa inferior a 20% e ser capaz de cumprir com tudo o que for pedido no estudo.	Pacientes fumadores de mais de 10 cigarros por dia e pacientes que sofram de alguma doença sistêmica que tenha influência na cicatrização ou alergia conhecida ao colagénio.
Cairo 2017	Pacientes \geq 18 anos, sem doenças sistêmicas ou gravidez, pacientes fumadores de menos de 10 cigarros por dia, sem profundidades de sondagem superiores ou iguais a 5mm, índice de placa e de sangramento inferior ou igual a 15% que necessitem de aumento de tecido mole para fins estéticos e/ou razões funcionais apenas em 1 dente na mandíbula e maxila, não tenham sido submetidos a nenhum procedimento de aumento de tecido mole no local onde serão intervencionados.	Paciente portador de doença que afete o metabolismo do tecido conjuntivo, diabético, ter história de alergia ao colagénio, mulheres grávidas ou a amamentar, ter doença periodontal não tratada, implantes anteriormente descobertos ou aplicados com procedimento de estágio único e ausência de tecido residual queratinizado na zona experimental.
Hutton 2018	Pacientes com idades entre 18-80 anos, condição periodontal estável, falta de 1 dente de apenas 1 raiz (exceto os incisivos mandibulares) com dente adjacente presente e fenótipo de mucosa fino.	Alergia ou hipersensibilidade a algum dos produtos utilizados no estudo, desordens hematológicas severas, infecções descontroladas ou doenças metabólicas que possam influenciar a cicatrização, falha/disfunção no rim ou fígado, em tratamento para cancro ou que esteja no período de 18 meses após radio ou quimioterapia, fumador nos 6 meses anteriores ao começo do estudo e/ou uso simultâneo de medicamentos para condições sistêmicas que podem afetar os

Resultados clínicos de procedimentos para aumento de tecido queratinizado peri-implantar: Revisão da Literatura

		resultados do estudo. Mulheres grávidas ou a tentar engravidar e que estejam a amamentar.
Ustauglu 2020	Pacientes maiores de 18 anos, gengiva com um fenótipo fino com espessura da mucosa peri-implantar de 2mm ou menos, 1 dente ausente, incisivo, canino ou na área pré-molar com a presença de 2 dentes naturais adjacentes e que não tinham sido sujeitos a nenhum procedimento de aumento ósseo antes ou durante a colocação do implante dentário.	Pacientes com doenças hematológicas ou que estavam a ser medicados com anticoagulantes, pacientes imunocomprometidos com uma doença debilitante, fumadores ou alcoólicos, baixa higiene oral ou pacientes diabéticos.
Thoma 2020	Pacientes que já participaram em estudos controlados randomizados, restauração final integrada no local do implante, pacientes com capacidade para perceber a natureza do estudo e que necessitam de acompanhamento a longo prazo assim como a capacidade de assinarem o consentimento informado	Pacientes com infeção peri-implantar após a inserção da restauração final, trauma severo na região do implante, qualquer doença desenvolvida recentemente que interfira com a regeneração do tecido mole por exemplo, a diabetes, um segundo aumento de tecido mole desde conclusão do estudo, tratamento ortodôntico no mesmo quadrante, pacientes que não estejam dispostos a serem seguidos durante 3 anos após a cirurgia.

Tabela 2- Critérios de inclusão e exclusão dos artigos incluídos.