



UNIVERSIDADE
FERNANDO
PESSOA

TRATAMENTO CIRÚRGICO DAS DEISCÊNCIAS DE TECIDO MOLE EM IMPLANTES: REVISÃO SISTEMÁTICA

[Surgical treatment of soft tissue dehiscences in implants: systematic review]

Dissertação de Mestrado

[Mestrado Integrado em Medicina Dentária]

Patrícia Martins Oliveira

Orientador:

Doutora Cristina Lima

Junho 2025

TRATAMENTO CIRÚRGICO DAS DEISCÊNCIAS DE TECIDO MOLE EM IMPLANTES: REVISÃO SISTEMÁTICA

[Surgical treatment of soft tissue dehiscence in implants: systematic review]

Dissertação de Mestrado

[Mestrado Integrado em Medicina Dentária]

Patrícia Martins Oliveira

Orientador:

Doutora Cristina Lima

Junho 2025

Aos meus pais, Gorete e Justino.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Gorete e Justino, que ao longo da minha vida me moldaram com amor, valores e dedicação. Obrigada por cada gesto, cada palavra de incentivo e por estarem sempre ao meu lado na conquista dos meus sonhos. Foram, e continuam a ser, a minha base mais firme, o meu porto seguro.

À minha avó Rosinha, que me ensinou o verdadeiro significado de amar, de lutar com coragem pelos meus sonhos e de valorizar a família acima de tudo. Com a sua sabedoria, generosidade e ternura, ajudou-me a ser quem sou.

Aos meus padrinhos e à minha prima, que estiveram sempre ao meu lado em todos os momentos.

Ao meu namorado, Rafael, companheiro incansável desta longa jornada. Por todas as horas em que me ouviste, me abraçaste no silêncio da exaustão, por me lembrares do meu valor mesmo quando eu duvidava. Obrigada por acreditares em mim.

À minha melhor amiga, Cláudia, que crescemos juntas e sempre lado a lado nos momentos difíceis e nos mais risonhos. Obrigada por sempre acreditares em mim e me apoiares durante esta caminhada.

Ao meu avô Américo, que, mesmo ausente fisicamente, sinto-o presente em cada conquista. Sei que me acompanha com orgulho e amor no lugar onde está. Esta vitória também é tua.

Aos meus amigos — Bárbara, Raquel, Henrique, Tiago, Sofia Duarte, Sofia Ferreira, Nayjara, Christophe e Miguel — obrigada por serem a minha rede, o meu riso nos dias pesados, a minha companhia nas horas difíceis e o alívio necessário nesta caminhada exigente. Tornaram tudo mais leve e bonito.

À minha orientadora, professora Cristina Lima, obrigada pelos ensinamentos que foram além do conhecimento técnico, pelo exemplo de profissionalismo e humanidade, e por cada palavra de apoio que me guiou durante este processo. A minha gratidão é profunda e sincera.

E a todos os professores e funcionários que me acompanharam ao longo destes anos, obrigada por partilharem o vosso saber com tanto rigor e dedicação. Por me mostrarem, a cada passo, o verdadeiro significado de ser médica dentista. Deixaram uma marca na minha formação e na minha vida.

RESUMO

A substituição de peças dentárias ausentes com recurso a implantes dentários é atualmente uma abordagem aceite e eficaz na restituição funcional e estética do sorriso. As deiscências de tecido mole peri-implantar são caracterizadas pela recessão da margem gengival ao redor da coroa implanto-suportada, com ou sem exposição da parte metálica do implante. Esta revisão sistemática tem como objetivo avaliar a eficácia das diferentes técnicas cirúrgicas utilizadas no tratamento de deiscências de tecido mole peri-implantares. A pesquisa bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed, ScienceDirect, EBSCO e B-on, seguindo critérios de inclusão previamente definidos. A triagem dos estudos foi realizada de acordo com as diretrizes PRISMA. Para a avaliação do risco de viés dos 11 estudos incluídos utilizou-se a ferramenta de avaliação crítica do Joanna Briggs Institute para estudos clínicos aleatorizados e estudos de caso. Os resultados indicam que, entre as diversas abordagens cirúrgicas analisadas, a técnica de retalho de avanço coronal conjugada com enxerto de tecido conjuntivo continua a ser a mais amplamente adotada, demonstrando resultados superiores em termos de recobrimento tecidual e melhoria estética. No entanto, conclui-se que há necessidade de estudos adicionais, especialmente ensaios clínicos aleatorizados, para determinar com maior rigor, a técnica mais eficaz para a correção de deiscências de tecido mole peri-implantares.

Palavras chave: deiscências de tecido mole, deiscências peri-implantares, implantes dentários, recessão de tecido mole, recessão peri-implantar e tratamento

ABSTRACT

Replacing missing teeth with dental implants is currently an accepted and effective approach to restoring the function and aesthetics of the smile. Peri-implant soft tissue dehiscence is characterized by recession of the gingival margin around the implant-supported crown, with or without exposure of the metal part of the implant. This systematic review aims to evaluate the effectiveness of different surgical techniques used in the treatment of peri-implant soft tissue dehiscence. The bibliographic search was performed in the PubMed, ScienceDirect, EBSCO, and B-on databases, following previously defined inclusion criteria. The screening of studies was performed according to the PRISMA guidelines. The Joanna Briggs Institute critical appraisal tool for randomized clinical trials and case studies was used to assess the risk of bias in the 11 included studies. The results indicate that, among the various surgical approaches analyzed, the coronal advancement flap technique combined with connective tissue grafting remains the most widely adopted, demonstrating superior results in terms of tissue coverage and aesthetic improvement. However, it is concluded that further studies, especially randomized clinical trials, are needed to determine more rigorously the most effective technique for correcting peri-implant soft tissue dehiscence.

Keywords: soft tissue dehiscences, peri-implant dehiscences, dental implants, soft tissue recession, peri-implant recession, treatment

ÍNDICE GERAL

1. Introdução	1
2. Materiais e métodos	3
2.1. Critérios de inclusão e exclusão	4
2.2. Determinação do risco de viés.....	4
2.3. Características dos estudos selecionados.....	6
3. Resultados	7
3.1. Seleção dos artigos	7
3.2. População	8
3.3. Critérios de inclusão e exclusão utilizados nos estudos incluídos	8
3.4. Parâmetros clínicos.....	15
3.5. Avaliação imagiológica	15
3.6. Técnicas cirúrgicas	15
3.6.1. Retalho de avanço coronal (RAC) combinado com enxerto de tecido conjuntivo (ETC).....	16
3.6.2. Técnica de túnel.....	17
3.7. Cuidados pós-operatórios	17
3.8. Reabilitação protética	20
3.9. Resultados clínicos	21
3.9.1. Recobrimento médio das deiscências peri-implantares.....	21
3.9.2. Recobrimento total das deiscências peri-implantares.....	21
3.9.3. Aumento do volume de tecido mole.....	21
3.9.4. Aumento de mucosa queratinizada.....	23
3.10. Estética	23
4. Discussão	25
5. Conclusão	31
6. Referências bibliográficas	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Representação do diagrama PRISMA.....	8
--	---

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Estratégia PICO para elaboração da questão principal.....	3
Tabela 2. Estratégia da pesquisa bibliográfica	3
Tabela 3. Risco de Viés para estudos clínicos aleatorizados com a ferramenta JBI.....	5
Tabela 4. Risco de viés para estudos de caso com a ferramenta JBI	5
Tabela 5. Características dos estudos clínicos aleatorizados	10
Tabela 6. Características dos estudos de caso	11
Tabela 7. Critérios de inclusão e exclusão dos estudos selecionados	12
Tabela 8. Cuidados pós-operatórios dos estudos selecionados	18
Tabela 9. Resultados clínicos dos estudos selecionados	22

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS, SÍMBOLOS OU ACRÓNIMOS

C	canino
C	controlo
CEI	complex Esthetic Index
DTMPI	deiscências de tecido mole peri-implantar
ETC	enxerto de tecido conjuntivo
F	sexo feminino
G	grupo
IC	incisivo central
IDES	implant soft tissue dehiscence coverage esthetic score
IH	índice de hemorragia
IL	incisivo lateral
IP	índice de placa bacteriana
JBI	joanna Brighths Institute
M	sexo masculino
MA	mucosa aderida
MCAT	técnica de tunél modificada coronalmente
MDA	matriz dérmica acelular
MQ	mucosa queratinizada
N	não
n	número
NR	não referido
PES	pink Esthetic Score
PICO	população, intervenção, comparação e <i>outcome</i>
PRF	membrana autógena rica em plaquetas
PROSPERO	international prospective register of systematic reviews
PS	profundidade de sondagem
RAC	retalho de avanço coronal
T	tecido mole
TUN	técnica de túnel
UN	não claro
VCMX	matriz de colagénio estável em volume

1. INTRODUÇÃO

A substituição de peças dentárias com recurso a implantes é atualmente uma abordagem amplamente aceite e eficaz na restituição da função mastigatória e da estética. No entanto, os critérios de sucesso em reabilitações implanto-suportadas não dependem apenas da osteointegração, mas também da estética do tecido mole peri-implantar, tais como a posição, morfologia, volume e a estabilidade a longo prazo (Romandini et al., 2021; Cosyn et al., 2017).

Para além das complicações que podem comprometer o sucesso dos implantes dentários, as deiscências de tecido mole peri-implantar representam um desafio clínico exigente, principalmente, com a exigência estética por parte dos pacientes no setor anterior (Monje et al., 2023).

As deiscências de tecido mole peri-implantar (DTMPI) tratam-se da migração apical da margem gengival junto à coroa implanto-suportada com ou sem exposição da parte metálica do implante (Mazzotti et al., 2018).

A etiologia das DTMPI é multifatorial. Dentro dos principais fatores de risco destacam-se a posição tridimensional do implante - principalmente em implantes vestibularizados - o biótipo periodontal fino; a largura e espessura da mucosa queratinizada; presença insuficiente de osso alveolar e a espessura dos tecidos moles (Romandini et al., 2021; Tavelli et al., 2022).

Neste sentido, dado o aumento de reabilitações sobre implantes e consequente prevalência das DTMPI, várias técnicas cirúrgicas foram descritas para a correção destes defeitos, com destaque para o retalho de avanço coronal (RAC) combinado com um enxerto de tecido conjuntivo (ETC) obtido do palato ou da tuberosidade maxilar. Contudo, persiste alguma controvérsia relativamente à escolha da técnica mais adequada, tanto a nível de reestruturação estética e funcional (Sculean et al., 2017; Mazzotti et al., 2018).

Esta revisão sistemática tem como objetivo comparar e avaliar as diferentes técnicas cirúrgicas para o tratamento de DTMPI, através da dimensão pré e pós-operatória, recobrimento médio e quando alcançável recobrimento total dos defeitos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta revisão sistemática foi registada na base de dados *International prospective register of systematic reviews* (PROSPERO), com o código CRD420251002309. Para sua elaboração definiu-se como questão principal: “As técnicas cirúrgicas são eficazes para o tratamento de deiscências de tecido mole em implantes?”. Esta foi formulada de acordo com a estratégia PICO (População, Intervenção, Comparação e *Outcome*) e seguindo este modelo, foi elaborada a Tabela 1.

Tabela 1.

Estratégia PICO para elaboração da questão principal

População	Implantes com deiscência de tecido mole
Intervenção	Técnicas cirúrgicas usadas para o tratamento das deiscências de tecido mole peri-implantares
Comparação	Técnicas cirúrgicas alternativas ou ausência de tratamento
Outcome	Recobrimento médio da deiscência de tecido mole peri-implantar

Os termos de pesquisa “soft-tissue dehiscence”, “peri-implant dehiscence”, “soft-tissue recession”, “peri-implant recession”, “dental implants” e “treatment” foram utilizadas para a realização da pesquisa bibliográfica utilizando as bases de dados PubMed; EBSCO Dentistry & Oral Sciences Source; B-on e Science direct. A articulação destes para cada base de dados encontra-se na Tabela 2.

Tabela 2.

Estratégia de pesquisa bibliográfica

Bases de dados	Estratégia de pesquisa	Nº de artigos encontrados
Pubmed	((soft-tissues dehiscence) OR (peri-implant dehiscence) OR (soft-tissue recession) OR (peri-implant recession) AND (dental implants) AND (treatment))	120
EBSCO Dentistry & Oral Sciences Source	AB (soft-tissue dehiscence) OR AB (peri-implant dehiscence) AND AB (dental implants) NOT (AB bone)	126
B-on	TI (soft-tissue dehiscence) OR TI (peri-implant dehiscence) OR TI (soft-tissue recession) OR TI (peri-implant recession)	172

	AND TI (dental implants) AND TI (treatment) NOT TI (bone)	
Science direct	Peri-implant dehiscence OR soft-tissue dehiscence OR soft-tissue recession OR peri-implant recession AND dental implants AND treatment	41

2.1. Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão abrangem: estudos clínicos aleatorizados, estudos clínicos controlados, estudos de caso e estudos de coorte, sem limite temporal, escritos em inglês, português ou espanhol, com um mínimo de cinco pacientes e um seguimento de pelo menos seis meses. Os estudos deverão reportar a técnica cirúrgica utilizada e a informação relativa à dimensão pré e pós-operatória da DTMPI, bem com o reportar os resultados do recobrimento médio e de recobrimento total (variável principal).

Serão excluídas revisões da literatura, revisões sistemáticas, artigos sem acesso ao texto integral, estudos em que é realizada regeneração óssea, colocação do enxerto de tecido conjuntivo em simultâneo à colocação dos implantes, cirurgias realizadas em dentes naturais, estudos *in vitro* ou em animais.

2.2. Determinação do risco de viés

Para assegurar a qualidade e confiabilidade dos estudos desta revisão, avaliamos o risco de viés utilizando a ferramenta do Joanna Briggs Institute (JBI).

Deste modo, as ferramentas utilizadas foram “Checklist for randomized controlled trials” para estudos clínicos aleatorizados (Anderson et al., 2014; Tavelli, Majzoub, et al., 2023) e “Checklist for Case Series” para estudos de caso (Burkhardt et al., 2008; Frisch & Ratka-Krüger, 2020; A. Rocuzzo et al., 2024; M. Rocuzzo et al., 2014, 2019; Sculean et al., 2025; Tavelli, Zucchelli, et al., 2023; Zucchelli et al., 2013, 2018).

As questões foram respondidas pelos examinadores fazendo uma análise criteriosa da metodologia dos mesmos. As respostas são respondidas com “YES”, “NO”, “UNCLEAR” e “NOT APLICABLE”.

Tabela 3.

Risco de Viés para estudos clínicos aleatorizados com a ferramenta JBI

	Anderson et al., (2014)	Tavelli, Majzoub, et al., (2023)
Foi utilizada uma verdadeira aleatorização para a atribuição dos participantes aos grupos de tratamento?	Y	Y
A alocação dos participantes nos grupos de tratamento foi ocultada?	N	Y
Os grupos de tratamento eram semelhantes no começo do estudo?	Y	Y
Os participantes estavam cegos da atribuição do tratamento?	N	Y
Os responsáveis pelo tratamento não tinham conhecimento da atribuição do tratamento?	N	Y
Os avaliadores dos resultados não tinham conhecimento da atribuição do tratamento?	Y	N
Os grupos de tratamento foram tratados de forma idêntica, com exceção da intervenção de interesse?	Y	Y
O acompanhamento foi completo e, se não foi, as diferenças entre os grupos em termos de em termos do seu acompanhamento foram adequadamente descritas e analisadas?	Y	Y
Os participantes foram analisados nos grupos para os quais foram randomizados?	Y	Y
Os resultados foram medidos da mesma forma para os grupos de tratamento?	Y	Y
Os resultados foram medidos de forma fiável?	Y	Y
Foi utilizada uma análise estatística adequada?	Y	Y
A conceção do ensaio foi adequada e quaisquer desvios à conceção normal de um RCT (aleatorização individual, grupos paralelos) foram tidos em conta na condução e análise do ensaio?	Y	Y

Legenda: Y (sim); N (não); UN (pouco claro)

Tabela 4.

Risco de Viés para estudos de caso com a ferramenta JBI

	Burkhardt et al., (2008)	Zucchelli et al., (2013)	Zucchelli et al., (2018)	M. Rocuzzo et al., (2014)	M. Rocuzzo et al., (2019)	A. Rocuzzo et al., (2024)	Frisch & Ratka-Krüger, (2020)	Tavelli, Zucchelli, et al., (2023)	Sculean et al., (2025)
Existiam critérios claros para a inclusão na série de casos?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
A condição foi medida de forma padronizada e confiável para todos os participantes?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	UN

Foram utilizados métodos válidos para identificar a condição para todos os participantes?	UN	UN	Y	Y	N	Y	UN	Y	Y
A série de casos teve uma inclusão consecutiva de participantes?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
A série de casos teve uma inclusão completa dos participantes?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Houve um relato claro dos dados demográficos dos participantes do estudo?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Houve um relato claro das informações clínicas dos participantes?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Os resultados ou acompanhamento dos casos foram claramente relatados?	N	N	N	UN	N	UN	UN	Y	N
Houve um relato claro das informações demográficas do local/ clínica onde o estudo foi realizado?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
A análise estatística foi adequada?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y

Legenda: Y (sim); N (não); UN (pouco claro)

Após a aplicação da ferramenta JBI, podemos concluir que em todos os estudos se obteve um risco de viés aceitável, sem limitações metodológicas que comprometessem a qualidade da presente revisão, nem a fiabilidade dos resultados obtidos.

2.3. Características dos estudos selecionados

Após a leitura de todos os artigos selecionados, foram extraídos e resumidos os dados genéricos de cada estudo nas tabelas 5 e 6: número, género e idade média dos pacientes, tempo de seguimento, localização dos implantes, se os pacientes foram recrutados de clínicas privadas ou de universidades de medicina dentária, profundidade inicial da deiscência peri-implantar e os parâmetros avaliados inicialmente. Na tabela 7, estão presentes os critérios de inclusão e exclusão dos estudos incluídos e na 8 a técnica cirúrgica utilizada, os cuidados pós-operatório, complicações durante a cirurgia e se houveram alterações na reabilitação protética. Por fim, na tabela 9 está presente o recobrimento médio e quando alcançável o recobrimento total das DTMPI, outros ganhos subsequentes ao procedimento cirúrgico, melhorias relativas à estética e as conclusões referentes à comparação de dois procedimentos no caso dos estudos clínicos aleatorizados.

3. RESULTADOS

3.1. Seleção dos artigos

Todos os artigos foram obtidos de acordo com as palavras chave, critérios de inclusão e exclusão mencionados anteriormente.

A pesquisa bibliográfica inicial resultou num total de 459 artigos, dentro destes 95 duplicados. Foram analisados os títulos e resumos dos restantes 364 artigos, onde 336 não cumpriram os critérios de inclusão: 70 referiam-se a técnicas de regeneração óssea; 29 no tratamento de recessões gengivais em dentes; 17 estudos realizados em animais; 4 não disponibilizavam acesso ao texto integral; 163 não estavam relacionados com o tema em estudo e 53 foram excluídos com base no desenho do estudo.

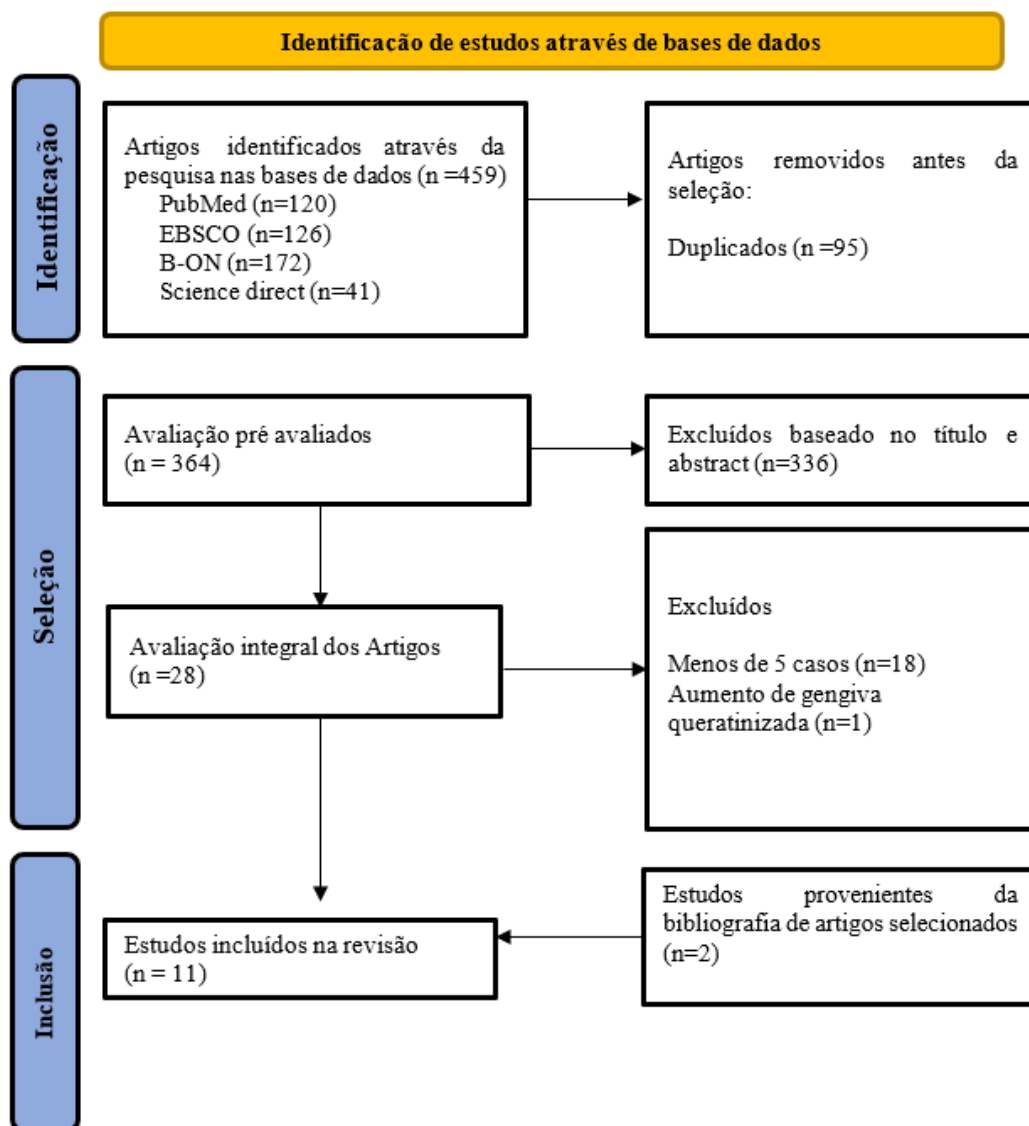
Foram então selecionados 28 artigos para leitura integral. Destes, 18 foram excluídos por apresentarem menos de cinco pacientes e um por abordar o aumento da gengiva queratinizada, resultando em 9 estudos incluídos.

Numa fase final, foi realizada uma pesquisa manual às referências bibliográficas dos artigos selecionados, revisões sistemáticas e narrativas tratando um tema semelhante, bem como definição de alertas nas diferentes bases de dados para manter a pesquisa atualizada. Obtendo-se assim, mais dois artigos, Frisch, E., & Ratka-Krüger, P. (2020) e Sculean et al., (2025).

Por fim, 11 artigos foram incluídos nesta revisão: Anderson, L. E., et al (2014); Burkhardt, R. et al (2008); Frisch, E., & Ratka-Krüger, P. (2020); Rocuzzo, M., et al (2014); Rocuzzo, M., et al (2019); Rocuzzo, M., et al (2024); Tavelli, L. et al (2023a, 2023b); Sculean et al., (2025); Zucchelli, G. et al (2013); Zucchelli, G. et al (2018). Todo o esquema de triagem foi resumido com a construção do diagrama PRISMA (Figura 1).

Figura 1.

Representação do diagrama PRISMA



Legenda: Número (n)

3.2. População

No total, 130 implantes colocados em 123 pacientes foram submetidos a procedimentos cirúrgicos, 72 mulheres e 38 homens, com idades compreendidas entre os 18 e os 76 anos.

3.3. Critérios de inclusão e exclusão utilizados nos estudos incluídos

Todos os pacientes foram recrutados por investigadores em clínicas universitárias ou privadas, sendo selecionados com base em critérios de inclusão e exclusão (Tabela 7). De forma transversal a todos os estudos, foi exigido que os pacientes apresentassem uma boa higiene oral, ausência de doença periodontal ativa ou peri-implantite, bem como ausência

de doenças sistêmicas que exijam a administração de medicação com interferência na cicatrização dos tecidos moles.

Quatro estudos (Burkhardt et al., 2008; Frisch & Ratka-Krüger, 2020; Sculean et al., 2025; Tavelli, Zucchelli, et al., 2023) excluíram completamente indivíduos fumadores ou com historial de tabagismo. Os restantes estudos excluíram os pacientes que fumassem mais de 10 a 20 cigarros por dia.

Relativamente à localização das DTMPI, todos os estudos incluíram apenas as que se localizem no setor anterior. Tavelli, Zucchelli, et al., (2023) aplicaram a classificação de Zucchelli et al., (2019) para classificar as deiscências, tendo incluído casos de classe II, III ou IV, subclasse c. No entanto, num segundo estudo do mesmo autor (Tavelli, Majzoub, et al., 2023) a inclusão foi restringida a deiscências de classe II, subclasse a ou b. Sculean et al. (2025) também utilizou a referida classificação, abrangendo as subcategorias a, b e c da classe II.

A presença de tecido interproximal entre o implante e os dentes adjacentes foi considerado um critério de inclusão nos estudos de Anderson et al., (2014), A. Rocuzzo et al., (2024), M. Rocuzzo et al., (2014, 2019) e de Zucchelli et al., (2013, 2018). Pelo contrário, Tavelli, Zucchelli, et al., (2023) incluíram casos com perda de tecido interproximal sob a forma de triângulo negro.

O dente homólogo contralateral foi utilizado como referência anatómica em dois estudos (Burkhardt et al., 2008; Zucchelli et al., 2013, 2018), considerando a ausência de recessão gengival ou de restaurações, o que permitia uma comparação para determinar recobrimento da DTMPI.

Tabela 5.

Características dos estudos clínicos aleatorizados

Autor e ano	Número/gênero dos pacientes	Idade média (anos)	Tempo de seguimento	Localização dos implantes	Clínica privada/universidades	Método de aleatorização	Profundidade inicial da deiscência (mm)	Parâmetros avaliados
Anderson et al., (2014)	13	> 18	6 meses	Um implante anterior maxilar	Faculdade de medicina dentária do Michigan (EUA) e clínicas privadas	Um cartão retirado de uma bolsa no momento prévio à cirurgia	Sem informação precisa	-Profundidade e largura da DTMPI -Profundidade e largura da concavidade óssea -Espessura óssea -Avaliação intra-cirúrgica: biótipo periodontal, altura e largura da deiscência óssea; altura, largura e comprimento do ETC -Avaliação estética (versão modificado do CEI) -Questionário de qualidade de vida (precepção estética e impacto funcional do paciente)
Tavelli, Majzoub, et al., (2023)	28 (16F/12M)	47,0±12,1	1 ano	Um implante anterior	Departamento de Periodontologia e Medicina oral da Universidade do Michigan (EUA)	Lançamento de uma moeda e transmitido ao cirurgião através de um envelope selado depois da administração de anestésico local	CAF+ CTG: 2,46±0.87 TUN+CTG: 2.36±0.46	-Profundidade da DTMPI -Profundidade de sondagem da DTMPI -Nível de inserção clínico -Largura da mucosa queratinizada -Largura da mucosa aderida -Espessura da mucosa peri-implantar vestibular -Durante a cirurgia: tempo da cirurgia, distância da margem da coroa até à crista óssea, largura, altura e espessura do ETC e espessura da mucosa em três pontos -Avaliação estética (IDES) -Questionário de Qualidade de vida

Legenda: Feminino (F); Masculino (M); Maior (>); Retalho de avação coronal (RAC); Enxerto de tecido conjuntivo (ETC); TUN (técnica de túnel); Complex Esthetic Index (CEI); Implant Soft Tissue Dehiscence Coverage Esthetic Score (IDES); Deiscências de tecido mole peri-implantar (DTMPI)

Tabela 6.*Características dos estudos de caso*

Autor e ano	Número/ gênero dos pacientes	Idade média (anos)	Tempo de seguimento	Localização dos implantes	Clínica privada/ universidades	Profundidade inicial de deiscência (mm)	Parâmetros avaliados
Burkhardt et al., (2008)	10 (6 F/ 3M)	43-59	6 meses	Um implante anterior maxilar	Clínica privada (Suíça)	3±0.8	-Inflamação gengival e índice de placa supra-gengival -Profundidade de sondagem peri-implantar e da recessão mucosa -A distância entre a ponta da coroa do implante à margem da mucosa e a distância entre a ponta da coroa do implante à junção de mucosa queratinizada -Espessura da mucosa vestibular do implante -Comprimento da coroa clínica do dente contralateral -Largura da mucosa queratinizada
Zucchelli et al., (2013)	20 (14F/7H)		1 ano	Um implante anterior maxilar			-Profundidade de sondagem peri-implantar -Nível de inserção clínico
Zucchelli et al., (2018)	19	26-53	5 anos	Um implante anterior maxilar	Universidade de Bologna	2,72±0,68	-Altura da mucosa queratinizada -Espessura do tecido mole -Altura da coroa clínica do dente contralateral -Avaliação estética pelo paciente (VAS)
M. Roccuzzo et al., (2014)	16 (13F/3M)		1 ano	Um implante anterior maxilar			- Profundidade de sondagem peri-implantar - Recessão de tecido mole
M. Roccuzzo et al., (2019)	13	53,1±11,7	5anos	Um implante anterior maxilar	Clínica privada	2.0±0,7	- Índice de placa bacteriana e de hemorragia à sondagem - Avaliação estética pelo paciente(VAS)
A. Roccuzzo et al., (2024)	12		10 anos				
Frisch e Ratka- Krüger, (2020)	15(8 F/7M)	17,6- 76,7	5 anos	22 implantes	Clínica privada (Alemanha)	2,4±1.1	-Profundidade da deiscência peri-implantar -Largura da mucosa queratinizada -Espessura do tecido mole vestibular

Tavelli, Zucchelli, et al., (2023)	10 (7F/3M)	52.8 ± 13.9	1 ano	6 IC 2 IL 2 C	NR	2.60±0.61	-Profundidade da deiscência e de sondagem peri-implantar -Nível de inserção clínico (NIC) -Largura da mucosa queratinizada -Espessura da mucosa vestibular -Altura da gengiva aderida -Recessão gengival, nível de inserção clínico e largura da gengiva queratinizada nos dentes adjacentes
Sculean et al., (2025)	11 (8F/ 3M)	32-62	1 ano	Um implante anterior maxilar	NR	1,42 ±0,77	-Profundidade da deiscência e da sondagem peri-implantar -Largura da recessão peri-implantar -Largura da mucosa aderida e queratinizada -Avaliação da estética (PES)

Legenda: Feminino (F); Masculino (M); NR (não referido); Incisivo central (IC); Incisivo Lateral (IL); Canino (C); Visual Analog Scale (VAS); Pink Esthetic Score (PES)

Tabela 7.

Critérios de inclusão e exclusão dos estudos selecionados

Estudos clínicos aleatorizados		
Autor e ano	Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Anderson et al., (2014)	-Adultos saudáveis com mais de 18 anos -Concavidade ou recessão de tecido mole num implante anterior maxilar ≥2mm -Implantes com pontos de referência adjacentes -Ausência de peri-implantite ou mucosite peri-implantar -Boa higiene oral	-Doenças sistêmicas não controladas; compromisso imunológico; hipocoagulados; história de radioterapia ou cancro oral; tratamentos com uso de corticosteroides ou de bifosfonatos -Fumador de mais de 20 cigarros por dia -Grávidas -Cirurgia mucogengival ou colocação de implantes há menos de 6 meses -Defeitos ósseos que precisem de excertos ósseos
Tavelli, Majzoub, et al., (2023)	-Idade igual ou superior a 18 anos com uma boa saúde geral e higiene oral, sem doenças periodontais ou sistêmicas -Implantes com uma deiscência classe II subclasse a ou b, localizados anteriormente entre dois dentes naturais	-História de tratamento de cirurgia mucogengival prévia no local do implante; -Dentição natural com um ou mais locais com PS ≥5 mm -Doenças sistêmicas que possam comprometer a cicatrização; contraindicações para procedimentos cirúrgicos

	-Ausência de peri-implantite ou mucosite peri-implantar -Implantes em carga há mais de 12 meses	-Deiscências de classe I, III ou IV subclasse c com margem da coroa implantosuportada localizada ≥ 3 mm apical do que a margem gengival do dente contralateral homólogo; implantes adjacentes com deiscências -Fumador > 10 cigarros por dia
Estudos de caso		
Burkhardt et al., (2008)	-Implante anterior maxilar exibindo um deslocamento apical da margem do tecido mole após mais de 1 ano de um resultado esteticamente agradável -Presença de dente contralateral sem restaurações usado como controle	-Doença periodontal -Toma de medicação que afete os tecidos periodontais e peri-implantares -Fumadores
Zucchelli et al., (2013, 2018)	- ≥ 18 anos -Saúde periodontal e sistêmica; -Implante na zona estética com DTMPI na face vestibular após mais de 2 anos em carga -Dente contralateral sem restaurações e sem recessão gengival usado como referência	-Contraindicações para cirurgia periodontal; toma de medicação que possa interferir com a cicatrização -Perda de tecido interproximal entre o implante e o dente adjacente -Fumador de mais de 10 cigarros por dia
A. Rocuzzo et al., (2024); M. Rocuzzo et al., (2014, 2019)	Reabilitação implanto-suportada maxilar exibindo um deslocamento apical da margem do tecido mole sem perda óssea interproximal significativa e/ou recessão das papilas adjacentes	-Doenças sistêmicas que interfiram com a cirurgia -Incumprimento do suporte peri-implantar -Múltiplas recessões gengivais em dentes adjacentes; recessões gengivais interproximais -Profundidade de sondagem interproximal ≥ 5 mm nos dentes adjacentes -Fumadores de >15 cigarros por dia
Frisch & Ratka-Krüger, (2020)	-> 18 anos -Tratamento cirúrgico com período observacional superior a 6 meses -Acesso ao histórico clínico -Tratamento peri-implantar de suporte	-Presença de pelo menos um fator de risco: medicação (imunossupressores e bifosfonatos), diabetes, doenças cardiovasculares, artrite reumatoide e hábitos tabágicos -Pacientes referenciados -Paciente não cumpridores da terapia peri-implantar de suporte
Tavelli, Zucchelli, et al., (2023)	- ≥ 18 anos com uma boa saúde sistêmica e oral sem doenças sistêmicas ou periodontite -Implantes com deiscências classe II, III, ou IV e subclasse c com a presença de pelo menos um dente adjacente com perda de tecido interproximal e recessão gengival de 1mm. -Exposição de triângulos negros num sorriso máximo	-Fumadores -Grávidas -Periodontite ativa ou peri-implantite -Cirurgia mucogengival com enxerto nos últimos 6 meses
Sculean et al., (2025)	-Saúde sistêmica	-Contraindicações cirúrgicas -Periodontite não controlada

-
- | | |
|--|--|
| -Deiscência presente num implante anterior maxilar (Classe II a, b ou c) | -Múltiplas deiscências peri-implantares adjacentes |
| -Implantes em carga > 1 ano | -Fumadores |
| -Presença de dois dentes naturais adjacentes | -Peri-implantite |
| -Reabilitação implantesuportada fixa | |
| -Boa higiene oral (IP e IH < 25%) | |
-

Legenda: NR (não referido); Profundidade de sondagem (PS); Índice de placa à sondagem (IP); Índice de hemorragia à sondagem (IH); Deiscências de tecido mole peri-implantar (DTMPI)

Sculean et al., (2025) inclui a presença de pelo menos dois dentes adjacentes usados como referência anatômica para determinar o deslocamento coronal do tecido mole.

3.4. Parâmetros clínicos

Em todos os estudos procedeu-se à avaliação da profundidade da DTMPI, profundidade de sondagem peri-implantar e espessura da mucosa peri-implantar. Adicionalmente, em alguns estudos, foram também analisados o biótipo gengival, a largura da mucosa queratinizada e aderida, o nível de inserção clínica e o comprimento da coroa clínica do dente homólogo contralateral (Tabela 5 e 6).

A avaliação estética inicial foi realizada em vários estudos com recurso a escalas como a Visual Analog Scale (VAS) (A. Rocuzzo et al., 2024; M. Rocuzzo et al., 2014, 2019); Zucchelli et al. 2013, 2018); Complex Esthetic Index (CEI) (Anderson et al., 2014), Pink Esthetic Score (PES) (Sculean et al. 2025; Zucchelli et al. 2018) e o Implant Soft Tissue Dehiscence Coverage Esthetic Score (IDES) (Tavelli, Majzoub, et al., 2023; Tavelli, Zucchelli, et al., 2023).

Adicionalmente, os estudos de Anderson et al., (2014) e Tavelli, Majzoub, et al., (2023) incluíram a análise da qualidade de vida dos pacientes no período pré-operatório, considerando o conforto, estética e impacto psicossocial.

3.5. Avaliação imagiológica

Adicionalmente aos parâmetros clínicos avaliados, Anderson et al., (2014) e Tavelli, Zucchelli, et al., (2023), também consideram a espessura da cortical óssea vestibular através de CBTC e clinicamente durante a cirurgia. Tavelli, Majzoub, et al., (2023) também utilizaram um ecógrafo para registar e comparar a espessura da mucosa pré e pós-operatória.

3.6. Técnicas cirúrgicas

A técnica cirúrgica mais utilizada foi o RAC combinado com ETC, apresentando variações quanto às características do enxerto (Tabela 8), tais como na forma subepitelial (Anderson et al., 2014; Sculean et al., 2025), parcialmente epitelializado (Frisch & Ratka-Krüger, 2020) ou enxerto gengival livre (Burkhardt et al., 2008). Esta abordagem foi aplicada nos grupos de controlo dos estudos clínicos aleatorizados de Anderson et al., (2014) e de Tavelli, Majzoub, et al., (2023), bem como nos estudos de caso de Burkhardt et al., (2008), Frisch & Ratka-Krüger, (2020), A. Rocuzzo et al., (2024), M. Rocuzzo

et al., (2014, 2019), Sculean et al., (2025), Tavelli, Zucchelli, et al., (2023) e de Zucchelli et al., (2013, 2018).

A técnica de túnel foi também utilizada como grupo de teste no estudo de Tavelli, Majzoub, et al., (2023) e aplicada no estudo de caso de Sculean et al., (2025).

Neste seguimento, os próximos parágrafos serão para descrever as técnicas cirúrgicas utilizadas nos diferentes estudos, bem como algumas particularidades e especificidades mencionadas nos mesmos.

3.6.1. Retalho de avanço coronal (RAC) combinado com enxerto de tecido conjuntivo (ETC)

No estudo clínico aleatorizado de Anderson et al., (2014), os pacientes foram distribuídos por dois grupos: um grupo de controlo com sete pacientes e um grupo de teste com seis pacientes. Em ambos, foi elevado um retalho de espessura total até à linha mucogengival e após esta, de espessura parcial. No grupo de controlo, este retalho foi combinado com um enxerto de tecido conjuntivo subepitelial colhido do palato na região dos pré-molares, enquanto no grupo de teste foi utilizada uma matriz dérmica acelular (MDA) como substituto do enxerto autógeno.

Burkhardt et al., (2008), realizaram um RAC em espessura parcial, combinado com um ETC colhido do palato entre os pré-molares e o primeiro molar. O enxerto foi posicionado sobre a junção implante–pilar intermediário e suturado. O retalho foi avançado e suturado 2 mm coronalmente à margem gengival, tendo como referência os dentes adjacentes. Frisch e Ratka-Krüger (2020) aplicaram o mesmo retalho, contudo com uma técnica diferente na colheita do enxerto: utilizaram uma lâmina de bisturi dupla para incisões paralelas, seguida de dissecação com lâmina única. O ETC foi suturado com a porção de mucosa queratinizada voltada para o tecido queratinizado local.

Tavelli, Zucchelli, et al., (2023) estendem o RAC para além do defeito, incluindo pelo menos um dente em mesial e outro em distal. Caso existam recessões gengivais adicionais, o retalho era prolongado para os dentes envolvidos. O enxerto gengival livre foi colhido do palato, desepitelizado e suturado ao perióstio sobre a deiscência. Foi também colhido um segundo enxerto da tuberosidade maxilar — ou do palato, na ausência de tecido suficiente — o qual foi suturado sobre a face oclusal do implante, cobrindo-o completamente. Ambos os enxertos foram recobertos por uma membrana autógena de fibrina rica em plaquetas (PRF).

Zucchelli et al., (2013), descreveram um RAC de espessura parcial combinado com um ETC desepitelizado, colhido do palato e suturado sobre o pilar intermediário tendo como referência estética a coroa do dente contralateral.

M. Rocuzzo et al., (2019), utilizaram um retalho de espessura parcial, sem incisões de descarga, associado a um ETC da tuberosidade maxilar, moldado em forma de “U”.

3.6.2. Técnica de túnel

Num estudo clínico aleatorizado, Tavelli, Majzoub, et al., (2023) compararam a eficácia do RAC com a técnica de túnel, ambos associados a ETC. Os pacientes foram distribuídos em dois grupos. No grupo 1, foi realizado um RAC que incluía, além do implante com a DTMPI, os dois dentes imediatamente adjacentes a mesial e a distal. O retalho foi elevado em espessura parcial na zona de tecido interproximal e na porção mésio-vestibular do implante, enquanto nos dentes adjacentes foi elevado em espessura total. Posteriormente, o retalho foi avançado 1 a 2 mm coronalmente à posição ideal da margem gengival. No grupo 2, foi aplicada a técnica de túnel, estendendo-se até à margem apical dos dentes adjacentes, preservando as papilas interdentárias. Nos dois grupos, o enxerto gengival livre foi colhido do palato entre o primeiro e o segundo pré-molares, desepitelizado e suturado ao periosteio sobre a DTMPI. O local doador foi protegido com uma esponja de colagénio.

De forma semelhante, Sculean et al. (2025), aplicaram uma técnica de túnel modificada com avanço coronal, em combinação com ETC do palato. Foram realizadas incisões intrasulculares com lâminas de microcirurgia, assegurando a preservação das papilas. O túnel foi elevado em espessura total, estendido apicalmente à linha mucogengival e horizontalmente incluindo dois dentes adjacentes. O enxerto foi inserido no túnel e suturado, sendo este posteriormente avançado coronalmente de modo a cobrir por completo tanto a deiscência como o enxerto.

3.7. Cuidados pós-operatórios

Os cuidados pós-operatórios foram semelhantes entre os estudos, incluindo antibioterapia, administração de anti-inflamatórios não esteroides (AINEs), aplicação de gelo e bochechos com clorexidina a 0,12% (Tabela 8).

A cobertura antibiótica foi realizada em quatro estudos, dos quais dois (Anderson et al., 2014; Tavelli, Zucchelli, et al., 2023) prescreveram amoxicilina 500 mg de 8 em 8 horas, durante 7 dias. M. Rocuzzo et al., (2014) adotaram uma abordagem profilática pré-

Tabela 8.

Cuidados pós-operatórios dos estudos selecionados

Estudos clínicos aleatorizados				
Autor e ano	Técnica cirúrgica	Cuidados pós-operatórios	Complicações	Reabilitação protética
Anderson et al., (2014)	Grupo de controlo: RAC+ ETC Grupo teste: RAC+ MDA	Amoxicilina 500mg 8/8h por 7 dias ou Azitromicina 500mg 1x/dia durante 3 dias; Ibuprofeno 600mg e Vicodin 500mg 4x por dia (se necessário); Bochechos com clorexidina 0.12% 3x/dia durante 10 dias	NR	Não houve alteração
Tavelli, Majzoub, et al., (2023)	Grupo 1: RAC+ ETC Grupo 2: TUN+ ETC	Gelo na face nas primeiras 24h.; Ibuprofeno 600mg 4-6h nos primeiros 3 dias. Bochechos com clorexidina 0.12% 2x/dia por 14 dias; remoção de suturas no 14º dia.	NR	Não houve alteração
Estudos de caso				
Burkhardt et al., (2008)	RAC+ ETC	Sem fármacos. Sutures removidas ao 5º dia; manteve bochechos com clorexidina por mais 2 semanas.	NR	Não houve alteração
A. Rocuzzo et al., (2024); M. Rocuzzo et al., (2014, 2019)	RAC+ ETC	Amoxicilina+ acido clavulânico 2g 1h antes e 1g 6h após a cirurgia; AINES se necessário; aplicações de gelo na face nas primeiras 4 horas; Bochechos com clorexidina 0.2% 3x/dia por 3 semanas. Controlo ao 7º dia e remoção das suturas após 14 dias	Não houveram complicações	Não houve alteração
Zucchelli et al., (2013, 2018)	RAC+ ETC	Amoxicilina+ acido clavulânico 1g/dia 1 hora e nos 6 dias após a cirurgia; Ibuprofeno 600mg 30 minutos antes e 6 horas depois da cirurgia Higiene oral restrita no local cirúrgico, com bochechos de clorexidina 0.12% 3x/dia Remoção da sutura ao 14º dia; dadas instruções de higiene oral com bochechos de clorohexidina por mais 2 semanas 2x/ dia	NR	Retirada 1 mês antes da cirurgia; colocada uma coroa provisória durante 8 meses e posteriormente colocada a coroa definitiva
Frisch e Ratka-Krüger, (2020)	RAC+ ETC	Ibuprofeno 400mg; Bochechos com clorexidina 0.12% por 4 semanas; Goteira colocada e mantida nas primeiras 48h e posteriormente usada nas refeições e durante o sono por mais 5 dias; Remoção das suturas ao 10º dia	Não houveram complicações	Retirada na cirurgia; Cotos metálicos e implantes foram polidos com pastas e borrachas de polimento

Tavelli, Zucchelli, et al., (2023)	RAC+ ETC	Amoxicilina 500mg 8-8h por 7 dias; Ibuprofeno 600mg 4-6h se necessário Bochechos com clorexidina 0.12% nas primeiras 2semanas; Suturas removidas ao 14º dia	Não houveram complicações	5 locais foram reabertos e reabilitados novas coroas; os restantes 5, foram mantidos submersos e reabilitados com restaurações aderidas aos dentes adjacentes
Sculean et al., (2025)	MCAT+ ETC	Ácido mefenâmico 500mg 2x/dia por 2-3 dias; amoxicilina mais ácido clavulânico 1g 2x/dia por 7 dias; Bochechos com clorexidina 2x/ dia durante 1 minuto. Remoção das suturas do palato ao 14º dia e da zona cirúrgica ao 21º dia.	Não houveram complicações	Não houve alteração durante a cirurgia, mas em dois casos houve substituição das coroas pós-operatóriamente

Legenda: Não referido (NR); Retalho de avanço coronal (RAC); Enxerto de tecido conjuntivo (ETC); TUN (técnica de túnel); Matriz dérmica acelular (MDA); Técnica de túnel modificada com avanço coronal (MCAT)

operatória com amoxicilina associada a ácido clavulânico (2 g), seguida de 1 g seis horas após a cirurgia. Zucchelli et al. (2013) prescreveram o mesmo fármaco 1 hora antes da cirurgia e posteriormente durante 6 dias (um comprimido por dia). Sculean et al. (2025) indicaram 1 g da mesma combinação antibiótica a cada 12 horas, por um período de 7 dias.

A maioria dos autores recorreu a AINEs, sendo o ibuprofeno (400 mg ou 600 mg) o fármaco mais utilizado, durante os primeiros 3 dias pós-operatórios. Anderson et al., (2014) complementaram com prescrição de Vicodin® (500 mg) em casos de dor intensa. Já Sculean et al. (2025) optaram pela administração de ácido mefenâmico (500 mg, duas vezes ao dia) por 2 a 3 dias.

Burkhardt et al., (2008) não refere qualquer tipo de fármacos.

A aplicação de gelo na face foi recomendada em apenas dois estudos (M. Rocuzzo et al., 2014; Tavelli, Majzoub, et al., 2023) como medida para controlo do edema pós-operatório.

Em todos os estudos foi prescrita a utilização de colutório com clorexidina a 0,12%, duas vezes ao dia, por um período de 3 a 4 semanas.

Frisch & Ratka-Krüger, (2020) adotaram ainda uma abordagem adicional, com a confecção de uma goteira acrílica, para proteção do local cirúrgico e do enxerto. Esta foi mantida em boca nas primeiras 48 horas e, posteriormente, usada apenas durante as refeições e durante a noite por mais 5 dias.

3.8. Reabilitação protética

A manutenção ou remoção das reabilitações protéticas durante a cirurgia variou entre os estudos incluídos. No entanto, todos os implantes e respetivas coroas foram submetidos a procedimentos de higienização.

Em três estudos, os autores optaram pela remoção da coroa implanto-suportada. Frisch & Ratka-Krüger, (2020) procederam à remoção da coroa durante a cirurgia, seguida do polimento dos pilares e da superfície dos implantes com pastas abrasivas e taças de borracha, sendo a coroa reposicionada após o término do procedimento cirúrgico. Tavelli, Zucchelli, et al., (2023) realizam dois ETC, mantendo-os submersos durante o período de cicatrização. Após três meses, foi reavaliado o volume de tecido mole e cinco implantes

receberam novas coroas, enquanto os restantes cinco permaneceram submersos e foram reabilitados provisoriamente com uma maryland.

Zucchelli et al., (2013) removeram a coroa um mês antes da cirurgia e após esta foi colocado um provisório por oito meses, seguido da reabilitação com uma nova coroa definitiva.

Sculean et al. (2025) optaram por manter as coroas implanto-suportadas durante toda a cirurgia, substituindo-as por novas reabilitações apenas em dois casos específicos.

Nos restantes estudos (Anderson et al., 2014; Burkhardt et al., 2008; A. Rocuzzo et al., 2024; M. Rocuzzo et al., 2014, 2019; Tavelli, Majzoub, et al., 2023) a reabilitação protética foi mantida ao longo da intervenção cirúrgica.

3.9. Resultados clínicos

3.9.1. Recobrimento médio das deiscências peri-implantares

Comparando os estudos incluídos nesta revisão, o recobrimento médio das DTMPI apresentou uma variação significativa entre 28% no grupo de teste do estudo de Burkhardt et al., (2008) e 99,2% no estudo de Zucchelli, G. et al (2018) (Tabela 9). No entanto, genericamente todos os estudos obtiveram percentagens altas de recobrimento médio.

3.9.2. Recobrimento total das deiscências peri-implantares

O estudo com recobrimento total no maior número de implantes foi o de Sculean et al., (2025), com 90,9% representando 10 dos 11 implantes intervencionados. O menor número de implantes recobertos foi no estudo de Tavelli, Majzoub, et al., (2023) no grupo 2 com 28,6%.

Apenas em dois estudos, (Anderson et al., 2014; Burkhardt et al., 2008) não ocorreu recobrimento total do defeito em nenhum implante (Tabela 9).

3.9.3. Aumento do volume de tecido mole

A utilização de ETC contribuiu para o aumento do volume de tecidos moles peri-implantares e redução da recidiva pós-operatória, garantindo não só o recobrimento vertical, mas também horizontal.

Tabela 9.

Resultados clínicos dos estudos selecionados

Estudos clínicos aleatorizados					
Autor/Ano	Recobrimento médio	Recobrimento total	Ganho de tecidos moles	Estética e Outros Parâmetros	Conclusões
Anderson et al., (2014)	Teste: 28%, Controlo: 40%	NR	-ET: T: 1,75 mm (105%); C: 1,00 mm (63%) -Redução do colapso dos tecidos: T: 92%; C: 82%	Melhoria em ambos os grupos	Ambas as técnicas são satisfatórias.
Tavelli, Majzoub, et al., (2023)	Grupo 1: 90,23%, Grupo 2: 50,76%	Grupo 1: 71,4% Grupo 2: 28,6%	-MQ: G1: 2,57mm; G2: 1,57mm -MA: G1: 1,93mm; G2: 1mm -ET: G1: 1,48mm; G2: 1,02mm	Melhoria superior no grupo 1	RAC+ ETC apresentou desempenho superior (71,4% vs. 28,6%).
Estudos de caso					
Burkhardt et al., (2008)	66%	NR	MQ: 1mm	NR	NR
M. Rocuzzo et al., (2014)	89,6±13,1%	56,3% (16 implantes)	NR	Estética: 3,6 ± 0,2 para 8,5 ± 0,3	NR
M. Rocuzzo et al., (2019)	86% ± 19%	62% (8 implantes)	NR	NR	NR
A. Rocuzzo et al., (2024)	89,6% ± 17,1%	58,3% (7 implantes)	NR	NR	NR
Zucchelli et al., (2013)	96,3%	75%	NR	Melhoras estatisticamente significativas	NR
Zucchelli et al., (2018)	99,2%	79% (15 de 19 implantes)	Mais espessura de tecido	Melhoras estatisticamente significativas	NR
Frisch e Ratka-Krüger, (2020)	88%	64% (14 implantes)	MQ: 2,20 mm	NR	NR
Sculean et al., (2025)	94,71%	90,9% (10 de 11 implantes)	MQ: 0,78±0,61mm MA: 43%	Melhoras estatisticamente significativas	NR

Legenda: Não referido (NR); Espessura dos tecidos moles (ET); Mucosa queratinizada (MQ); Mucosa aderida (MA); Testes (T); Controlo (C); Grupo (G); Retalho de avanço coronal (RAC); Enxerto de tecido conjuntivo (ETC)

Anderson et al. (2014) relataram um incremento da espessura dos tecidos moles de 1,75 mm (105%) no grupo de teste e de 1,0 mm (63%) no grupo controle. Além disso, observaram uma redução do colapso tecidual de 92% e 82%, respetivamente.

No estudo de Tavelli, Majzoub, et al., (2023), foram obtidos ganhos significativos em múltiplos parâmetros: a mucosa aderida registou incrementos de 1,93 mm e 1,0 mm, respetivamente; e a espessura dos tecidos moles aumentou 1,48 mm no grupo 1 e 1,02 mm no grupo 2.

Zucchelli et al. (2018) referiram um aumento global da espessura dos tecidos moles, embora sem reportarem quantificação específica.

3.9.4. Aumento de mucosa queratinizada

Tavelli, Majzoub, et al., (2023) refere um aumento da largura da mucosa queratinizada em 2,57 mm no grupo 1 e 1,57 mm no grupo 2.

Burkhardt et al. (2008) obteve um aumento de 1,0 mm de mucosa queratinizada.

Esta também foi incrementada em 2,20 mm no estudo de Frisch e Ratka-Krüger (2020) e em 0,78 mm no estudo de Sculean et al. (2025), que adicionalmente registaram um aumento de 43% na espessura da mucosa aderida.

Por outro lado, quatro estudos (A. Rocuzzo et al., 2024; M. Rocuzzo et al., 2014, 2019; Zucchelli et al., 2013) não mencionaram qualquer aumento de volume ou de espessura dos tecidos moles peri-implantares.

3.10. Estética

A melhoria da estética peri-implantar após a cirurgia foi mencionada em vários estudos, sendo avaliada tanto pela perceção subjetiva dos pacientes, através da escala visual analógica (VAS), como por avaliação clínica dos profissionais, utilizando o Complex Esthetic Index (CEI). Anderson et al., (2014), Burkhardt et al., (2008), M. Rocuzzo et al., (2014), Sculean et al., 2025, Tavelli, Majzoub, et al., (2023), Zucchelli et al., (2013, 2018) reportaram uma melhoria estética significativa após a correção das deiscências de tecido mole.

Os restantes estudos incluídos não referem a avaliação da estética como parâmetro de resultados.

4. DISCUSSÃO

O tratamento das DTMPI representa um desafio clínico existente, sobretudo na região anterior da maxila, onde os requisitos estéticos são maiores. Este tipo de correção cirúrgica é mais complexa do que o tratamento de recessões gengivais em dentes, devido às diferenças anatômicas entre os tecidos peri-implantares e periodontais, nomeadamente a ausência do ligamento periodontal e a reduzida vascularização dos tecidos ao redor dos implantes.

A estética constitui uma das preocupações dos pacientes, sobretudo quando o defeito afeta a linha do sorriso. Segundo Monje et al. (2023), as características dos tecidos moles peri-implantares influenciam diretamente a estabilidade e a aparência estética das reabilitações implanto-suportadas. A presença de uma faixa de mucosa queratinizada com menos de 2 mm de largura, especialmente na face vestibular dos implantes, está associada a um maior acúmulo de placa bacteriana, uma vez que esta atua como uma barreira de proteção estável contra agentes bacterianos externos. A ausência ou redução desta mucosa favorece uma inflamação persistente nos tecidos peri-implantes, o que pode culminar em deiscências de tecido mole. Além disso, o desconforto à escovagem associado à ausência de mucosa queratinizada reduz a eficácia da higiene oral (Souza et al., 2016). No mesmo sentido, se a espessura de mucosa queratinizada for inferior a 2 mm compromete a estética pela possível transparência do componente metálico do implante.

A prevalência destes defeitos é majoritariamente observada em implantes vestibularizados, especialmente quando associados a condições anatômicas desfavoráveis como um periodonto fino, ausência de mucosa queratinizada e aderida, espessura óssea vestibular menor que 2mm e uma angulação inadequada do implante prejudicando o perfil de emergência e conseqüente adaptação dos tecidos moles ao componente protético do implante. Adicionalmente, fatores como o acúmulo de biofilme devido a uma higiene oral deficiente e aplicação de cargas oclusais prematuras ou excessivas contribuem para o agravamento do quadro clínico (Romandini et al., 2021; Thoma et al., 2022).

A nossa pesquisa teve como principal objetivo avaliar a eficácia das terapêuticas para o tratamento das DTMPI. Foram incluídos estudos que reportavam a técnica cirúrgica utilizada, bem como a dimensão inicial e final da deiscência e os respectivos resultados clínicos. A variável principal foi a percentagem média de recobrimento da deiscência, ou, quando aplicável, o seu recobrimento total.

Obtivemos dois estudos clínicos aleatorizados e nove estudos de caso. Nestes, foram aplicadas distintas técnicas cirúrgicas, com destaque para o RAC associado a ETC. Esta combinação visa não só o recobrimento vertical da deiscência pela mobilização do retalho, mas também a obtenção de maior espessura tecidual e banda de mucosa queratinizada, fatores importantes para a estabilidade a longo prazo e para o sucesso estético (Anderson et al., 2014; Burkhardt et al., 2008; Frisch & Ratka-Krüger, 2020; A. Rocuzzo et al., 2024; M. Rocuzzo et al., 2014, 2019; Sculean et al., 2025; Tavelli, Zucchelli, et al., 2023; Zucchelli et al., 2013, 2018).

Adicionalmente, dois estudos recorreram à técnica do túnel, igualmente associada ao uso de ETC, visando uma abordagem menos invasiva e com maior preservação das papilas interdentárias (Sculean et al., 2025; Tavelli, Majzoub, et al., 2023).

No estudo de Anderson et al., (2014) foi realizada a comparação entre o ETC e a MDA. Este xenoenxerto é uma alternativa promissora em casos onde é necessário um recobrimento moderado da deiscência, destacando-se por ser uma técnica cirurgicamente menos exigente e por dispensar a colheita de tecido autógeno, o que é vantajoso em situações de disponibilidade tecidual limitada. Além disso, a ausência de um segundo local cirúrgico contribui para uma redução do desconforto pós-operatório e do tempo cirúrgico (Ashurko et al., 2023). Apesar dessas vantagens, os resultados demonstraram uma eficácia inferior da MDA com um recobrimento médio da deiscência de 28%, em comparação com os 40% alcançados com o ETC. Ainda assim, a MDA apresenta-se como uma alternativa viável ao enxerto autógeno, especialmente em casos onde a sua recolha não é clinicamente possível.

Efetivamente, as alternativas ao enxerto autógeno têm sido amplamente estudadas para aumento de tecido mole e da mucosa queratinizada em implantes. Um estudo clínico aleatorizado de Clem et al., (2024), comparou a eficácia da matriz de colagénio estável em volume (VCMX) com o ETC, no aumento de tecidos moles e de mucosa queratinizada ao redor dos implantes previamente instalados. Os resultados indicaram que o uso da VCMX permitiu uma redução de 27% do tempo cirúrgico bem como uma menor morbidade pós-operatória reportada pelos pacientes. No entanto, esta abordagem não demonstrou superioridade em termos de recobrimento da deiscência nem em parâmetros estéticos, quando comparada ao ETC.

Várias técnicas foram utilizadas tanto na elevação do retalho como na colheita do ETC. No estudo de Frisch & Ratka-Krüger, (2020) foi utilizada uma lâmina de bisturi dupla

para a obtenção do ETC a partir do palato, onde realiza simultaneamente duas incisões horizontais paralelas e a dissecação do retalho é realizada com uma lâmina única. Esta técnica foi descrita por Harris, (1992), para o tratamento de recessões gengivais, com o objetivo de garantir incisões precisas e paralelas, assegurando um retalho de tecido conjuntivo com espessura uniforme. A remoção do tecido epitelial pode ser realizada ou não, dependendo do protocolo clínico adotado.

Por outro lado, Tavelli, Zucchelli, et al., (2023) descreveram uma abordagem cirúrgica inovadora, na qual foram colhidos dois ETC: um da região palatina, posicionado sobre a deiscência e outro da tuberosidade maxilar, adaptado à face oclusal do implante. Esta estratégia permitiu não só o recobrimento da DTMPI, mas também dos triângulos negros visíveis durante o sorriso máximo- um dos critérios de inclusão do estudo- mas também a regeneração das papilas interdentárias perdidas, contribuindo para uma melhor inserção clínica dos dentes adjacentes e favorecendo a cicatrização sem exposição direta ao meio oral. Adicionalmente, os autores aplicaram sobre os enxertos uma PRF, com objetivo de promover a adesão do ETC à mucosa, conferir estabilidade tridimensional e acelerar a cicatrização pela presença de fatores de crescimento derivados das plaquetas, análogos aos encontrados no plasma sanguíneo.

Em relação ao local de recolha do enxerto, Rocuzzo et al., (2014), colhe-o da região da tuberosidade maxilar, dada a sua maior espessura e densidade, comparando com o palato, local tradicionalmente mais utilizado. No entanto a tuberosidade maxilar apresenta um tecido com maior composição de fibras de colagénio, elásticas, menor tecido adiposo e glandular. Estas características favorecem uma maior estabilidade volumétrica e menor reabsorção pós-operatória tornando-a uma alternativa viável ao ETC do palato. Neste sentido, o estudo prospetivo de Kotsailidi et al., (2022), comparou o ETC colhido do palato com o da tuberosidade maxilar, aquando a colocação de implantes em 20 pacientes (n =10 por grupo). Após um ano, concluiu que houve um aumento significativo da espessura do tecido mole em ambos os grupos, sem diferenças estatisticamente significativas nos dois locais de colheita. No entanto, observou-se um maior desconforto pós-operatório no ETC do palato. Um estudo clínico aleatorizado, realizado por Rojo et al., (2018), envolvendo 60 implantes na região anterior da maxila, revelou que o ETC da tuberosidade maxilar promoveu um maior ganho de volume de tecido mole comparando com o ETC do palato. Ambos os métodos, contudo, demonstram ser eficazes para a aplicação clínica.

A substituição ou remoção das coroas implanto-suportadas revelou-se um tema heterogêneo entre os estudos incluídos, uma vez que, o número de estudos que optaram por alterar ou remover a reabilitação protética foi igual ao daqueles que decidiram mantê-la durante o procedimento cirúrgico.

Dentro dos estudos que optaram por remover a reabilitação protética (Tavelli, Zucchelli, et al., 2023; Zucchelli et al., 2013, 2018) defendem a remoção da coroa em casos com defeitos mais extensos e elevado compromisso estético. Zucchelli et al. (2013) descreveram uma abordagem em que a coroa foi removida e o ombro do pilar protético reduzido um mês antes da cirurgia. Esta intervenção permitiu que o tecido mole interproximal migrasse e ocupasse o espaço anteriormente preenchido pelo metal, promovendo um aumento do volume e da largura tecidual na área a tratar. Este ganho pré-cirúrgico favoreceu a vascularização do leito recetor, potenciando a integração do ETC posteriormente colocado.

Em contraste, diversos estudos optaram por manter a reabilitação protética durante a intervenção cirúrgica, apenas higienizando o pilar e a coroa (Anderson et al., 2014; Burkhardt et al., 2008; A. Rocuzzo et al., 2024; M. Rocuzzo et al., 2014, 2019; Tavelli, Majzoub, et al., 2023).

A escolha entre a remoção ou manutenção da coroa depende da gravidade do defeito, do posicionamento tridimensional do implante e das exigências estéticas. Adicionalmente, a remoção da coroa pode contribuir para a redistribuição da pressão oclusal e garantir uma maior estabilidade do enxerto durante o processo de cicatrização, fatores que podem ser determinantes para o sucesso clínico.

A análise dos estudos incluídos revela uma variabilidade considerável na forma como os resultados obtidos são reportados. Apesar de alguns estudos descreverem todos os dados clínicos obtidos, outros não discriminam o ganho de tecidos moles (A. Rocuzzo et al., 2024; M. Rocuzzo et al., 2014, 2019) e Zucchelli et al. 2013, 2018), limitando a interpretação dos resultados. Além disso, apenas Tavelli, Majzoub, et al., (2023) e Tavelli, Zucchelli, et al., (2023), utilizaram a ecografia e o CBCT respetivamente, para uma análise precisa do ganho tridimensional dos tecidos moles. Por outro lado, a heterogeneidade nos tempos de seguimento e nas variações das técnicas cirúrgicas dificultam a comparação direta entre os estudos. Esta lacuna evidência a necessidade de uma padronização nos métodos de avaliação clínica, com o foco na inclusão de medidas objetivas e reprodutíveis de recobrimento médio, ganho de volume de tecido mole e de

mucosa queratinizada, que são fundamentais para verificar a eficácia das intervenções cirúrgicas nas DTMPI.

Devido às limitações desta revisão sistemática, mais estudos devem ser empregues para este tema, principalmente estudos clínicos aleatorizados.

5. CONCLUSÃO

Com base na análise dos estudos incluídos neste revisão sistemática, foi possível avaliar a eficácia das diferentes técnicas cirúrgicas para o tratamento das DTMI. Em geral, as técnicas analisadas demonstraram resultados positivos na correção destes defeitos, evidenciando ganhos em termos de recobrimento tecidular e melhoria estética.

No entanto, devido à heterogenidade entre resultados- tanto em termos de metodologia como de variáveis clínicas e desfechos reportados- impossibilita, até ao momento, a definição da técnica cirurgica mais eficaz ou padronizada para este tipo de defeitos.

Sendo assim, faz-se necessário a realização de mais estudos clínicos aleatorizados, com um maior número de pacientes e de tempo de seguimento de modo a permitir uma comparação robusta entre as diferentes técnicas e fortalecer a evidencia científica disponível nesta área.

6. Referências bibliográficas

- Anderson, L. E., Inglehart, M. R., El-Kholy, K., Eber, R., & Wang, H. L. (2014). Implant associated soft tissue defects in the anterior maxilla: A randomized control trial comparing subepithelial connective tissue graft and acellular dermal matrix allograft. *Implant Dentistry*, 23(4), 416–425. <https://doi.org/10.1097/ID.0000000000000122>
- Burkhardt, R., Joss, A., & Lang, N. P. (2008). Soft tissue dehiscence coverage around endosseous implants: A prospective cohort study. *Clinical Oral Implants Research*, 19(5), 451–457. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2007.01497.x>
- Clem, D. S., McClain, P. K., McGuire, M. K., Richardson, C. R., Santarelli, G. A., Schallhorn, R. A., Scheyer, E. T., Gunsolley, J. C., & Morelli, T. (2024). Harvest graft substitute for soft tissue volume augmentation around existing implants: A randomized, controlled and blinded multicenter trial. *Journal of Periodontology*, 95(8), 740–748. <https://doi.org/10.1002/JPER.23-0305>
- Cosyn, J., Thoma, D. S., Hämmerle, C. H., & De Bruyn, H. (2017). Esthetic assessments in implant dentistry: objective and subjective criteria for clinicians and patients. *Periodontology 2000*, 73(1), 193–202. <https://doi.org/10.1111/prd.12163>
- Frisch, E., & Ratka-Krüger, P. (2020). A new technique for peri-implant recession treatment: Partially epithelialized connective tissue grafts. Description of the technique and preliminary results of a case series. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 22(3), 403–408. <https://doi.org/10.1111/cid.12897>
- Harris, R. J. (1992). The Connective Tissue and Partial Thickness Double Pedicle Graft: A Predictable Method of Obtaining Root Coverage. *Journal of Periodontology*, 63(5), 477–486. <https://doi.org/10.1902/jop.1992.63.5.477>
- Kotsailidi, E. A., Tatakis, D. N., Chen, Y., Caton, J. G., Ercoli, C., Barmak, A. B., & Tsigarida, A. (2022). Comparison of Maxillary Tuberosity and Palatal Donor Sites for Soft Tissue Augmentation at Implant Placement. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1633566/v1>
- Mazzotti, C., Stefanini, M., Felice, P., Bentivogli, V., Mounssif, I., & Zucchelli, G. (2018). Soft-tissue dehiscence coverage at peri-implant sites. *Periodontology 2000*, 77(1), 256–272. <https://doi.org/10.1111/prd.12220>
- Monje, A., González-Martín, O., & Ávila-Ortiz, G. (2023). Impact of peri-implant soft tissue characteristics on health and esthetics. *Journal of esthetic and restorative dentistry: official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry ... [et al.]*, 35(1), 183–196. <https://doi.org/10.1111/jerd.13003>
- Rocuzzo, A., Mancini, L., Marruganti, C., Ramieri, G., Salvi, G. E., Sculean, A., & Rocuzzo, M. (2024). Long-term treatment outcomes of single maxillary buccal peri-implant soft tissue dehiscences: A 10-year prospective study. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 26(1), 150–157. <https://doi.org/10.1111/cid.13273>

- Roccuzzo, M., Dalmaso, P., Pittoni, D., & Roccuzzo, A. (2019). Treatment of buccal soft tissue dehiscence around single implant: 5-year results from a prospective study. *Clinical Oral Investigations*, 23(4), 1977–1983. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2634-4>
- Roccuzzo, M., Gaudio, L., Bunino, M., & Dalmaso, P. (2014). Surgical treatment of buccal soft tissue recessions around single implants: 1-year results from a prospective pilot study. *Clinical Oral Implants Research*, 25(6), 641–646. <https://doi.org/10.1111/clr.12149>
- Rojo, E., Stroppa, G., Sanz-Martin, I., Gonzalez-Martín, O., Alemany, A. S., & Nart, J. (2018). Soft tissue volume gain around dental implants using autogenous subepithelial connective tissue grafts harvested from the lateral palate or tuberosity area. A randomized controlled clinical study. *Journal of Clinical Periodontology*, 45(4), 495–503. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12869>
- Romandini, M., Pedrinaci, I., Lima, C., Soldini, M. C., Araoz, A., & Sanz, M. (2021a). Prevalence and risk/protective indicators of buccal soft tissue dehiscence around dental implants. *Journal of Clinical Periodontology*, 48(3), 455–463. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13417>
- Sculean, A., Chappuis, V., & Cosgarea, R. (2017). Coverage of mucosal recessions at dental implants. *Periodontology* 2000, 73(1), 134–140. <https://doi.org/10.1111/prd.12178>
- Sculean, A., Nikou, G., Deppe, H., Allen, E. P., & Cosgarea, R. (2025). The Modified Coronally Advanced Tunnel Technique for Coverage of Mucosal Recessions at Dental Implants. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. <https://doi.org/10.1111/jerd.13423>
- Tavelli, L., Barootchi, S., Majzoub, J., Chan, H. L., Stefanini, M., Zucchelli, G., Kripfgans, O. D., Wang, H. L., & Urban, I. A. (2022). Prevalence and risk indicators of midfacial peri-implant soft tissue dehiscence at single site in the esthetic zone: A cross-sectional clinical and ultrasonographic study. *Journal of Periodontology*, 93(6), 857–866. <https://doi.org/10.1002/JPER.21-0402>
- Tavelli, L., Majzoub, J., Kauffmann, F., Rodriguez, M. V., Mancini, L., Chan, H. L., Kripfgans, O. D., Giannobile, W. V., Wang, H. L., & Barootchi, S. (2023). Coronally advanced flap versus tunnel technique for the treatment of peri-implant soft tissue dehiscences with the connective tissue graft: A randomized, controlled clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 50(7), 980–995. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13806>
- Tavelli, L., Zucchelli, G., Stefanini, M., Rasperini, G., Wang, H. L., & Barootchi, S. (2023). Vertical soft tissue augmentation to treat implant esthetic complications: A prospective clinical and volumetric case series. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 25(2), 204–214. <https://doi.org/10.1111/cid.13188>

- Thoma, D. S., Gil, A., Hämmerle, C. H. F., & Jung, R. E. (2022). Management and prevention of soft tissue complications in implant dentistry. *Periodontology* 2000, 88(1), 116–129. <https://doi.org/10.1111/prd.12415>
- Zucchelli, G., Felice, P., Mazzotti, C., Marzadori, M., Mounssif, I., Monaco, C., & Stefanini, M. (2018). 5-year outcomes after coverage of soft tissue dehiscence around single implants: A prospective cohort study. *European journal of oral implantology*, 11(2), 215–224.
- Zucchelli, G., Mazzotti, C., Mounssif, I., Mele, M., Stefanini, M., & Montebugnoli, L. (2013). A novel surgical-prosthetic approach for soft tissue dehiscence coverage around single implant. *Clinical Oral Implants Research*, 24(9), 957–962. <https://doi.org/10.1111/clr.12003>
- Zucchelli, G., Tavelli, L., Stefanini, M., Barootchi, S., Mazzotti, C., Gori, G., & Wang, H. L. (2019). Classification of facial peri-implant soft tissue dehiscence/deficiencies at single implant sites in the esthetic zone. *Journal of Periodontology*, 90(10), 1116–1124. <https://doi.org/10.1002/JPER.18-0616>