

Especialização em Implantodontia

Luciane Madruga de Matos

**TECIDO CONJUNTIVO:**

**Manipulação e relação com a estabilidade e durabilidade dos implantes.**

Sete Lagoas

2023

Luciane Madruga de Matos

**TECIDO CONJUNTIVO:**

**Manipulação e relação com a estabilidade e durabilidade dos implantes.**

Monografia apresentada ao curso de  
Especialização Lato Sensu da Faculdade  
Sete Lagoas - FACSETE, como requisito  
parcial para obtenção do título de  
Especialista em Implantodontia.

Orientador: Prof. Me. Jorge Taira.

Área de Concentração: Odontologia

Luciane Madruga de Matos

**TECIDO CONJUNTIVO:**

**Manipulação e relação com a estabilidade e durabilidade dos implantes.**

Monografia apresentada ao curso superior em odontologia da Faculdade de Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Área de Concentração: Odontologia

Aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ pela banca constituída dos seguintes professores:

---

Professor Me. Ricardo Jugdar

---

Prof. Me. Paulo Roberto Ramalho

---

Prof. Me. Jorge Taira

Sete Lagoas - 2023

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus.

À minha mãe, que me ajuda tanto.

À minha maninha Cris, que está sempre comigo.

À minha dupla e amiga Carol. Agradeço pelas risadas, aprendizados e parceria.

À Glau, amiga que me abriu as portas.

À todos os professores do curso de Especialização,

Aos professores Marquinhos, Caio, Robertinho, que estiveram mais próximos nessa jornada.

Ao meu orientador Prof. Me. Jorge Taira.

À Helena, Marta, Raquel, por todo o suporte nas clínicas.

À todos os funcionários da BEO.

## RESUMO

A implantodontia é uma área relativamente nova se comparada a outras especialidades dentro da odontologia. Nessas poucas décadas ela já evoluiu muito, e continua evoluindo cada vez mais para corrigir falhas que foram identificadas em suas reabilitações. Alguns dos problemas de maior recorrência eram a presença de recessões gengivais, de processos inflamatórios, escurecimento da mucosa e espiras expostas. Pressionados por essas falhas e por um paciente cada vez mais exigente com relação a estética rosa, a implantodontia e a periodontia começaram a trabalhar lado a lado na tentativa de minimizar esses problemas. Trabalhos sobre a organização dos tecidos gengivais ao redor dos implantes foram realizados, além de comparações entre os diferentes fenótipos, com diferentes técnicas cirúrgicas e diferentes biomateriais para uma mudança de fenótipos foram testados. Um bom planejamento na manipulação do tecido mole peri-implantar é sem dúvida, um grande desafio para os profissionais, e, uma condição determinante para obtenção de um bom resultado estético e funcional nas reabilitações protéticas sobre implante. Através da revisão da literatura objetivamos estudar o comportamento do tecido gengival, suas características, benefícios e maneiras de alterá-lo cirurgicamente.

Palavras-chave: Tecido conjuntivo, Implantes

## **ABSTRACT**

Implant dentistry is a relatively new area compared to other specialties within dentistry. In these few decades it has already evolved a lot, and it continues to evolve progressively to correct flaws that were identified in its rehabilitations. Some of the most recurrent problems were the presence of gingival recession, inflammatory processes, mucosal darkening and exposed spirals. Pressured by these flaws and by an increasingly demanding number of patients regarding pink esthetics, the areas of implant dentistry and periodontics began to work side by side as an attempt to minimize these problems. Papers about the organization of gingival tissues around implants were carried out, besides comparisons between different phenotypes, with different surgical techniques and different biomaterials for changing phenotypes were tested. Good planning with the manipulation of the peri-implant soft tissue is undoubtedly a great challenge for professionals, and a determining condition for obtaining a good aesthetic and functional result in prosthetic rehabilitations on implants. Throughout the literature review, we aimed to study the behavior of the gingival tissue, its characteristics, benefits and ways to surgically alter it.

Keywords: Connective tissue, Implant

## **SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>08</b>
<b>2. PROPOSIÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>11</b>
3.1. SEMELHANÇA DA MUCOSA PERI-IMPLANTAR E PERIODONTAL.....	11
3.2. COMPORTAMENTO DO TIPO DE FENÓTIPOS.....	13
3.3. ALTERNATIVAS PARA MUDANÇA DE FENÓTIPO.....	23
<b>4. DISCUSSÃO.....</b>	<b>25</b>
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>27</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Por décadas os implantes dentários foram usados para reabilitar pacientes que perderam os dentes. Um implante ósteo-integrado em função era considerado um tratamento de sucesso.

Ao longo dos anos os pacientes foram ficando mais exigentes e as pesquisas e técnicas para reabilitação evoluíram. Com mais conhecimento e recursos podemos planejar o melhor tratamento e ter maior previsibilidade dos resultados. Já sabemos dos benefícios da presença do tecido conjuntivo e hoje é possível condicionar a área receptora através de enxertos de tecidos moles e/ou duros para posteriormente realizar a instalação dos implantes na posição tridimensional ideal.

Muitos são os defeitos anatomicos que desafiam os tratamentos. A peri-implantite, as recessões gengivais, a alteração de cor da mucosa e os black spaces são alguns deles.

Os autores BERGLUNDH et al. (1991), ROCHA et al. (2011) , KAHN et al. (2013) e MELLO et al. (2016) já demonstraram em seus estudos que a mucosa peri-implantar formada ao redor do pilar apresentam muitas características em comum com o tecido gengival dos dentes. Essa estrutura funciona como uma barreira ao biofilme e protege o sistema de infecções peri-implantares.

BOURI et al. (2008), SCHROTT et al. (2009), BOYNUEGRI D et al. (2012) e ROCHA et al. (2011), concluíram que para essa barreira ser uma estrutura estável, livre de infiltrados inflamatórios, é importante uma faixa de gengiva queratinizada maior que 2mm, mesmo em pacientes com boa higiene. Um fenótipo fino é mais suscetível a doenças peri-implantares, recessões da mucosa e perda da papila. Em casos que o paciente não apresente essa quantidade de tecido, a indicação é a mudança de fenótipo através de um enxerto de tecido conjuntivo e todos os autores são unânimes quanto a isso.

O autor LORENZO TAVOLLI et al. (2021) comparou algumas técnicas cirúrgicas de enxerto de tecido conjuntivo e relatou algumas diferenças entre eles.

Os autores CHRISTIAN M SCHMITT et al. (2020) e CAIRO et al. (2017) avaliaram a qualidade de um enxerto de tecido conjuntivo com colágeno bovino, que se apresentam hoje como uma alternativa ao enxerto autógeno

## **2 PROPOSIÇÃO**

Neste trabalho será apresentada uma revisão de literatura sobre a íntima relação do tecido conjuntivo com os implantes e como, através de diversas técnicas, podemos manipular e modificar esse tecido para obter resultados mais satisfatórios e duradouros nas reabilitações.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1 SEMELHANÇA DA ORGANIZAÇÃO DA MUCOSA PERI-IMPLANTAR E PERIODONTAL**

BERGLUNDH et al. (1991) fizeram um experimento em 5 cães beagles para comparar a composição dos tecidos moles supra alveolares clinicamente saudáveis adjacentes aos implantes e dentes. Enquanto a região direita da mandíbula foi selecionada para a instalação dos implantes, a região esquerda serviu como controle. O resultado das análises demonstrou que a mucosa peri-implantar formada ao redor do pilar tinham muitas características em comum com o tecido gengival nos dentes. Além disso, tanto a gengiva quanto a mucosa peri-implantar tinham um epitélio oral bem queratinizado, que era contínuo com um epitélio juncional voltado para o esmalte ou a superfície do titânio. Na mucosa peri-implantar, as fibras de colágeno pareciam começar no osso marginal e eram paralelas à superfície do pilar. Todas as unidades gengivais e peri-implantares examinadas estavam livres de infiltrados de células inflamatórias. Sugeriu-se que, nas condições de estudo, ambos os tipos de tecidos moles, gengiva e mucosa peri-implantar, tenham um potencial adequado para impedir a formação de placas subgengivais.

KAN et al. (2003) incluíram no estudo 45 pacientes (25 mulheres e 20 homens) com idade média de 47,3 anos. O objetivo foi avaliar clinicamente as dimensões da mucosa peri-implantar de 45 coroas anteriores superiores unitárias sobre implantes de dois estágios, com pelo menos um ano de função através de sondagem óssea, usando uma sonda periodontal. A influência do biótipo periodontal também foi avaliada. Eles concluíram que as dimensões faciais médias da mucosa peri-implantar de um implante de dois estágios é levemente maior do que a média das dimensões do complexo dentogengival. Concluíram também que o nível da papila interproximal do implante é independente do nível do osso interproximal próximo ao implante, mas está relacionado ao nível do osso interproximal do dente adjacente. Em todas as regiões avaliadas, maiores dimensões da mucosa peri-implantar foram observadas na presença de biótipo peri-implantar espesso, quando comparadas ao biótipo peri-implantar fino.

SOUZA et al. (2010) se propuseram a fazer uma revisão da literatura atual relacionada à composição e à dimensão do espaço biológico ao redor dos dentes

naturais e implantes osseointegrados, bem como identificar os fatores que podem influenciar o desenvolvimento e a estabilidade dessa dimensão biológica ao redor dos implantes. Concluíram que: 1. O espaço biológico existente ao redor dos implantes constitui uma unidade fisiológica estável semelhante aquela encontrada ao redor dos dentes. 2. O tecido gengival e a mucosa peri-implantar apresentam algumas características comuns, mas diferem na composição do tecido conjuntivo, direcionamento das fibras colágenas e distribuição da vascularização. 3. A conexão do epitélio à superfície do implante é por adaptação através de um epitélio juncional longo, sendo mais susceptível à invasão bacteriana. 4. A dimensão do espaço biológica peri-implantar é influenciada por fatores como: tipo de implante utilizado (um ou dois componentes), posicionamento do implante em relação à crista óssea, biótipo periodontal, material do intermediário, presença ou ausência de dentes vizinhos, distância horizontal entre os implantes e dentes adjacentes, distância horizontal entre implantes. 5. A dimensão do espaço biológico nos dentes é influenciada principalmente pela posição do dente na arcada, pela presença de restaurações subgengivais, face dos dentes e biótipo periodontal. A presença da papila está diretamente relacionada com a altura da crista óssea, tanto em dentes naturais quanto em implantes.

ROCHA et al. (2011) enfatizaram a importância do conhecimento de anatomia e histologia dos tecidos periodontais e peri-implantares para o planejamento das cirurgias periodontais e peri-implantares. As fibras colágenas supracrestais tem uma orientação paralela à superfície do pilar protético, ao invés de perpendicular como na superfície radicular, o que cria um mecanismo de adesão menos resistente em relação aos dentes naturais. Isso explica a susceptibilidade dos implantes à infecção peri-implantar e a limitada capacidade de regeneração da mucosa peri-implantar pelo número comprometido de células e pela reduzida vascularização pela ausência do ligamento periodontal. Uma zona de mucosa queratinizada adjacente ao implante é sugerido como barreira ao biofilme bacteriano e a ausência dela pode favorecer o aparecimento de infecções peri-implantares. Além disso, pode comprometer a estética de próteses fixas com o aparecimento de espaços escuros, elevando o número de procedimentos para possíveis correções, assim como o tempo e o custo do tratamento. O artigo destacou ainda que implantes situados em áreas com faixas estreitas de mucosa queratinizada (menor que 2 mm) tinham mais biofilme e sinais

inflamatórios, sendo menos resistentes a injúrias ao longo da interface implante/mucosa, podendo haver mais perda de mucosa e reabsorção óssea, além de serem mais susceptíveis ao sangramento às sondagens do que os implantes em áreas com tecido queratinizado maior que 2 mm.

KAHN et al. (2013) utilizando a revisão da literatura avaliaram a importância da definição do biotipo periodontal nos tratamentos ortodônticos e de implantes. Observaram que as características periodontais apresentam semelhanças tanto para pacientes dentados quanto para portadores de implantes, então essa informação deve ser importante para a definição do tratamento para evitar transtornos funcionais e estéticos. A definição do biótipo periodontal é fundamental para a previsibilidade desses tratamentos.

MELLO et al. (2016) estudaram sobre o espaço biológico ao redor de implantes osso-integrados. Eles fizeram uma análise fisiológica e histológica em tecido peri-implantar humano. No implante osseo-integrado, a junção pilar protético - implante é correspondente à junção cimento-esmalte da dentição natural. A mucosa peri-implantar é similar a dos dentes naturais, constituído de uma gengiva livre peri-implantar que corresponde à gengiva marginal. O espaço biológico ao redor de implantes é formado por um sulco peri-implantar, epitélio juncional e tecido conjuntivo.

### **3.2 COMPORTAMENTO DOS TIPOS DE FENÓTIPOS**

OLSSON & LINDHE et al. em (1991), estudaram as características periodontais em indivíduos com forma variável dos incisivos centrais superiores. Definiram dois tipos de gengiva de importância clínica: uma delgada e festonado amplo (caracterizada por pouca espessura, pequena faixa de tecido queratinizado e pouco osso vestibular) e a outra mais espessa, com contorno menos arqueado (caracterizada por apresentar uma faixa de gengiva queratinizada mais ampla, espessa e fibrosa). Perceberam que pacientes com um tecido fino são mais suscetíveis às deiscências e fenestrações, e que, geralmente, estão associadas a dentes com formato triangular com pontos de contato localizados mais incisalmente, sem que a papila preencha completamente o espaço interproximal. Já em pacientes com um tecido mais espesso os dentes, geralmente, que apresentam formato

quadrangular, com pontos de contatos mais apical são preenchidos completamente pela papila.

JEMT et al. (1999) fez um estudo comparativo 63 implantes na região anterior. Na fase de reabertura, do grupo de 55 pacientes, 25 eram do grupo teste e receberam provisórios instalados, os outros 30 formaram o grupo controle e receberam cicatrizadores. No grupo teste, os pacientes receberam os pilares protéticos e seus respectivos provisórios instalados com um ligeiro sobrecontorno e um mínimo de espaço deixado, somente próximo aos dentes adjacentes. O nível ósseo e as papilas adjacentes aos implantes não apresentaram diferenças significantes entre os grupos, apesar do grupo teste obter a conformação do contorno gengival de forma mais rápida do que o grupo controle. Além disso, o autor observou que a regeneração espontânea ocorreu nos tecidos mucosos, não apenas nos períodos iniciais, mas se prolongou por até dois anos. Um fator de grande importância é a composição do pilar protético devido à capacidade de permitir a aderência epitelial, podendo influenciar na formação da papila.

REBOLLAL et al. (2006) fizeram uma revisão de literatura sobre comportamentos do fenótipo gengival ao redor de implantes dentários. O fenótipo gengival dos seres humanos pode ser classificado em fino e espesso. O fenótipo fino é caracterizado pela presença de um recobrimento gengival delicado, com papilas que geralmente não preenchem todo o espaço entre os dentes. Reage a fatores de agressão apresentando recessão gengival tanto na vestibular quanto na região interproximal. No fenótipo gengival espesso encontramos um tecido mais denso e fibrótico, uma faixa de gengiva inserida mais larga e espessa e contorno vestibular volumoso. Reage a fatores de agressão por meio de formação de bolsa periodontal. Um fenótipo fino possui características mais sensíveis a alterações, principalmente à reabsorção óssea vestibular e interproximal, do que um fenótipo espesso. O fenótipo do paciente deve ser diagnosticado durante a fase de planejamento para que seja realizada uma abordagem cirúrgico-protética adequada. O fenótipo gengival apresentado sendo fino, é normalmente associado a um contorno ósseo vestibular deficiente, e pode significar dificuldades para o alcance de um resultado estético adequado, sendo fator de risco, pois predispõe à recessão da margem da mucosa. O retalho mucogengival para a instalação ou reabertura do implante deve, sempre que possível, preservar a papila interproximal.

BOURI et al. (2008) realizaram um estudo transversal com o objetivo de determinar se a largura da gengiva queratinizada ao redor do implante dental tem efeito na saúde dos tecidos de suporte do implante. Foram coletados dados de 200 implantes dentários. Os parâmetros periodontais incluíram índice de placa, índice gengival, largura e espessura da mucosa queratinizada, nível ósseo radiográfico e sangramento à sondagem. Os achados desse estudo sugeriram uma relação entre a altura da mucosa queratinizada e a saúde dos tecidos peri-implantares. Sangramento e sondagem assim como a média da perda óssea alveolar em implantes envolvidos em 2 mm de mucosa queratinizada foi maior do que para aqueles com uma área maior de tecido queratinizado.

KAO et al. (2008) expandem neste artigo o conceito já introduzido anteriormente de que biotipos gengivais espessos e finos têm respostas diferentes à inflamação e ao trauma. Essa diferença deve ser reconhecida e levada em consideração durante o planejamento do tratamento. Etapas preparatórias podem ser realizadas para criar um local de colocação de implante mais ideal visando um melhor resultado e durabilidade do tratamento.

SCHROTT et al. (2009), com o objetivo de investigar a influência da mucosa queratinizada peri-implantar na saúde e estabilidade dos tecidos moles peri – implantares publicaram os resultados de um acompanhamento de 5 anos de um total de 386 implantes dentários mandibulares em 73 pacientes totalmente edêntulos, que foram reabilitados posteriormente com próteses fixas de arco total. Apenas 58 pacientes com 307 implantes completaram o estudo de 5 anos. Os seguintes parâmetros foram examinados: acúmulo de placa bacteriana, sangramento à sondagem, quantidade de mucosa marginal e largura de mucosa queratinizada. Não houve associação clara entre o acúmulo de placa e a largura da mucosa queratinizada nas regiões vestibulares. Entretanto, nas regiões linguais, o acúmulo de placa aumentou nos locais onde a faixa de mucosa queratinizada era menor. Concluíram que pacientes com boa higiene bucal e recebendo manutenção regular dos implantes, com largura reduzida < 2mm de mucosa queratinizada peri-implantar foram mais propensos ao acúmulo de placa lingual e sangramento, bem como à recessão bucal de tecidos moles durante um período de 5 anos.

BROKER et al. (2009), fizeram uma revisão sobre a influência do posicionamento do tecido mole peri-implantar. Descreveram os biotipos fino e

espesso. Concordando com outros autores, relatam um maior risco de recessão no biotipo fino. Além disso, em um biotipo fino, pode existir alteração de cor e a cor cinzenta do implante pode ser vista através da mucosa, podendo causar um prejuízo estético. O biotipo espesso apresenta uma predisposição para formar cicatrizes após a execução de incisões verticais e tem maior tendência a formar bolsas, mas são mais previsíveis para obter estabilidade da margem gengival. Citaram que a reabilitação com implantes em zona estética é um dos tratamentos mais complexos e exigentes, envolvendo a criação de uma margem gengival harmônica, sem mudanças abruptas de altura, para obter uma papila adequada, bem como contorno convexo da crista alveolar. A hipótese mais aceita para a reabsorção óssea num sentido vertical observado ao redor dos implantes é que a largura biológica é formada como um mecanismo de defesa contra as bactérias que estão localizadas entre o implante e o pilar que produzem uma inflamação dos tecidos circundantes; quanto mais profundo é o implante, maior é a reabsorção vertical, afetando também horizontalmente, interproximal e vestibular, que pode levar a uma retração dos tecidos moles. Relatou que a distância mínima entre o dente e o implante deve ser de 1,5mm a compensar a reabsorção lateral após a formação do espaço biológico. Concluíram que a posição dos tecidos moles peri-implantares é determinada por fatores biológicos como o espaço biológico, a largura e a altura do osso circundante, e que estes fatores são influenciados pela técnica cirúrgica, bem como por fatores protéticos ou em relação ao implante, além da influência da estrutura micro e macro do implante na posição dos tecidos moles.

NISAPAKULTORN et al. (2010), para determinar os fatores que podem afetar o nível marginal da mucosa vestibular e o nível da papila ao redor de implantes unitários na maxila anterior, fizeram um estudo transversal com 40 implantes unitários colocados na maxila anterior. O biotipo gengival foi categorizado e foram realizadas mensurações clínicas nos implantes e nos dentes contralaterais, especialmente com sonda periodontal, obtendo-se profundidade de sondagem. Concluíram que não existe relação entre biótipo do tecido peri-implantar e nível da papila interproximal. O aumento da distância do ponto de contato à crista óssea foi o único fator significativamente associado ao menor preenchimento de papila. A associação entre biótipo peri-implantar e nível de mucosa marginal vestibular foi positiva, com risco maior de recessão da mucosa peri-implantar em biótipos finos.

SOARES et al. (2011), afirmaram que a qualidade dos tecidos mucosos peri-implantares deve ser idêntica à dos tecidos iniciais em torno dos dentes adjacentes, naturais ou substituídos. A presença de tecido queratinizado ao redor dos implantes mantém a altura gengival em um nível consistente e previsível, promove ótima estética, além de proporcionar melhor vedamento tecidual. Dessa forma se pode alcançar um controle de placa adequado sem traumatismo, diminuindo com isso o grau de retração tecidual. A cirurgia plástica peri-implantar tende a harmonizar os tecidos peri-implantares o máximo possível aos tecidos marginais periféricos e a manutenção adequada pode reduzir profundidade e sangramento à sondagem, recessão de tecido mole, mobilidade, fístula, osteíte e sinais radiográficos de perda óssea, prevenindo alterações patológicas nos tecidos peri-implantares.

LEE et al. (2011), fez uma revisão de mais de 60 artigos com o objetivo investigar os efeitos do biotipo de tecidos moles em relação ao sucesso da terapia com implantes. Foram analisadas 3 principais influências dos biotipos. A primeira delas foi sua relação com a mucosa peri-implantar e o osso subjacente. Concluíram que uma dimensão mínima da mucosa peri-implantar é necessária para manter saúde. Semelhante aos dentes naturais, a invasão da mucosa peri-implantar causa inflamação do tecido e perda óssea. A segunda influência do biotipo analisada foi seu papel após colocação imediata do implante. Um biotipo fino apresentou um risco maior de recessão da mucosa, e está associado a maior suscetibilidade à perda de papila. Os resultados da influência dos materiais na mudança de coloração da mucosa foi o último analisado. A sombra acinzentada através dos tecidos é uma grande desvantagem estética nos implantes e componentes de titânio. Essa alteração de cor pode ser menos perceptível em uma mucosa mais espessa, pilares de zircônia são os de eleição para ambos os biótipos na zona estética para minimizar as mudanças de cor na mucosa e melhorar resultados estéticos. O biótipo do tecido peri-implantar é um parâmetro intrínseco que afeta tanto o aspectos estéticos quanto funcionais da reabilitação com implantes, influenciando a remodelação de tecidos duros e moles. O biótipo grosso é o desejável (vários biotipos teciduais têm diferentes comportamentos fisiológicos e patológicos), e portanto, a conversão do fenótipo da mucosa do paciente por meio de enxertos de tecidos moles fornece maior previsibilidade do resultado final do tratamento.

BOYNUEGRI D et al. (2012), acompanhou 15 pacientes saudáveis, edêntulos tratados com prótese total muco suportada em maxila e overdentures retidas por implantes em mandíbula (4 implantes por paciente) por 12 meses. Seu objetivo foi avaliar, clínica e bioquimicamente, a importância da mucosa queratinizada em torno dos implantes dentários. Os implantes foram divididos em dois grupos; implantes com mínimo de 2mm de mucosa queratinizada e sem mucosa queratinizada em suas superfícies vestibulares. Foram incluídos 36 implantes nas avaliações; 19 em 15 pacientes tiveram mínimo de 2 mm de mucoasa queratinizada e 17 implantes em 15 pacientes não tinham mucosa queratinizada em suas superfícies vestibulares. Clínicamente foram medidos índice de placa, índice gengival, profundidades de sondagem e sangramento à sondagem. O fluido crevicular peri-implantar (PICF) foi coletado imediatamente antes da instalação da prótese, no 6º, 12º mês. A interleucina1 beta (IL-1 b) e necrose tumoral fator-alfa (TNF-a) foram avaliados no fluido crevicular. Os resultados foram analisados por medidas repetidas de variância (ANOVA) e testes de postos sinalizados de Wilcoxon. Após 12 meses de avaliação, os resultados da ANOVA mostraram que os implantes com mucosa queratinizada tiveram níveis mais baixos nas quantidades totais de TNF-a do que implantes sem mucosa queratinizada ( $P < 0,05$ ). Os valores do índice de placa e do índice gengival também foram significativamente maiores para implantes sem mucosa queratinizada ( $P < 0,05$ ). Os resultados deste estudo mostraram que uma faixa adequada de mucosa queratinizada foi relacionada com menor acúmulo de placa, de inflamação da mucosa, e de mediadores pré-inflamatórios, sugerindo que a falta desse tecido pode ser crítico especialmente para controle de placa e placa associada a lesões da mucosa ao redor dos implantes dentários.

PAIVA et al. (2012) estudaram a influência do biótipo periodontal na estética peri-implantar. Avaliaram o complexo dentogengival e peri-implantar, demonstrando que o espaço peri-implantar tem algumas particularidades, como o espaço biológico, que no dente é supracrestal e no implante é subcrestal, resultando em perda do osso interproximal; além disso, suas medidas são equivalentes ou ligeiramente maiores do que as dos dentes, normalmente em torno de 2,5mm, já do sulco peri-implantar a profundidade varia entre 0,5mm a 1 mm e qualquer variação dessas dimensões leva a uma destruição periodontal e peri-implantar, e o espaço biológico não sendo respeitado haverá uma reabsorção óssea a fim de restabelecer as dimensões ideais.

Os biótipos gengivais, que consistem na forma e na espessura do tecido gengival em volta de um dente, podem ser classificados em fino e espesso. Saber identificar o biótipo periodontal é importante e deve ser considerado durante o plano de tratamento, para que estratégias de manipulação tecidual possam ser previstas, a fim de melhorar os resultados estéticos. Mostrou que o aumento na largura da mucosa queratinizada está associado com menores níveis de reabsorção alveolar e aumento dos índices de saúde peri-implantar. Além disso, o posicionamento tridimensional adequado, colocação de enxerto ósseo no espaço entre o implante e o alvéolo, e, enxerto de tecido conjuntivo, fazem com que o nível da mucosa vestibular possa ser mantido, independente do biótipo gengival inicial. Ressaltou que na presença de mucosa queratinizada a resposta do tecido peri-implantar não apresentou diferença significativa no índice de inflamação gengival, no biofilme e na profundidade de sondagem em relação à sua ausência; no entanto, a recessão da mucosa e a reabsorção do tecido ósseo alveolar apresentaram um aumento significativo pela ausência da mucosa queratinizada. Descreveram que o nível da papila não sofreu alteração significativa quando medida antes do procedimento cirúrgico e após a cicatrização do implante e os biótipos fino e espesso obtiveram resultados semelhantes, porém em biótipos espessos a papila é mais facilmente mantida ou restabelecida em seu nível normal. Apresentaram que a reabsorção óssea ocorre principalmente entre os primeiros três meses após a instalação dos implantes e que a tábua óssea vestibular é a que está mais sujeita a essas alterações devido à perda do aporte sanguíneo do periósteo (após a elevação do retalho) e do ligamento periodontal (após uma extração). Mostraram que a profundidade do sulco peri-implantar foi observada mais longa em biótipos espessos, não sendo observada perda óssea adicional nesses locais. Concluíram que devem ser observados no tratamento com implantes osteointegrados, fatores importantes para a obtenção de excelência estética, a posição relativa e formato do dente, linha do sorriso, forma do periodonto, biótipo gengival e topografia óssea.

CUNHA et al. (2013) estudaram através da revisão da literatura a importância do fenótipo periodontal na estética peri-implantar. Afirmaram que em pacientes com periodonto fino é mais comum haver danos teciduais durante procedimentos cirúrgicos que resultariam em uma pior cicatrização e dano ao resultado estético final. Citaram defeitos peri-implantares, como ausência de tecido queratinizado, perda de papila e

perda de espessura de tecido mole com exposição do componente protético que tornam a estética prejudicada. Concluíram que a identificação do fenótipo do paciente para a manipulação cirúrgica dos tecidos moles é fundamental, pois as características histológicas e anatômicas individuais regem os cuidados específicos e as limitações de cada caso, além de serem um importante fator para a seleção do momento adequado de intervir cirurgicamente.

CASADO et al. (2013), fizeram uma avaliação clínico radiográfica para verificar a relação entre fenótipo periodontal fino e desenvolvimento de doença periodontal ou peri-implantar. Utilizaram 215 pacientes apresentando 754 implantes osseointegrados que foram incluídos no estudo. Sugeriram que a identificação e até a alteração de fenótipo sejam sempre considerados no planejamento da reabilitação do paciente que receberá o implante. Mostraram que os pacientes com fenótipo periodontal fino apresentavam risco três vezes mais elevado de desenvolver doenças peri-implantares. Como forma de limitar a influência desse fator sobre o colapso do tecido peri-implantar é possível, nesses pacientes, realizar a mudança do fenótipo periodontal fino. Essa mudança pode ser durante a manipulação cirúrgica para instalação de implante ou mesmo pela aplicação de enxerto conjuntivo subepitelial e outras técnicas de enxertia, capazes de alterar e assim diminuir a incidência de fenótipo fino ao redor dos implantes.

THOMA DS et al. (2018), fizeram um levantamento de estudos clínicos controlados, do período de 1966 a 2016 para analisar a influência na saúde ou doença peri-implantar em pacientes parcialmente e totalmente edêntulos. Os estudos estavam comparando enxerto de tecido mole versus nenhum enxerto de tecido mole (manutenção), ou dois tipos de procedimentos de enxerto de tecidos moles em locais de implante. Os procedimentos de enxerto de tecido mole incluíram um aumento de tecido queratinizado ou um aumento da espessura da mucosa periimplantar. Estudos relatando a saúde do tecido peri-implantar, conforme avaliado por sangramento ou índices gengivais, também foram incluídos análise. Os resultados mostraram que procedimentos de enxerto de tecidos moles para ganho de tecido queratinizado resultaram em uma melhora dos valores do índice gengival em comparação com o grupo sem enxerto. Os procedimentos de enxerto de tecidos moles para ganho de espessura da mucosa não resultaram em melhorias significativas nos índices de sangramento ao longo do tempo, mas a perda óssea marginal foi menor ao longo do

tempo e uma significância limítrofe para os níveis ósseos marginais nos pontos finais do estudo em comparação com locais sem enxerto. A conclusão dessa revisão é que procedimentos de enxerto de tecido podem ser recomendados para melhorar a saúde peri-implantar. Para ganho de tecido queratinizado, o uso de um retalho posicionado apicalmente em conjunto com enxertos autógenos mostraram melhora dos índices de sangramento e melhor nível do osso marginal. O uso de enxertos autógenos para ganho de espessura da mucosa resultou em perda óssea marginal significativamente menor ao longo do tempo, mas nenhuma melhora de outros parâmetros clínicos (por exemplo, índices de sangramento).

MONJE et al. (2020) examinaram a cada 3 meses, por 1 ano, 14 pacientes (31 implantes) que já tinham próteses fixas parafusadas por, pelo menos, 36 meses e apresentavam peri-implantite. Como parte da fase de diagnóstico os pacientes passaram por uma terapia não cirúrgica. Nas primeiras 6 semanas as áreas doentes passaram por debridamentos com ultrassom e curetas, e foram irrigadas com clorexidina. Nos pacientes que não responderam ao tratamento, foi realizada abertura de retalho e enxertia de tecido conjuntivo. Foi avaliado o efeito do condicionamento dos tecidos moles por meio de enxerto epitelial autólogo livre no manejo da peri-implantite com morfologia de defeito supracrestal e/ou do tipo deiscência. Todos os parâmetros clínicos foram significativamente reduzidos com resolução completa da doença em 78,6% dos pacientes e 87,1% dos implantes de peri-implantite. Casos de insucesso foram associados com menor ganho de mucosa queratinizada, menor profundidade de bolsa de sondagem, sangramento à sondagem. O condicionamento de tecidos moles por meio de enxerto epitelial autógeno livre em combinação com retalho posicionado apicalmente é uma terapia viável e eficaz para o manejo da pré-implantite associada à mucosa queratinizada deficiente. A presença de gengiva queratinizada impacta crucialmente na manutenção da estabilidade peri-implantar.

SOLONKO et al. (2021) realizou um ensaio clínico semelhante ao MONJE et. al. onde pacientes com peri-implantite foram acompanhados por 12 meses. A princípio, passaram por um tratamento não cirúrgico. Após um mês passaram por um tratamento cirúrgico ressectivo de peri-implantite que consiste em um retalho posicionado apicalmente em combinação com um procedimento de aumento de tecido queratinizado, seja com um enxerto gengival livre autógeno ou uma matriz de colágeno. Em 12 meses os pacientes apresentaram o aumento da largura do tecido

queratinizado e a redução da profundidade da bolsa de sondagem. Os autores concluíram que as modalidades cirúrgicas testadas resultaram em melhorias semelhantes dos parâmetros clínicos. Tanto o enxerto gengival livre quanto a matriz de colágeno aumentaram significativamente a mucosa queratinizada periimplantar, mas esse ganho foi significativamente maior com o enxerto gengival livre. O uso da matriz colágena, entretanto, foi mais bem avaliado pelos pacientes, em termos de percepção da dor e consumo de analgésicos, embora o tempo cirúrgico tenha sido semelhante.

KARINA et al. (2021), fez um estudo de caso-controle observacional, transversal, avaliando a resultados do tratamento clínico de implantes inseridos simultaneamente com (grupo de teste) e sem (grupo de controle) aumento do volume dos tecidos moles. Foram 19 pacientes, somando 29 implantes e 36 pacientes no grupo controle, somando 55 implantes. Todos maiores de 18 anos, com uma boa higiene. Todos os pacientes receberam implantes da mesma marca (Ankylos®, Dentsply Sirona Implants, Hanau, Alemanha) em uma única universidade clínica (Departamento de Cirurgia Oral e Implantologia, Goethe University, Frankfurt) e foram recrutados durante suas visitas anuais de manutenção. Com uma sonda periodontal, em cada local do implante, foram registrados 5 parâmetros: (1) índice de placa (PI); (2) sangramento à sondagem (BOP)— medida como presença/ausência; (3) profundidade de sondagem (PD)— medida desde a margem da mucosa até a provável bolsa; (4) recessão da mucosa (RM) - medida a partir da margem de restauração à margem da mucosa; e (5) mucosa ceratinizada (KM) (mm). Para padronizar a coleta dos dados dos pacientes, foi feita uma calibração dos examinadores. Diferenças significativas entre os grupos de teste e controle foram destaques nos parâmetros do sangramento à sondagem (0,0 vs. 25,0%;  $p = 0,023$ ) e no escore de profundidade das bolsas (2,33 vs. 2,83 mm;  $p = 0,001$ ), respectivamente. A prevalência de mucosite peri-implantar e peri-implantite totalizaram 42,1% e 5,3% no teste e 52,8% e 13,9% no grupo de controle, respectivamente. Com base nos parâmetros clínicos investigados, foi observado que os pacientes do grupo de teste revelaram escores BOP e PD significativamente mais baixos quando comparados aos do grupo controle. Isso foi associado a uma menor prevalência de doenças peri-implantes, particularmente em pacientes diagnosticados com periimplantite. Em conclusão, o

estudo indicou que o enxerto simultâneo de tecido conjuntivo teve um efeito benéfico na manutenção da saúde peri-implantar.

### **3.2 ALTERNATIVAS PARA ALTERAÇÃO DE FENÓTIPOS**

CAIRO et al. (2017), realizou um aumento de tecido mole na região de 60 implantes, em 60 pacientes. Esses pacientes foram divididos em dois grupos: no grupo controle o enxerto foi realizado com tecido do palato do próprio paciente; no grupo teste foram usados matriz de colágeno xenógeno. O estudo teve um acompanhamento logo após a cirurgia, 3 e 6 meses depois. Foram medidas espessura de tecido mole, quantidade de tecido queratinizado ápico-coronal, tempo de cadeira e desconforto do paciente no pós operatório. Após os 6 meses, a quantidade de tecido queratinizado foi semelhante, sem diferença nos tratamentos. O grupo teste foi associado à um tempo de cadeira menor e maior conforto no pós operatório. O grupo controle apresentou um ganho de espessura de tecido mole significativamente maior e, portanto, se mostrou mais eficaz para aumentar tecido mole peri-implantar.

FRIZZERA F. et al. (2019) fizeram uma revisão onde foram discutidos os tratamentos propostos para defeitos de tecidos moles (como papila ou perda de volume, recessão peri-implantar e alteração da cor do rebordo e/ou textura). Esses defeitos levam a queixas estéticas e funcionais e podem ser desafiadores. Diversos estudos clínicos e pré-clínicos abordaram métodos para aumentar a quantidade de mucosa queratinizada peri-implantar. O enxerto autógeno teve melhor desempenho e não existe um consenso sobre a melhor área doadora. A prevenção da ocorrência dessas alterações através de regenerações de tecidos é muito importante.

CHRISTIAN M SCHMITT et al. (2020), demonstrou que também temos como alternativa ao enxerto do tecido conjuntivo autógeno a matriz de colágeno suína. O estudo avaliou alterações volumétricas dos tecidos moles em 14 pacientes. Em 7 deles os tecidos foram espessados com matriz colágena suína e 7 com tecido conjuntivo do próprio palato. Impressões foram tiradas antes e depois da cirurgia, após dez dias, um, três e seis meses. Ao final, foi concluído que a fase cicatricial precoce está associada a uma perda significativa de volume das partes moles tecidos. O tecido conjuntivo autógeno apresentou superioridade insignificante em relação a matriz

suína. A cicatrização após o espessamento dos tecidos moles acompanha grande perda de volume e espessura no primeiros três meses (mais pronunciada, estatisticamente insignificante, no grupo de enxerto com matriz suína), no entanto, entre 3 e 6 meses, o volume e a espessura dos tecidos moles se estabilizam.

LORENZO TAVOLLI et al. (2021), fizeram uma revisão sistemática e abrangente para analisar as evidências sobre a eficácia dos procedimentos destinados a modificar o fenótipo do tecido mole peri implantar e seu impacto na saúde e estabilidade dos implantes. Os artigos selecionados para a pesquisa foram classificados com base no tipo geral de abordagem cirúrgica para aumentar o tecido mole peri implantar, seja através de uma técnica bilaminar ou uma técnica de retalho posicionado apicalmente. Uma meta-análise de rede incluindo apenas ensaios clínicos randomizados relatando os resultados foram conduzidos para avaliar e comparar diferentes técnicas. A abordagem bilaminar envolvendo enxerto de tecido conjuntivo obteve a maior quantidade de ganho de espessura de mucosa, enquanto a técnica de retalho posicionado apicalmente em combinação com enxerto gengival foi a técnica mais eficaz para aumentar a mucosa queratinizada. O aumento da mucosa queratinizada via retalho apicalmente posicionado foi associado a uma redução significativa na profundidade de sondagem, deiscência e índice de placa, independentemente do material de enxertia de partes moles empregado, enquanto a técnica bilaminar com enxerto de tecido conjuntivo ou matriz de colágeno mostraram efeitos benéficos na estabilidade do nível ósseo marginal.

#### **4 DISCUSSÃO**

Em 1991, BERGLUNDH et al. através de um experimento com cães, demonstraram que ao redor do pilar do implante se forma um tecido com

características semelhantes ao tecido gengival nos dentes. Temos a presença de um epitélio queratinizado, contínuo com o epitélio juncional voltado para a superfície do titânio, mas apresentam uma diferença na orientação das fibras colágenas.

Nos anos seguintes, outros autores fizeram estudos e revisões de literatura para aumentar o conhecimento sobre esse tecido peri-implantar e seu comportamento.

ROCHA et al. (2011) também observou a orientação paralela das fibras colágenas e concluiu que elas criam um mecanismo de adesão menos resistente em relação aos dentes naturais. Isso, para eles, explica a susceptibilidade dos implantes à infecção peri-implantar e a limitada capacidade de regeneração da mucosa peri-implantar, pelo número comprometido de células e pela reduzida vascularização decorrente da ausência do ligamento periodontal. O artigo identificou uma superioridade da mucosa queratinizada apresentada.

KAN et al. (2003) por sua vez, concluíram, através de sondagem, que as dimensões da mucosa peri-implantar são levemente maiores que as do complexo dentogengival. Aqui o biotipo gengival também foi considerado e, maiores dimensões na mucosa peri-implantar foram observadas no biotipo espesso .

Todos os autores têm em consenso que, mesmo apresentando algumas diferenças, o tecido peri-implantar se mostra de extrema importância para a estabilidade e durabilidade dos implantes.

Outro ponto de bastante interesse é o tipo de fenótipo dos pacientes. Muitos autores realizaram estudos com acompanhamento de pacientes para avaliar o comportamento dos tecidos gengivais: SCHROTT et al.(2009) e BOYNUEGRI D et al.(2012) avaliaram a faixa de mucosa queratinizada ao redor dos implantes; CASADO et al.(2013) relacionou, através de avaliação clínico radiográfica, a relação entre fenótipo fino e doença peri-implantar. Todos esse autores, dão ênfase à importância da presença de um tecido queratinizado ao redor dos implantes. Em suas revisões de literatura, REBOLLAL et al. (2006), BROKER et al. (2009), LEE et al. (2011) , e CUNHA et al.(2013) chegaram a essa mesma conclusão.

A partir dessa idéia, de que com um fenótipo espesso temos mais chances de sucesso na terapia com implantes, novos protocolos foram surgindo. Cirurgias de enxertia antes da colocação dos implantes, no momento da instalação, e até mesmo

depois, em regiões com sombreamento ou peri-implantites, têm se mostrado promissoras.

MONJE et al. (2020) e SOLONKO et al. (2021) demonstraram com estudos semelhantes, que pacientes que já apresentam uma peri-implantite e que não respondem ao tratamento convencional por debridamento e irrigação, podem se beneficiar de uma abordagem cirúrgica com enxertia de tecido mole. CAIRO et al. (2017), KARINA et al. (2021), CHRISTIAN M SCHMITT et al. (2020) concordam com os autores.

Dois autores tiveram pequena divergência em seus resultados. Enquanto o estudo de CAIRO et al. (2017) mostrou uma eficácia maior do enxerto autógeno em comparação ao enxerto xenógeno, o estudo de CHRISTIAN M SCHMITT et al. (2020) relatou uma superioridade estatisticamente insignificante do primeiro.

Todos os autores, apesar de abordagens diferentes, estudam o mesmo tema e são convergentes em suas idéias.

## 5 CONCLUSÃO

Cada vez mais a periodontia se faz presente na implantodontia. São duas áreas que vem caminhando lado a lado e conquistando resultados cada vez mais satisfatórios e previsíveis. Os estudos dessa revisão avaliam, de várias maneiras, o comportamento do tecido gengival.

Uma padronização desses estudos é um desafio. São muitos fatores que influenciam nos resultados. Dependemos da resposta biológica de cada paciente, de seu cuidado pessoal diário, da mão do cirurgião que realizou o procedimento. Além disso, cada autor determina seus protocolos e áreas de estudo.

São incontáveis as áreas a serem estudadas e, com o aparecimento de novos biomateriais e técnicas, elas só aumentam.

Mesmo com todas essas variantes, cruzando todas as informações, concluímos que todos os autores são unânimes quanto aos benefícios da presença de um tecido gengival espesso ao redor dos implantes. Um fenótipo espesso cria uma barreira mais estável, apresenta menor risco de recessão, e é menos suscetível a peri-implantite. A atenção ao fenótipo do paciente que vai realizar uma reabilitação com implantes é fundamental e não deve ser ignorada se o dentista quer ter sucesso no tratamento. É importante considerar a mudança de fenótipo (caso seja fino) e avaliar o melhor momento para a intervenção. Para realizar essa mudança temos a nossa disposição muitas técnicas e biomateriais. Elas nos permitem preparar a área receptora dos implantes, e podemos modificar principalmente o tecido mole, e também tecido duro, para que este implante seja instalado na melhor posição tridimensional. Dessa forma é possível realizar um trabalho de excelência, garantindo uma durabilidade e devolvendo não só função, mas a estética que o paciente tanto almeja.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERGLUNDH T, LINDHE J, ERICSSON I, MARINELLO CP, LILJENBERG B, THOMSEN P. The soft tissue barrier at implants and teeth. Clin Oral Implants Res 1991,

BOURI JR., A., BISSADA, N., AL-ZAHRANI, Ms. et al. Width of keratinized gingival and the health status of supporting tissues around dental implants. Int. J. Oral Maxillofac. Implants. 2008; 23: 323-6

BOYNUEGRI D, NEMLI S K, KASKO YA, Significance of keratinized mucosa around dental implants: a prospective comparative study. Clin. Oral Impl. Res. , 2012, 1–6

BRÖKER, M.S, DIAGO, M.P., DIAGO, M.P. Factors that influence the position of the peri-implant soft tissues: A review. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, Vol. 14, nº 9, Pg. 475-9, Sep. 2009

CAIRO, FRANCESCO ET AL BARBATO, LUIGI; TONELLI, PAOLO; BATALOCCO, GUIDO; PAGAVINO, GABRIELLA; NIERI, MICHELE (2017). Xenogeneic Collagen Matrix versus Connective Tissue Graft for buccal soft tissue augmentation at implant site. A randomized, controlled clinical trial. Journal of Clinical Periodontology,

CASADO P. L., GRANJEIRO J. M., BONATO L. L. Relação entre fenótipo periodontal fino e desenvolvimento de doença periodontal peri-implantar: avaliação clínico-radiográfica. Brazilian Society of Periodontology, Vol. 23, nº 1, Pg. 68-75, March 2013.

CHRISTIAN M SCHMITT , PATRICK BRÜCKBAUER , KARL A SCHLEGEL , MAYTE BUCHBENDER , WERNER ADLER , RAGAI E MATTA . Volumetric soft tissue alterations in the early healing phase after peri- implant soft tissue contour augmentation with a porcine collagen matrix versus the autologous connective tissue graft: A controlled clinical trial. J Clin Periodontol, 2021 Jan;48(1):145-162.

CUNHA, F.C. A importância do fenótipo periodontal para a implantodontia. PerioNews. v.7, n.2, p.151-9, 2013.

FRIZZERA F, OLIVEIRA GJPL, SHIBLI JA, MORAES KC, MARCANTONIO EB, MARCANTONIO JUNIOR E. Treatment of peri-implant soft tissue defects: a narrative review. Braz Oral Res. 2019 Sep 30;33(suppl 1):e073.

JEMT T. Restoring the gingival contour by means of provisional resin crowns after single-implant treatment Int J Periodontics Restorative Dent, Carol Stream 1999; 9(1)20-29.

KAHN, S. et al. Influência do biótipo periodontal na implantodontia e na ortodontia. Revista Brasileira de Odontologia. Rio de Janeiro. V.70, n.1, p.40-5, jan-jun,2013

KAN, JOSEPH Y.K.; RUNGCHARASSAENG, KITICHAJ; UMEZU, KIYOTAKA; KOIS, JOHN C. (2003). Dimensions of Peri-Implant Mucosa: An Evaluation of Maxillary Anterior Single Implants in Humans. Journal of Periodontology, 74(4), 557–562.

KAO, R. T., FAGAN, Mc, CONTE, G. J. Thick vs. thin gingival biotypes: a key determinant in treatment planning for dental implants. CDA Journal. 2008, 36: 193-8.

KARINA OBREJA, AUSRA RAMANAUSKAITE, AMIRA BEGIC, MARIA ELISA GALARRAGA-VINUEZA, PURIA PARVINI AND FRANK SCHWARZ, The influence of soft-tissue volume grafting on the maintenance of peri-implant tissue health and stability, International Journal of Implant Dentistry 2021

LEE A., FU J. H., WANG H. L. Soft tissue biotype affects implant success. Implant dent., v. 20, n. 3, p. 38-47, 2011

LORENZO TAVELLI, DDS, SHAYAN BAROOTCHI, DMD, DDS, GUSTAVO AVILA-ORTIZ†, DDS, MS, PHD, ISTVAN URBAN, DDS, PHD, WILLIAM V. GIANNOBILE DDS, MS, DMS, HOM-LAY WANG, DDS, MS, PHD Peri-implant Soft Tissue Phenotype Modification and its Impact on Peri-Implant Health: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. Journal of Periodontology, Vol. 92, Pg 21-44, January 2021

MELLO, B.F. et al. Espaço biológico ao redor de implantes osseointegrados: uma análise fisiológica e histológica em tecidos peri-implantar humano. The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry. V.01, n.2, p.713-8, 2016

MONJE A, BLASI G, NART J, URBAN IA, NEVINS M, WANG HL. Soft Tissue Conditioning for the Surgical Therapy of Peri-implantitis: A Prospective 12-Month Study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2020 Nov/Dec;40(6):899-906.

NISAPAKULTORN K., SUPHANANTACHAT S., SILKOSSESAK O., RATTANAMONGKOLGUL S. Factors affecting soft tissue level around anterior maxillary single-tooth implants. *Clin Oral Impl Res* 2010, 21(6):662-670

OLSSON, M., LINDHE, J. Periodontal characteristics in individuals with varying forms the upper central incisors. *J Clin Periodontol*. 18(1), p.78-82, Janeiro 1991

PAIVA J. M. et al. A influência do biotipo periodontal na estética periimplantar. *Revista ImplantNews*, Vol. 9, nº 5, Pg. 685-9, Ago. 2012

REBOLLAL, J.; VIDIGAL JR.; G. M.; CARDOSO, E. S. Fatores locais que determinam o fenótipo gengival ao redor de implantes dentários: revisão de literatura. *ImplantNews*, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 155-160, 2006

ROCHA A. C. S. M. et al. Revisão da histoanatomia dos tecidos periimplantares: implicações funcionais e estéticas. *PerioNews*, Vol. 5, nº 4, Pg. 416-22, Jul. 2011

SCHROTT A.R., et al. (2009). Five-year evaluation of the influence of keratinized mucosa on peri-implant soft-tissue and stability around implants supporting full-arch mandibular fixed prostheses. *Clinical Oral Implants Research*, 10(20), pp.1170-7

SOARES M. M. et al. Cirurgia plástica peri-implantar. *Revista ImplantNews*, Vol. 8, nº 6, Pg.787-92, Set.2011

SOLOONKO M, REGIDOR E, ORTIZ-VIGÓN A, MONTERO E, VILCHEZ B, SANZ M. Efficacy of keratinized mucosal augmentation with a collagen matrix concomitant to the surgical treatment of peri-implantitis: A dual-center randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res*. 2022 Jan;33(1):105-119.

SOUZA, N.S. et al. Dimensão e composição das distâncias biológicas em dentes e implantes. *Revista Implante news*. v.7, n1, p.95-101, 2010

THOMA DS, NAENNI N, FIGUERO E, et al. Effects of soft tissue augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis. Clin Oral Impl Res. 2018;29(Suppl. 15):32–49.