

Cyrine ROUIS

Deiscência de tecido mole peri-implantar : revisão narrativa da literatura

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2021

Cyrine ROUIS

Deiscência de tecido mole peri-implantar : revisão narrativa da literatura

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2021

Cyrine ROUIS

Deiscência de tecido mole peri-implantar : revisão narrativa da literatura

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

RESUMO

Objectivo : Revisão da literatura que aborda as deiscências de tecido mole peri-implantar, nomeadamente a sua prevalência, fatores de risco e tratamento. Comparar os resultados obtidos na utilização de técnicas cirúrgicas de recobrimento das deiscências de tecido mole peri-implantar.

As deiscências de tecido mole peri-implantar são frequentes em implantes localizados em setores estéticos e o seu aparecimento pode estar relacionado, entre outros, com o biotipo peri-implantar, a espessura da cortical vestibular e a posição do implante.

Dentro das limitações da literatura e da presente revisão, concluímos que o procedimento cirúrgico mais bem documentado na literatura é o retalho de avanço coronal combinado com enxerto de tecido conjuntivo (RAC+ETC).

Os resultados preliminares positivos encorajam uma investigação mais aprofundada da temática, com a condução de estudos clínicos aleatorizados com maior número de pacientes.

Palabras-chaves: « Deiscência de tecido mole », « tecido peri-implantar », « cirurgia plástica », « estética peri-implantar ».

ABSTRACT

Objective: Literature review addressing peri-implant soft tissue dehiscences, their prevalence, risk factors and treatment. To compare the results obtained using surgical techniques to cover peri-implant soft-tissue dehiscences.

Peri-implant soft tissue dehiscences are frequent in implants located in esthetic sectors, and their appearance may be related, among others, to peri-implant biotype, buccal cortical thickness, and implant position.

Within the limitations of the literature and the present review, we conclude that the best documented surgical procedure in the literature is the coronal advancement flap combined with connective tissue graft (CAF+CTG).

The preliminary positive results encourage further investigation of the topic by conducting randomized clinical trials with larger numbers of patients.

Keywords : "Soft tissue dehiscence", "peri-implant tissue", "plastic surgery", "peri-implant esthetic".

DEDICATÓRIA

Pour mes parents, Sonia et Kamel.

« On ne désire pas de choses faciles, on désire de grandes choses. »

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais do fundo do meu coração.

Pai, sem o qual nada teria sido possível, os teus sacrifícios valeram a pena. Espero deixá-lo orgulhoso, você é o meu exemplo de sucesso.

Mãe, obrigada pelo teu apoio infalível, iluminaste os meus dias com a tua doçura, a tua força de viver sempre me surpreenderá. Ficar-vos-ei eternamente grato.

Para os meus amigos daqui, foi intenso, foi bonito, só guardo o melhor, todos de vocês têm um lugar especial no meu coração.

Meryl e Romain, encontrei amigos para sempre, obrigada por todos estes momentos passados convosco, estas gargalhadas, estou grato e honrado por vos ter encontrado. Desejo a todos nós sucesso, felicidade e amor para o início do resto das nossas vidas.

Ao meu binómio de clínica e amigo Bryan, obrigada por estes 2 anos ao seu lado todos os dias. Trabalhar com você é um prazer, tem sido um grande apoio e um amigo em qual posso contar por muitos mais anos.

Para os meus amigos de lá, Anouchka, Nour e Lavinia, 4 anos e 1660 km não terão mudado nada nas nossas ligações, vocês são e serão sempre a minha bússola e o meu maior apoio.

À minha professora, Cristina Lima, obrigada pelo vosso tempo, vossa ajuda, vossos conselhos e por todo o ensino ao longo deste trabalho.

INDICE

I. INTRODUÇÃO.....	1
II. DESENVOLVIMENTO.....	1
2.1 Definição.....	1
2.2 Prevalencia	2
2.3 Factores de riscos e etiologias.....	2
2.3.1 Biotipo e quantidade de tecido queratinizada (TQ).....	3
2.3.2 Posicionamento tridimensional do implante.....	4
2.3.3 Diametro e tipo de implante.....	5
2.3.4 Design protetico do implante.....	6
2.4 Avaliação estética.....	6
2.5 Tratamento das deiscências de tecido mole peri implantar	8
2.5.1 Cirurgias de retalho de avanço coronal com enxerto de tecido conjuntivo (RAC+ETC)	8
2.5.1.1 Com procedimentos protéticos.....	8
2.5.1.2 Sem procedimentos protéticos.....	9
2.5.2 Cirurgias de retalho de avanço coronal com Matriz Dérmica Acelular (MDA).....	10
2.5.3 Cirurgia de retalho de espessura parcial (REP).....	11
2.5.3.1 Com enxerto de tecido conjuntivo (ETC).....	11
2.5.3.2 Com membrana de colagénio de suíno (MCS).....	11

III. DISCUSSÃO.....	12
IV. CONCLUSÃO.....	15
V. BIBLIOGRAFIA.....	16

ÍNDICE DE ANEXOS

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

- CCC : Comprimento Coroa Clínica do dente Controlateral
- CCI : Coeficiente Correlação Interclasse
- DTMPI : Deiscência Tecido Mole Peri-Implantar
- ES : Estatisticamente Significativo
- ETC : Enxerto Tecido Conjuntivo
- ETM : Espessura Tecido Mole
- EVA : Escala Visual Analógica
- IDES : Implant soft tissue Dehiscence coverage Esthetic Score
- IHS : Índice Hemorragia à sondagem
- IPB : Índice de placa bacteriana
- JAC : Junção Amelo-Cementária
- MCS : Matriz Colagénio de Suíno
- MDA : Matriz Dérmica Acelular
- Mm: milímetros
- NIC: Nível inserção clínica
- OR: Odds Ratio
- PES : Pink Esthetic Score
- PS : Profundidade de sondagem
- RAC : Retalho de Avanço Coronal
- REP : Retalho Espessura Parcial

ROG: Regeneração Óssea Guiada

TQ: Tecido Queratinizado

WES: White Esthetic Score

% : percentagem

± : Mais ou menos

< : Inferior

= : igual

> : Superior

3D: Tridimensional

I. INTRODUÇÃO

A reabilitação oral com implantes dentários apresenta altas taxas de sucesso, resultados previsíveis a longo prazo em casos de edentulismo unitário ou múltiplo. (Rocuzzo *et al.*, 2014).

Durante vários anos, os estudos histológicos e clínicos em implantologia oral permitiram compreender e dominar o conceito de osseointegração mas este critério não deve ser o único para se determinar o sucesso do tratamento com implantes.

Efetivamente, o aumento da demanda estética dos pacientes representa um novo desafio igualmente importante, que também passa pelo restabelecimento do tecido mole peri-implantar, conjugando assim a função e estética. (Fickl., 2015).

O objectivo deste trabalho é discutir das deiscências dos tecidos moles peri-implantares, a sua prevalência, os factores de risco e comparar as diferentes técnicas de recobrimento destes defeitos.

II. DESENVOLVIMENTO

2.1 Definição

Em dentes naturais, a recessão gengival é definida como o deslocamento da gengiva marginal apicalmente à junção amelo-cementaria (Mazzotti *et al.*, 2018), culminando na exposição radicular.

Clinicamente, pode-se estabelecer um paralelismo entre a recessão gengival que ocorre me dentes naturais com a deiscência de tecido mole peri-implantar (DTMPI).

Numa reabilitação implanto suportada a localização apico-coronal da margem da mucosa peri implantar é determinante para o resultado estético. Sendo assim, a mucosa peri-implantar deve estar idealmente localizada ao mesmo nível que a do dente controlateral e em harmonia com os dentes adjacentes (Meijer *et al.*, 2005 ; Morton *et al.*, 2014), sem exposição do pilar nem da superfície do implante. Referimo-nos a uma DTMPI quando ocorre o deslocamento apical da mucosa marginal numa restauração implanto-suportada que poderá acarretar a exposição do pilar e /ou das expiras do implante (Mazzotti *et al.*, 2018).

2.2 Prevalencia

O estudo prospetivo de Bengazi *et al.* (1996), com 2 anos de tempo de seguimento, verificou que 38% a 57% dos implantes apresentavam mais de um milímetro (mm) de DTMPI. O estudo também revelou uma maior prevalência nas mulheres do que nos homens, mais na mandíbula do que no maxilar, e mais em lingual do que em vestibular. Adicionalmente, demonstrou que a incidência da DTMPI ocorre principalmente durante o primeiro ano após a colocação da restauração definitiva.

O estudo de Small e Tarnow. (2000) registou DTMPI média de 1,05 mm, após 1 ano, em 63 implantes, sendo que alguns casos a presença de DTMPI foi detetado aos 3 meses após a cirurgia.

Oates *et al.* (2002) avaliou 39 pacientes e 106 implantes colocados na região anterior e constatou DTMPI maiores de 1mm em 61% dos implantes, aos 2 anos.

Um estudo recente refere prevalência de DTMPI vestibular em 25% dos 92 participantes no estudo. A prevalência decresce para 15% dos participantes quando são excluídos os implantes com diagnóstico de peri-implantite. Por outro lado, a prevalência global de DTMPI reportada nos 272 implantes, localizados no sector anterior, foi de 16,9% e de 12%, quando excluídos implantes com peri-implantite. Os casos severos de DTMPI (>2mm) afectavam unicamente 7% dos participantes e 2,9% dos implantes (Romandini *et al.* ; 2021).

Num estudo prospetivo de avaliação de implantes na zona estética foi relatada uma DTMPI média de 0,28 e 0,53 mm a 1 e 5 anos, respectivamente. Aos 5 anos, três dos 17 implantes (17,64%) demonstraram uma DTMPI avançada (>1 mm). (Sanz Martin *et al.*, 2020).

2.3 Factores de riscos

- 1) A etiologia e desenvolvimento das DTMPI é multifatorial. Segundo Decker *et al.* (2017) estes factores são : Factores relacionados com o paciente, comportamentais ou sistémicos, ou seja, o tabagismo, higiene oral, diabetes.
- 2) Interações implante-hospedeiro : A biocompatibilidade do material é indispensável para a formação de espaço biológico e o sucesso do tratamento com implante, em

particular a citotoxicidade das micropartículas libertadas pelo implante. (Decker *et al.*, 2017)

- 3) Fatores locais e variações anatómicas como a quantidade e qualidade óssea, a espessura do tecido mole e a quantidade de mucosa queratinizada.

De seguida iremos abordar mais detalhadamente alguns destes factores.

2.3.1 Biotipo e quantidade de tecido queratinizada (TQ)

A espessura do tecido mole peri-implantar parece ter uma influência na prevalência e dimensão das DTMPI. A classificação do biotipo em fino ou espesso baseia-se na avaliação clínica com a colocação de uma sonda periodontal no sulco peri-implantar e na avaliação da sua visibilidade através do tecido. O biotipo é classificado como fino se a sonda for visível através do sulco peri-implantar (Test de Rouck 2009).

Kan *et al.*, 2010 demonstraram uma diferença significativa na ocorrência de DTMPI entre pacientes com um biótipo fino (média 1,50 mm) ou espesso (média 0,56 mm). Esta evidência está de acordo com o estudo de Cordaro *et al.* (2009) (*cit in* Cosyn 2012) que refere que as DTMPI têm uma prevalência de 38% em biótipo espesso e de 85% para um biótipo fino. Canullo *et al.* (2009), Cosyn *et al.* (2011), Raes *et al.* (2011) estimam que pacientes com osso intacto e biótipo espesso as DTMPI serão inferiores a 10%. (*cit in* Cosyn 2012).

Por outro lado, a presença e dimensão do TQ peri-implantar é também um fator relevante na estabilidade do tecido ósseo peri-implantar e na presença de DTMPI. De facto, os locais de implantes com pouco ou nenhum TQ são mais propensos à acumulação de placa e DTMPI, apesar de uma higiene oral satisfatória (Roccuzzo, 2016). Uma revisão da literatura de 7 artigos publicados entre 2006 e 2013 refere a correlação entre o tecido queratinizado em redor dos implantes e a estabilidade do tecido peri-implantar duro e mole ao longo do tempo (Brito *et al.*, 2014). Bassetti *et al.* (2017) recomendam existência de dois milímetros de espessura, o que aumenta a probabilidade de melhores resultados estéticos e permitindo uma melhor resistência às agressões bacterianas e mecânicas. Romanos *et al.* (2015) referem que uma dimensão de TQ menor a 2 mm em torno dos implantes, aumenta o risco de ocorrência de DTMPI, em comparação com o grupo com uma banda suficientemente de TK (> ou = 2 mm). A importância de uma altura

suficiente de tecido queratinizado em redor dos implantes é, no entanto, ainda um tema controverso.

2.3.2 Posicionamento tridimensional do implante

De acordo com Chu e Tarnow (2013), o incorreto posicionamento do implante no espaço, diâmetro excessivo do implante, o fenótipo periodontal, a formação de largura biológica horizontal e um incorreto contorno do pilar são causas de DTMPI. Buser, Martin, Belser (2004) enfatizam que a posição do implante deve ser estudada nas 3 dimensões, ou seja vestibulo-lingual; mesiodistal e corono-apical.

Os implantes colocados em posição demasiado vestibular ou alinhados com dentes adjacentes apresentavam três vezes mais DTMPI, comparativamente aos implantes colocados lingualmente (Evans CDJ, Chen ST., 2008). Efetivamente, a posição excessivamente vestibular do implante foi identificado como o indicador de risco mais importante para o aparecimento de DTMPI (Sanz Martin *et al.*, 2020), com um odds ratio (OR) de 17,2 (Cosyn., 2012). Também um estudo transversal mais recente corrobora esta tendência, apontando um OR de 14,67 para DTMPI em implantes colocados em posição vestibular (Romandini *et al.*, 2021).

É a junção amelo-cementária (JAC) dos dentes adjacentes que ira servir-nos de referências cirúrgicas para apreciar a posição corono-apical do implante. Esta correcta posição do implante vai permitir respeitar o espaço biológico. O pilar do implante deve ser colocado o mais coronal possível para respeitar um perfil de emergência estética favorável, respeitando ao mesmo tempo uma distância vertical suficiente entre o perfil de emergência da coroa do implante e o pilar. Aconselha-se assim que o pilar do implante deve ser colocado 3mm mais apical do que a gengiva. (Zuhr e Hürzeler, 2012). No entanto, de acordo com o estudo de Giannopoulou *et al.*, (2003) em 61 implantes unitárias na maxila anterior durante um período de seguimento de 6 anos, a posição intra-sulcular das margens do implante não tem qualquer efeito sobre a estabilidade dos tecidos peri-implantes em pacientes com boa higiene oral. Outros autores indicam que o colo do implante deve ser posicionado 2 mm apical à gengiva marginal da futura restauração protética, considerando que posicionamento mais apical acarreta maior risco de reabsorção óssea da crista após a colocação do pilar e consequentemente maior risco de

DTMPI. Por outro lado, o posicionamento superficial pode condicionar limitações estéticas, pela visibilidade do pilar do implante (Buser, Martin, Belser., 2004).

Finalmente, a presença de pelo menos um dente natural adjacente ou uma restauração cimentada parecem ser indicadores de protecção para o aparecimento de DTMPI (OR=0,08) (Sanz Martin *et al.*, 2020 ; Romandini *et al.*, 2021). Esta evidência poderá relacionar-se, por um lado, pela menor remodelação óssea expectável, em comparação com a que se verifica em torno de 2 implantes adjacentes e, por outro lado, a presença de um dente adjacente proporciona uma guia para o operador durante a colocação do implante (Sanz Martin *et al.*, 2020).

2.3.3 Diâmetro e tipo de implante

Os diâmetros radicular e coronal dos dentes a substituir devem ser correlacionados com os implantes e em particular com o colo do implante que representa a base da estrutura protética. (Saadoun A. Touati B., 2007). No entanto, utilização de um implante com um diâmetro inferior será essencial na maxila anterior para diminuir a reabsorção (Touati B. Rompen E. Douren EV., 2005). O diâmetro do implante deve ser selecionado de forma a manter pelo menos 1,5 mm de osso em toda a sua periferia (Fu JH, Lee A, Wang HL., 2011). Em situações clínicas de tecido mole peri-implantar fino, os pilares cerâmicos ou de zircónio são uma alternativa aos pilares de titânio, a fim de evitar que o limite metálico do pilar, e a visibilidade das espirais por transparência após uma DTMPI. Estes pilares cerâmicos permitem manter um efeito estético, mesmo na presença de uma retracção que permite o aparecimento da cerâmica (Hanisch O., 2003).

O estudo de Sanz Martin *et al.* (2016) estuda a diferencia entre a utilização de um « one piece implant » e de um « two-piece implant ». O « one piece implant » é caracterizada pelo facto de o implante e a parte transmucosa (pilare) serem fabricadas numa só peça. No caso do implante « two-pieces », estes dois elementos são separados. (Hermann *et al.*, 2001). No estudo de Sanz Martin *et al.* (2016) não foram encontradas diferenças significativas entre os dois tipos de implantes no que respeita à espessura do tecido, altura da coroa e volume facial.

No estudo de Hermann *et al.* (2001), há uma diferencia significativa de perda óssea em torno de implantes de duas peças comparado aos implantes de uma peça. Também os implantes de uma peça têm uma posição significativamente mais apical. O espaço

biológico em torno de implantes de uma só peça é mais semelhante à dos dentes naturais, em comparação com implantes de duas peças. Além disso, o grau de inflamação nos tecidos peri-implantares é menor em torno de implantes de uma peça em comparação com os implantes de duas peças.

2.3.4 Design protético

A adaptação do tecido mole peri-implantar pode ser melhorada através da alternância do desenho da porção transgingival do implante. Os pilares transgingivais convencionais são divergentes, comprimindo o tecido mole, tornando-o mais fino e, portanto, menos estável (Touati., Rompen., Douren., 2005). Assim, o contorno submucoso do pilar é um factor crucial na transição do colo do implante para a anatomia cervical da coroa. Um perfil côncavo da parte transgingival cria uma câmara vazia onde o coágulo sanguíneo se pode formar e ser composto de células de tecido conjuntivo. Isto permite a regeneração dos tecidos sem procedimentos cirúrgicos e aumenta assim a espessura da mucosa peri-implantar. Com este protótipo de pilar côncavo foi observado um ganho vertical de mucosa peri-implantar em 70% dos casos e 25% dos implantes não apresentaram perda vertical (Saadoun A, Touati B., 2007).

Este fato é também corroborado por Rompen *et al.* (2007) que demonstrou que se a porção transgingival do pilar for côncava, a largura da mucosa circundante é aumentada, assim a estabilidade dos tecidos moles peri-implantares será potenciada. O ganho de tecido mole em sentido vertical pode ocorrer em 53,7% dos casos. Por outro lado, devem ser evitados os sobre contornos do desenho da prótese, que aumentam o risco de serem reservatórios de placa e que podem agravar a recessão (Saadoun A, Touati B., 2007).

2.4 Avaliação estética

Os resultados estéticos de uma reabilitação com implantes podem ser primordiais na perspectiva do paciente e, por vezes, um desafio para os profissionais. No entanto, os parâmetros estéticos não são frequentemente considerados para determinar o sucesso de reabilitações implanto-suportadas.

Na literatura estão descritas diversas classificações e de seguida passamos a sintetizar três delas :

- O índice descrito por Meijer *et al.* (2005) avalia as coroas implanto suportadas e o tecido moles peri-implantares, atribuindo uma pontuação de 0 (excelentes resultados) a 5 (maus resultados) para cada um de 9 parâmetros : (1) dimensão mesio-distal da coroa, (2) posição do bordo incisal da coroa, (3) convexidade da face vestibular da coroa, (4) cor e translucidez da coroa, (5) condição da superfície da coroa, (6) posição da mucosa peri-implantar vestibularmente, (7) posição da mucosa nas ameias proximais, (8) contorno da mucosa vestibular, (9) cor e aparência da mucosa vestibular. O índice resulta do somatório das 9 pontuações

- O PES « *The pink esthetic score* » (Furhauser *et al.*, 2005) avalia o tecido peri-implantar em implantes unitários através da pontuação de 7 itens (cada um com pontuação 0, 1 ou 2 pontos) : (1) papila mesial, (2) papila distal, (3) nível de tecido mole, (4) o contorno dos tecidos moles, (5) defeito do processo alveolar, (6) cor dos tecidos moles, (7) textura de tecido mole. A pontuação máxima é, portanto, de 14 pontos.

- O IDES « *Implant soft tissue Dehiscence coverage Esthetic Score* » foi recentemente descrito para avaliar o tratamento de DTMPI pelo menor 6 meses após o tratamento de DTMPI. Quatro componentes individuais classificados entre 0 e 10 (1) o nível da margem do tecido mole, (2) a altura das papilas peri-implantar, (3) a cor da mucosa peri-implantar, (4) a aparência da mucosa peri-implantar. A aplicação de este índice revelou alta reproducibilidade, o coeficiente de correlação intraclasse (CCI) é alto (0,86) e a variação entre os 4 examinadores em diferentes momentos de seguimento é baixo. Contudo, todos os casos tratados foram realizados por um profissional experiente e envolveram a utilização de um enxerto de tecido conjuntivo (ETC). Por conseguinte são necessários mais estudos para validar o IDES e a sua reproducibilidade, incluindo diferentes técnicas cirúrgicas e operadores. Adicionalmente, são necessárias investigações com maior número de examinadores, bem como avaliações por examinadores mais abrangentes, para testar a consistência das avaliações com o IDES. Os autores consideram que, dentro das limitações, a nova pontuação proposta pode ser fiável para avaliar os resultados estéticos do recobrimento de DTMPI, e uniformizar as avaliações estéticas após o tratamento (Zucchelli *et al.*, 2021).

A multiplicidade de classificações utilizadas dificultam a comparação dos resultados das publicações que abordam a estética do tratamento reabilitador com implantes. A maioria destes classificações concentra-se no resultado da reabilitação com implantes, utilizando

como referência o dente controlateral, mas não abordam a resolução das DTMPI per se. Não existe consenso sobre a pontuação estética mais reprodutível ou exacta para descrever os resultados estéticos após a reabilitação de um único local de implante na zona estética.

2.5. Tratamento das deiscências de tecido mole peri-implantar (DTMPI)

A cirurgia plástica periodontal visa, entre outros procedimentos, a a reconstrução de tecidos moles. Têm sido estudadas e descritas na literatura muitas técnicas cirúrgicas aplicadas em dentes naturais. No entanto, a eficácia e investigação da cirurgia plástica periodontal em torno de implantes, com vista a melhoraria a estética e função, é ainda incomum. Nesta parte do trabalho são apresentadas diferentes técnicas cirúrgicas e reportados os resultados clínicos

2.5.1 Cirurgias de retalho de avanço coronal com enxerto de tecido conjuntivo (RAC + ETC)

2.5.1.1 Com procedimentos protéticos :

Shibli *et al.* (2004), descreve o caso clínico de uma paciente de 37 anos, com um implante imediato reabilitado há mais de 10 anos, na posição 21. O estudo combina um procedimento protético pré-cirúrgico que consiste no reposicionamento, e mudança do pilar (base hexagonal), a fim de minimizar a influência da margem do pilar na cicatrização pós-cirúrgica. Foi realizado um retalho de avanço coronal em combinação com enxerto de tecido conjuntivo (RAC+ETC) do palato. Na técnica descrita realizou-se o reposicionamento do pilar, mais próximo da junção amelo-cementária (JAC) (2mm apicalmente da JAC pós-cirurgia vs. 4mm pré-cirurgia), alteração do pilar antes da cirurgia, e realizada uma reabilitação protética após a cirurgia. A reabilitação consistiu em duas próteses provisórias de resina acrílica colocadas com um contacto mínimo com a margem de tecido mole peri-implantar e posteriormente confeccionada uma restauração definitiva metalo-cerâmica. Os autores conseguiram, aos 18 meses obter uma margem gengival 3mm mais coronal do que pré-cirurgia, ou seja, ao mesmo nível que o dente adjacente, resultando no recobrimento total da recessão. Após 18 meses, o resultado estético é satisfatório, verificando-se ausência de hemorragia à sondagem e sem perda óssea radiográfica adicional.

O estudo piloto prospetivo de Zucchelli *et al.* (2012) avaliou 20 pacientes submetidos ao tratamento de uma DTMPI vestibular através da utilização da técnica combinada RAC de espessura parcial + ETC do palato. Antes da cirurgia, foi realizado um procedimento protético que consistiu na remoção da coroa do implante, o pilar foi fresado e polido a fim de minimizar a influência das margens do pilar na cicatrização pós-cirúrgica. Foram avaliados os seguintes parâmetros : índice de hemorragia à sondagem (IHS) e de placa bacteriana (IPB), o comprimento da coroa clínica do dente contralateral (CCC), deiscências dos tecidos moles a volta do implante (DTMPI), o nível de inserção clínico (NIC), a profundidade à sondagem peri-implantar (PS), altura de tecido queratinizado (TQ) e espessura de tecido mole (ETM). Os autores referem melhoria de todos os parâmetros após 1 ano de seguimento, obtendo-se recobrimento total em comparação com o dente adjacente em 75% dos locais tratados e o recobrimento médio foi de 96,3%. De facto, a dimensão média pré-operatória das DTMPI era de $2,72 \pm 0,68$ mm e após 1 ano de $0,10 \pm 0,44$ mm, sendo esta diferença ($2,62 \pm 0,81$ mm) estatisticamente significativa (ES). O score da Escala Visual Analógica (EVA) passou de 3,8 antes a cirurgia a 8,0 após cirurgia.

Depois do primeiro ano de seguimento, os 19 pacientes foram reavaliados (1 paciente foi perdido) três vezes por ano. Aos 5 anos de seguimento foi obtida uma média de recobrimento das DTMPI de 99,2% e 79% das DTMPI atingiram o recobrimento total. Apesar da comparação de resultados demonstrar uma estabilidade dos tecidos moles após 5 anos, e até apontar na melhoria a longo prazo, a diferença entre o primeiro ano e o quinto não é estatisticamente significativa. No entanto, foi reportado um aumento ES na espessura de tecido mole (média de 0,3 mm) ($P < 0,001$) e na altura de TQ (média de 0,5 mm), aos 5 anos. Os bons resultados estéticos também se mantêm estáveis e não ES comparado com os resultados do primeiro ano (Zucchelli *et al.*, 2018).

2.5.1.2 Sem procedimentos protéticos :

Burkhardt *et al.* (2008) descreveram uma técnica cirúrgica muito semelhante à previamente descrita, (RAC+ETC) realizada em 10 pacientes. No entanto, diferentemente, os autores não realizaram nenhuma alteração na reabilitação protética antes da intervenção e a coroa permaneceu colocada durante a cirurgia, sendo simplesmente limpa e polida. A intervenção inicia-se com uma incisão intrasulcular em

vestibular do implante, duas incisões de descarga verticais, a mesial e distal da recessão. A dimensão média pré-operatória da DTMPI era de $3 \pm 0,8$ mm. Logo após a intervenção cirúrgica registaram uma média de recobrimento de 99,3% e 8 dos 10 locais tratados obtiveram recobrimento total. Após o primeiro mês da cirurgia, o tratamento resultou num recobrimento entre 56,5% e 96,3% das recessões, ou seja uma média de $75 \pm 17\%$, sendo os resultados ES ($P < 0,05$). 3 meses após a intervenção cirúrgica, a média de recobrimento das DTMPI foi de 70% e aos 6 meses foi de 66%. Os resultados mostraram que existiu uma regressão dos tecidos entre 0,2 e 1,2 mm (média de 0,5 mm) em 8 de 10 locais tratados. Não se verificaram diferenças ES na PS e largura de mucosa queratinizada. Aos 6 meses de seguimento, ocorreu diminuição da DTMPI, não se atingiu, no entanto, o recobrimento completo.

2.5.2 Cirurgias de retalho de avanço coronal com Matriz Dérmica Acelular (RAC+MDA)

Mareque Bueno (2011) descreve um RAC para tratar uma DTMPI de 3mm numa restauração implanto suportada unitária em combinação com um enxerto de matriz dérmica acelular (MDA) numa paciente de 41 anos de idade com periodonto fino. A técnica cirúrgica uma incisão em forma triangular e espessura parcial em mesial e distal, sem incisão vertical. A MDA foi hidratada e cortada e colocada imediatamente abaixo da margem coronal da incisão, sendo conseguido um recobrimento parcial da recessão. Após um período de 6 meses, os tecidos aparentam maior espessura do que no pré-operatório, sem hemorragia à sondagem e sem PS > 2 mm e com resultado estético satisfatório reportado pelo paciente.

O estudo clinico aleatorizado de Anderson *et al.* (2014) comparou duas técnicas no tratamento de DTMPI : o RAC+ETC (grupo controle $n=7$) e RAC com MDA (grupo teste $n=6$), Os 13 pacientes apresentavam DTMPI e um biótipo fino. Os pacientes responderam a um questionário antes da cirurgia, às 2 semanas, 6 semanas, 3 meses e 6 meses após a intervenção, a fim de avaliarem a estética e a sua qualidade de vida. Aos 6 meses, o grupo controlo obteve 40% de recobrimento médio, enquanto que o grupo teste obteve um recobrimento médio de 28%. Relativamente à espessura dos tecidos moles, o grupo controlo apresentou ganho de 63% e o grupo teste de 105%. Foi ainda avaliada a redução do colapso dos tecidos moles, em que o grupo controlo obteve resultados de 82% e o grupo teste 92%. Os pacientes reportaram melhoria na qualidade de vida e resultados

estéticos, ao longo do tempo e em ambos os grupos. Os autores concluíram que ambas as técnicas apresentam resultados satisfatórios para o tratamento de defeitos nos tecidos à volta de implantes, sem diferenças ES.

2.5.3 Cirurgia de retalho de espessura parcial (REP)

2.5.3.1 Com enxerto de tecido conjuntivo (ETC) :

No estudo piloto prospectivo de Rocuzzo *et al.* (2014) foi avaliada, em 16 pacientes, a técnica cirúrgica de retalho de espessura parcial em combinação com enxerto de tecido conjuntivo (REP+ETC) recolhido na área da tuberosidade. O retalho foi realizado em espessura parcial, sem incisões verticais de descarga. A média inicial das DTMPI era de $2,0 \pm 0,7$ mm e de $0,3 \pm 0,3$ mm, ao ano de seguimento ($P=0,0004$), obtendo-se um recobrimento médio de $89,6 \pm 13,1\%$ e recobrimento total de $56,3\%$ (9 dos 16 pacientes). Relativamente aos resultados estéticos o score EVA passou de $3,6 \pm 0,2$ a $8,5 \pm 0,3$, sendo ES. 13 pacientes foram avaliados aos 5 anos após cirurgia e o recobrimento completo das DTMPI foi verificado em 62% dos pacientes e a média de recobrimento dos DTMPI foi de $86 \pm 19\%$. O EVA score passou de $8,5 \pm 0,3$ (1 ano) a $9,5 \pm 0,8$ (5 anos) (Rocuzzo *et al.*, 2018).

2.5.3.2 Com matriz de colagénio de suíno (Mucograft[®]) (REP+MCS) :

O estudo de Schallhorn *et al.* (2015) é um estudo piloto multicêntrico prospectivo, em que foi avaliada a eficácia do REP+MCS, no recobrimento das DTMPI e o aumento da espessura de tecido mole e queratinizado, durante 6 meses. Dos 30 pacientes e 35 locais que foram tratados, apenas 18 apresentavam DTMPI, os outros pacientes apresentavam outro deficit de tecido mole, (tecido queratinizado ou concavidades). A cirurgia consistiu na realização de uma incisão intrasulcular de espessura parcial que se estendia além da linha muco gengival. A média das DTMPI pré-operatória era de $1,5 \pm 1,5$ mm e ao 6 meses de $1,5 \pm 1,4$ mm. Concluíram que não há alterações ES nos valores médios das DTMPI, ao longo do estudo. No entanto, referem um aumento ES na espessura dos tecidos moles que passou de $1,5 \pm 0,5$ mm a $2,2 \pm 0,9$ mm e da mucosa queratinizada que passou de $1,7 \pm 1,8$ mm a $2,1 \pm 1,0$ mm.

III. DISCUSSÃO

Os tratamentos das DTMPI são considerados mais complexos do que em dentes, nomeadamente devido a diferenças anatómicas dos tecidos moles, relacionadas com o fornecimento sanguíneo, e fibras da gengiva.

A prevalência das DTMPI não é universalmente reportada. De facto, a revisão sistemática de Cosyn (2012) refere que apenas 4 dos 13 estudos incluídos forneceram dados sobre a presença de recessão vestibular (de 0 a 64%). Estudos mais recentes, de Sanz Martin *et al.* (2020) e Romandini *et al.* (2021) referem que, respectivamente, 16,9% e 17,64% implantes apresentam DTMPI.

Factores comportamentais, sistémicos do paciente tal como fatores locais e variações anatómicas (quantidade e qualidade óssea, espessura do tecido mole e a quantidade de mucosa queratinizada) são apontados como factores de risco para as DTMPI. (Decker *et al.*, 2017)

O tratamento das DTMPI implica, na maioria dos casos, uma intervenção cirúrgica. Efetivamente, a técnica mais descrita na literatura é o retalho de avanço coronal, associado a enxerto de tecido conjuntivo ou substitutos de enxertos autólogo (Burkhardt *et al.*, 2008 ; Zucchelli *et al.*, 2012 ; Anderson *et al.*, 2014 ; Zucchelli *et al.*, 2018). Da pesquisa bibliográfica realizada detetamos um reduzido número de artigos publicados sobre o tratamento cirúrgico das DTMPI, pelo que se torna premente a realização de mais estudos com metodologia rigorosa, nomeadamente estudos clínicos controlados aleatorizados.

Acresce ainda que os estudos publicados apresentam claras limitações relativamente ao número de pacientes incluídos e o número de implantes avaliados.

O tempo de seguimento é muito reduzido na maioria dos estudos, entre 6 meses e 1 ano, sendo que apenas nos estudos de Rocuzzo *et al.* (2018) e Zucchelli *et al.* (2018), o seguimento foi de 5 anos. Consequentemente, os resultados definitivos da eficácia das técnicas e comparar os resultados definitivos a longo prazo torna-se difícil. Idealmente, seria preferível a presença de um grupo control em estudos clínicos para avaliar a eficácia dos procedimentos. Por outro lado, o posicionamento tridimensional do implante, o

sistema utilizado, o tipo de reabilitação não são descritos e poderão não ser uniformes entre os os estudos, o que poderá influenciar os resultados do tratamento.

De salientar a disparidade em relação aos parâmetros avaliados em cada estudo, o que limita a sua comparação e interpretação. O RAC+ETC é a técnica descrita nos artigos de Shibli *et al.* (2004) ; Burkhardt *et al.* (2008) ; Mareque Bueno (2011) ; Zucchelli *et al.* (2012) ; Anderson *et al.* (2014) ; Zucchelli *et al.* (2018) Apesar de esta técnica ser a mesma descrita nos 6 artigos, os resultados gerais são discrepantes.

O caso clinico de Shibli *et al.* (2004) sugere que o RAC+ETC em combinação com a modificação do pilar pode ser uma abordagem viável para corrigir o DTMPI. De facto, os autores conseguiram obter recobrimento total da DTMPI e os tecidos moles permaneceram estáveis após 18 meses.

Zucchelli *et al.* (2012), utilizando a técnica RAC+ETC em combinação com a modificação protética demonstraram recobrimento médio de 96,3% e completo em 75% das DTMPI aos 12 meses de seguimento. Aos 5 anos de seguimento verifica-se uma média de recobrimento das DTMPI de 99,2% e 79% das DTMPI alcançaram o recobrimento total. (Zucchelli *et al.*, 2018).

Os resultados obtidos por Zucchelli *et al.* (2012) são superiores aos obtidos por Burkhardt *et al.* (2008). Por um lado, a percentagem média de recobrimento foi inferior e, por outro lado, o resultado aos 5 meses (77%) foi também inferior aos resultado obtido no primeiro mês ($75 \pm 17\%$) e nenhum dos locais atingiu o recobrimento completo.

Embora os dois estudos tenham utilizado o mesmo local dador e tipo de enxerto, existe uma diferença na colheita do mesmo. Em Burkhardt *et al.* (2008) o enxerto foi recolhido com a técnica «single incision ». Ao contrario de Zucchelli *et al.* (2012) e Zucchelli *et al.* (2018), que utilizaram um enxerto desepitelizado. Esta técnica facilita o controlo da profundidade da colheita do ETC, o que condiciona as suas características tecidulares, nomeadamente na proporção de colagénio e densidade do tecido, potenciando a estabilidade e diminuindo a contração pos operatória.

Por outro lado, os diferentes resultados podem também estar relacionados com a diferente abordagem à reabilitação implanto-suportada. De facto, a remoção da coroa do implante juntamente com a redução do pilar do implante proporcionam maior espaço de tecido

conjuntivo interproximal, e maior espaço para o enxerto. A ausência da coroa protética durante a cirurgia permitiu estender a desepitelização do tecido mole interdentário (Zucchelli *et al.*, 2012 ; Zucchelli *et al.*, 2018).

A principal desvantagem da utilização de ETC relaciona-se com o desconforto pós-operatório associado ao local dador. Para evitar a necessidade da colheita de um enxerto de tecido conjuntivo do palato ou da tuberosidade, foi proposto um substituto, a matriz dérmica acelular (MDA). No entanto, um estudos clínico controlado refere superiores resultados no recobrimento das DTMPI com a utilização do enxerto de tecido conjuntivo (40% vs 28% com MDA). Apesar do valor de recobrimento das DTMPI ser inferior ao reportado por outros autores, a espessura e concavidade dos tecidos moles demonstraram resultados positivos (Anderson *et al.*, 2014).

Roccuzzo *et al.* (2014) e Roccuzzo *et al.* (2018) que utilizam REP+ETC, demonstraram resultados positivos de recobrimento das DTMPI ao primeiro e quinto anos após cirurgia. O recobrimento completo alcançado em 56,3% dos casos tratados foi, no entanto, inferior em comparação com 75% no estudo de Zucchelli *et al.* (2012). Por outro lado, os resultados foram superiores aos reportados por Burkhardt *et al.* (2008). Ao contrário de Burkhardt *et al.* (2008) e Zucchelli *et al.* (2012) esta técnica não incluía incisões verticais. Outra diferença relaciona-se com a área dadora do ETC, a tuberosidade. O tecido mole da tuberosidade apresenta características distintas do palato, nomeadamente mais lâmina própria e menos submucosa, e pode, portanto, ser benéfico para o aumento de volume (Sanz-Martin *et al.*, 2018). Outro material substituto do enxerto de tecido conjuntivo autólogo é a matriz de colagénio de origem suína. Este material demonstrou o potencial para aumentar o TQ e a espessura dos tecidos moles peri-implantares. No entanto, não foram encontradas diferenças ES relativamente ao recobrimento de DTMPI e contorno dos tecidos moles, aos 6 meses de seguimento. A utilização deste material apresenta resultados variáveis com uma previsibilidade inferior à do ETC autógenos, sendo necessária investigação adicional para confirmar os resultados (Schallhorn *et al.*, 2015). Relativamente ao resultado estético obtido, 6 dos 9 estudos desta revisão (Burkhardt *et al.* (2008) ; Zucchelli *et al.* (2012) ; Roccuzzo *et al.* (2014) ; Schallhorn *et al.* (2015) ; Roccuzzo *et al.* (2018) ; e Zucchelli *et al.* (2018)) avaliaram a estética no início e no fim do tempo de seguimento através da escala visual analógica (EVA). O recobrimento das DTMPI permitiram obter resultados estéticos favoráveis. Contudo, a EVA é uma escala

subjectiva baseada na percepção estética do próprio paciente e não em parâmetros clínicos objectivos. As classificações PES (« *pink esthetic score* ») e WES (« *white esthetic score* ») utilizadas por Zucchelli *et al.* (2012) e Zucchelli *et al.* (2018) são mais objectivas porque se baseiam em diversos parâmetros clínicos e, portanto, permitem uma verdadeira comparação dos resultados a curto, médio e longo prazo dos estudos.

Reconhecendo a alta demanda de excelentes resultados estéticos pelos pacientes, os estudos que avaliam o resultado de procedimentos de recobrimento das DTMPI devem, idealmente, avaliar os resultados estéticos antes e depois da cirurgia. Os parâmetros clínicos, para uma maior objectividade, devem ser avaliados por 2 ou mais profissionais diferentes daquele que realiza o procedimento. Para permitir uma comparação dos resultados dos estudos e para concluir a eficácia de uma ou outra técnica, as mesmas escalas de avaliação devem ser utilizadas e normalizadas.

Mesquita de Carvalho *et al.* (2019), desenvolveram uma árvore de decisão no tratamento das DTMPI, sugerindo distintas opções de tratamento : (1) Regeneração óssea guiada (ROG) e/ou ETC ; (2) Submergir permanente ou temporariamente o implante ; (3) Erupção ortodôntica dos dentes adjacentes ; e (4) Explantação. A variabilidade das opções de tratamento relacionam-se com a heterogeneidade das situações clínicas encontradas e toma em consideração três parâmetros no planeamento do tratamento : a posição 3D do implante, a anatomia dos tecidos moles em redor do implante, e a anatomia dos tecidos duros peri-implantares.

IV. CONCLUSÃO

Dentro das limitações da literatura e da presente revisão, poderemos concluir que o procedimento cirúrgico mais bem documentado na literatura no tratamento das DTMPI é o retalho de avanço coronal combinado com enxerto de tecido conjuntivo. As outras técnicas, embora melhorem o recobrimento das DTMPI, não alcançam resultados de recobrimento total tão elevados.

Os resultados preliminares positivos encorajam uma investigação mais aprofundada da temática, com a condução de estudos clínicos aleatorizados com maior número de pacientes.

V. BIBLIOGRAFIA

Anderson, L., et al. (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), pp. 416-425.

Bassetti RG, et al., (2017). Soft tissue augmentation around osseointegrated and uncovered dental implants: a systematic review. *Clin Oral Investig*, 1, pp.53-70.

Bengazi, F., Wennstrom, J. L. e Lekholm, U., (1996). Recession of the soft tissue margin at oral implants. A 2- year longitudinal prospective study. *Clinical Oral Implants Research*, 7(4), pp. 303-310.

Brito, C., et al., (2014). Is keratinized mucosa indispensable to maintain peri-implant health? A systematic review of the literature. *Journal of Biomedical Materials Research B: Applied Biomaterials* 102, pp. 643–645.

Burkhardt, R., Joss, A. e Lang, N. P. (2008). Soft tissue dehiscence coverage around endosseous implants: a prospective cohort study. *Clinical Oral Implants Research*, 19, pp. 451-457.

Buser D, Martin W, Belser UC., (2004). Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: Anatomic and surgical considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants*;19, pp. 43–61.

Chu, S.J. e Tarnow, D.P., (2013). Managing Esthetics Challenges with Anterior Implants. Part 1: Midfacial Recession Defects from Etiology to Resolution. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 34 (Special Issue 7), pp. 26-31.

Cosyn J, Hooghe N, De Bruyn H. (2012). A systematic review on the frequency of advanced recession following single immediate implant treatment. *J Clin Periodontol*; 39: pp. 582–589.

Decker, A., et al. (2017). Prognostic Classification System for Implant Recession Defects. *Implant Dentistry*, 26 (5), pp. 1-5.

Evans CDJ, Chen ST., (2008). Esthetic outcomes of immediate implant placements. *Clin. Oral Impl. Res.* 19, pp. 73–80

Fickl S. (2015). Peri-implant mucosal recession: clinical significance and therapeutic opportunities. *Quintessence International*, 46 (8), pp. 671–676.

Fu JH, Lee A, Wang HL., (2011). Influence of tissue biotype on implant esthetics. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 26, pp. 499-508.

Fürhauser R, et al., (2005). Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. *Clin. Oral Impl. Res.* 16, pp. 639–644

Giannopoulou C., et al., (2003). “Effect of Intracrevicular Restoration Margins on Peri-Implant Health: Clinical, Biochemical, and Microbiologic Findings around Esthetic Implants up to 9 Years.” *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 18 (2), pp.173–81.

Hanisch O., (2003). Piliers implantaires : critères de choix en vue de restaurations antérieures d'apparence naturelle. Stratégie prothétique. Vol. 3, 4.

Hermann JS, et al., (2001). Biologic Width around one- and twopiece titanium implants. A histometric evaluation of unloaded nonsubmerged and submerged implants in the canine mandible *Clin. Oral Impl. Res.* 12, pp. 559–571

Kan, J. Y. K., et al., (2011). Facial gingival tissue stability following immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: a 2-to 8-year follow-up. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 26(1), pp. 179–187.

Mareque-Bueno S., (2011). A novel surgical procedure for coronally repositioning of the buccal implant mucosa using acellular dermal matrix: a case report. *J Periodontol.* 82(1) pp. 151-6.

Mazzotti, C., et al., (2018). Soft-tissue dehiscence coverage at peri-implant sites. *Periodontology 2000*, 0, pp.1-17.

Mazzotti, C., et al., (2018). Soft-tissue dehiscence coverage at peri-implant sites. *Periodontology 2000*, 0, pp.1-17

Meijer HJA., *et al.*, (2005). A new index for rating aesthetics of implant-supported single crowns and adjacent soft tissues – the Implant Crown Aesthetic Index. A pilot study on validation of a new index. *Clin. Oral Impl. Res.* 16, pp. 645–649

Mesquita de Carvalho, P. F., *et al.* (2019). Therapeutic alternatives for addressing pink esthetic complications in single-tooth implants: A proposal for a clinical decision tree. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, pp. 1- 12.

Morton D., *et al.*, (2014). Consensus statements and recommended clinical procedures regarding optimizing esthetic outcomes in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 29, pp. 216– 220

Oates, T.W., *et al.* (2002). Long-term changes in soft tissue height on the facial surface of dental implants. *Implant Dentistry*, 11, pp. 272-279.

Roccuzzo M, Grasso G, Dalmasso P., (2016). Keratinized mucosa around implants in partially edentulous posterior mandible: 10-year results of a prospective comparative study. *Clin. Oral Impl. Res.* 27, pp. 491–496

Roccuzzo, M., *et al.* (2014). Surgical treatment of buccal soft tissue recessions around single implants: 1-year results from a prospective pilot study. *Clinical Oral Implants Research*, 25, pp. 641-646.

Roccuzzo, M., *et al.* (2018). Treatment of buccal soft tissues dehiscence around single implant: 5-year results from a prospective study. *Springer*, pp. 1-7.

Romanos G, Grizas E, Nentwig GH., (2015). Association of Keratinized Mucosa and Periimplant Soft Tissue Stability Around Implants With Platform Switching. *Implant Dent*, 4, pp. 422-6

Romandini M., *et al* (2021). Prevalence and risk/protective indicators of buccal soft tissue dehiscence around dental implants. *J Clin Periodontol.* 00, pp. 1–9.

Rompen E, *et al.*, (2007). Soft tissue stability at the facial aspect of gingivally converging abutments in the esthetic zone: A pilot clinical study. *J Prosthet Dent* 97, pp.119–S125.

Saadoun AP, Touati B., (2007). Soft tissue recession around implant: is it unavoidable? Part II. *Pract Proced Aesthet Dent*. Vol. 19, 2, pp. 81-87.

Sanz-Martín I., *et al.*, (2020). Factors associated with the presence of peri- implant buccal soft tissue dehiscences: A case-control study. *J Periodontol*. 91, pp. 1003–1010.

Sanz Martin I., *et al.*, (2016). Prospective randomized controlled clinical study comparing two dental implant types: volumetric soft tissue changes at 1 year of loading. *Clin. Oral Impl. Res.* 27, pp. 406–411

Sanz-Martín I *et al.* (2018) Structural and histological differences between connective tissue grafts harvested from the lateral palatal mucosa or from the tuberosity area. *Clin Oral Investig*.

Schallhorn, R., *et al.* (2015). Evaluation of a Porcine Collagen Matrix Used to Augment Keratinized Tissue and Increase Soft Tissue Thickness Around Existing Dental Implants. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 35(1), pp. 99-103.

Shibli JA, d'avila S, Marcantonio E Jr., (2004) Connective tissue graft to correct peri-implant soft tissue margin: A clinical report. *J Prosthet Dent*.;91(2) pp. 119-22.

Small, PN., Tarnow, DP., (2000). Gingival recession around implants: A 1-year longitudinal prospective study. *Int J Oral Maxillo-fac Implants*,15 pp. 527–532.

Touati B, Rompen E, van Dooren E. (2005). A new concept for optimizing soft tissue integration. *Pract Proced Aesthet Dent* 17(10) pp. 711-715

Zucchelli G, *et al.*, (2021). Implant soft tissue Dehiscence coverage Esthetic Score (IDES): A pilot within- and between-rater analysis of consistency in objective and subjective scores. *Clin Oral Impl Res*. 00 pp. 1–10.

Zucchelli G, *et al.*, (2021). Autogenous soft tissue grafting for periodontal and peri-implant plastic surgical reconstruction. *J Periodontol*, 91, pp. 9–16.

Zucchelli, G., *et al.* (2018). 5-year outcomes after coverage of soft tissue dehiscence around single implants: A prospective cohort study. *European Journal of Oral Implantology*, 11(2), pp. 215-224.

Zucchelli, G., et al. (2012). A novel surgical-prosthetic approach for soft tissue dehiscence coverage around single implant. *Clinical Oral Implants Research*, 00, pp.1-6.

Zhur O., Hürzeler M., (2012). Plastic-esthetic periodontal and implant surgery: a microsurgical approach. *Quintessence Publishing Co. Ltd.*