

**Diego Marques da Silva**

**Influência do biótipo gengival na sobrevivência dos implantes dentários**

**Universidade Fernando Pessoa**

**Faculdade de Ciência da Saúde**

**Porto, 2019**



Diego Marques da Silva

Influência do biótipo gengival na sobrevivência dos implantes dentários

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade Ciências da Saúde

Porto 2019

Diego Marques da Silva

Influência do biótipo gengival na sobrevivência dos implantes dentários

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

---

Diego Marques da Silva

## RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso foi realizado com o propósito de abordar um tema importante da literatura pouco estudado atualmente. Acredita-se que os biótipos espessos são os mais favoráveis para a reabilitação com implantes dentários permitindo obter maiores taxas de sucesso, enquanto que os biótipos gengivais finos são os mais desfavoráveis. Além do mais, a avaliação detalhada do biótipo periodontal antes ou durante o ato cirúrgico é uma prática pouco realizada pelos profissionais médicos dentistas.

Na presente dissertação teve como objectivo avaliar a influência do biótipo gengival: fino e espesso na sobrevivência dos implantes dentários através da associação da perda óssea marginal com os tipos de biótipos gengivais e os biótipos com a peri-implantite, através de uma pesquisa bibliográfica, realizada na base de dados da Pubmed, que resultou em um total de 26 artigos, dos quais, apenas 8 foram relevantes para compor os resultados.

Posto isto, constata-se que: não se pode dizer que o biótipo gengival pode ser um fator de risco direto para perda óssea ao redor dos implantes dentários, porém é um fator de risco para peri-implantite, que dependendo da sua gravidade pode levar ao insucesso da reabilitação com implantes dentários.

**Palavras-chaves:** “Dental implants survival”, "biotype", e “periimplantitis”.

## ABSTRACT

This study was carried out with the purpose of addressing an important topic of the literature currently not studied. It is believed that the thick biotypes are the most favorable for rehabilitation with dental implants allowing to obtain higher success rates. Whereas the thin gingival biotypes are the most unfavorable. In addition to the detailed evaluation of the periodontal biotype before or during the surgical procedure is a practice little performed by the dentists.

The present dissertation intends to evaluate the influence of the gingival biotype: thick or thin In the survival of dental implants through the association of marginal bone loss with the two types of gingival biotypes and the biotypes with peri-implantitis, Through a bibliographic research conducted through the Pubmed database, which resulted in a total of 26 articles, of which, only 8 articles that were relevant to compose the results.

Therefore, it is noted that: it cannot be said whether the Biotype Gingival may be a direct risk factor for bone loss around the implants, but it is a risk factor for peri-implantitis That depending on its severity can lead to the failure of rehabilitation with dental implants.

**Keyword“** :Dental implants survival", "biotype", e “"periimplantitis.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a todos que sempre me apoiaram para que eu pudesse ir atrás dos meus objectivos. Em especial a minha esposa.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por permitir que eu realizasse mais uma etapa importante em minha vida.

Agradeço ao meu pai, mãe e irmã, que mesmo distantes, torcem para o meu sucesso profissional e pessoal.

Agradeço ao Professor Orientador Filipe Castro, pela sua enorme disponibilidade e atenção dedicada a este trabalho, com sugestões, comentários, críticas pertinentes e acima de tudo sabendo motivar nos momentos necessários, com extrema simpatia e profissionalismo.

Ao meu grande amigo Rodrigo Miyagi Sato, por todo apoio e motivação, que mais uma vez tivemos a oportunidade de cursar uma outra etapa acadêmica em pró do nosso futuro profissional.

E por último, a melhor, a minha esposa: Liliana Gomes, pela paciência, conselhos e suporte, por crescermos juntos a cada dia, nos momentos mais difíceis e felizes. E aos meus sogros por me apoiarem e acreditarem em mim como se eu fosse um filho. Obrigado.

**ÍNDICE GERAL**

ÍNDICE DE FIGURA .....	X
ÍNDICE DE SIGLAS E ABREVIATURAS .....	XI
I - INTRODUÇÃO.....	1
1 – MATERIAIS E MÉTODOS .....	2
II – DESENVOLVIMENTO .....	4
II.I RESULTADOS .....	4
II.II . DISCUSSÃO .....	12
III – CONCLUSÃO .....	18
IV – BIBLIOGRAFIA.....	19

**ÍNDICE DE FIGURA**

Figura 1. Sequência de filtro aplicada para obtenção dos resultados a partir da combinação das palavras chaves:..... 3

## ÍNDICE DE SIGLAS E ABREVIATURAS

Escore estético branco (WES)

Escore estético rosa (PES)

Enxerto de tecidos moles (STG).

Índice gengival (GI)

índice de placa (PI)

Índice papilar (PPI)

Perda óssea marginal (LB)

Profundidade de sondagem (PD)

Recessão gengival / mucosa (GR / RM)

Sangramento à sondagem (BOP)

Mucosa queratinizada (KM)

Nível clínico relativo de inserção (r-CAL)

Nível de margem gengival (GML)

## I - INTRODUÇÃO

A procura de substituir dentes perdidos por implantes dentários, tem se tornado a modalidade padrão na reabilitação oral. Uma diminuição de preço, um aumento no conforto, do bio-mimetismo ao dente natural, uma restituição funcional do dente natural aliada a uma alta taxa de sobrevivência, comparado com outros tipos de próteses, permite com que a implantologia se apresente como uma opção válida, segura e previsível na sua prática na Medicina Dentária contemporânea (Isler *et al.*, 2019).

O ângulo de fixação do implante, a plataforma do implante, a distância do ponto de contacto da coroa protética à crista óssea, a altura da crista óssea, o procedimento de colocação do implante, o tempo de colocação após a extração, a anatomia e o biótipo gengival peri-implantar apresentam-se como fatores que influenciam de forma direta a qualidade e estabilidade dos tecidos moles peri-implantares (Joly *et al.*, 2003; Nisapakultorn *et al.*, 2010). Entre esses fatores, a espessura da gengiva possui influencia direta não só no resultado estético como também na sobrevivência do implante a longo prazo (Zweers *et al.*, 2014).

Um biótipo gengival fino possui um risco aumentado de desfechos desfavoráveis no tratamento após intervenções cirúrgicas. Após a extração dentária, mudanças morfológicas e histológicas significativas ocorrem no rebordo alveolar e a colocação de implantes dentários justa ou infra-ósseos pode causar reabsorção óssea vertical, tendo em conta que a mucosa peri-implantar necessita de uma dimensão maior que de um dente natural, e a reabsorção óssea natural ocorre se a largura biológica for reduzida (Damiel *et al.* 2014).

Acredita-se que a mucosa, no seu estado de saúde ofereça uma barreira biológica protetora para o implante em função. No entanto a sobrevida dos implantes pode ser reduzida quando estes são afetados por um processo inflamatório, denominado de peri-implantite, que devido a infecção ao redor dos implantes osteointegrados, originando uma perda óssea marginal ( $\geq 2$  mm) ao redor do implante e formação de uma bolsa peri-implantar,

## Influência do biótipo gengival na sobrevivência dos implantes dentários

devido a migração intra-oral de agentes microbianos patogénicos proveniente dos dentes adjacentes em direção à região implantar (Pranskunas *et al.*, 2016). A peri-implantite é muito semelhante a periodontite, não só pelo facto de conter uma microbióta com prevalência de microorganismos anaeróbios gram-negativos, mas também por apresentar sinais clínicos tais como sangramento à sondagem e supuração (Ivanovski & Lee., 2018).

Nagaraj *et al.*, em 2010, apresentaram as características do biótipo periodontal fino como sendo: um tecido gengival mole, fino, delicado, com o mínimo de gengiva aderida associado a arquitetura óssea subjacente, fina e irregular, caracterizada por deiscência óssea e fenestração. Reage a doenças com recessão da margem gengival. A sua translucidez pode ser um fator negativo para a estética, pois permitem a visibilidade de subestruturas metálicas. E o biótipo periodontal espesso descreveram como sendo: um tecido mole espesso, denso e fibroso, com uma grande quantidade de gengiva aderida, com uma arquitetura óssea subjacente relativamente espessa e plana.

A espessura inicial do tecido mucoso pode ser um fator importante na etiologia da perda óssea ao redor do implante ao longo do tempo, apontando o biótipo gengival como um factor a ter em conta na manutenção/ promoção da integridade dos tecidos moles e manutenção do nível ósseo marginal em redor do implante. Este trabalho tem por objectivo avaliar a influência do biótipo gengival: fino e espesso na sobrevivência dos implantes dentários.

### **1 – MATERIAIS E MÉTODOS**

No sentido de conhecer a produção científica sobre a "Influência do biótipo gengival na sobrevivência dos implantes dentários", foi efetuado uma revisão bibliográfica baseada em artigos científicos disponíveis nas bases de dados *on-line PubMed*, utilizando a VPN da Universidade Fernando Pessoa.

## Influência do biótipo gengival na sobrevivência dos implantes dentários

A pesquisa foi realizada entre os meses de Abril a Setembro de 2019. Com base nas palavras chaves: "*Dental implants survival*", "*biotype*", e "*periimplantitis*" no idioma inglês. E para selecionar a amostra dos resultados desta revisão foi escolhida a combinação "*dental implants survival*" e "*biotype*"; "*biotype*" e "*periimplantitis*", tendo sido combinadas entre si utilizando o marcador booleano "AND". e introduzidos critérios de inclusão para bibliografia tais como: ensaio clínico, estudo comparativo, ensaio clínico controlado, meta-análise, revisões sistemáticas e revisão, sendo selecionados apenas textos completos publicados nos últimos 10 anos, que abordavam estudos in vivo com no mínimo 1 ano de acompanhamento e associassem a perda óssea marginal ao redor do implante com o biótipo gengival fino ou espesso, ou relacionassem a peri-implantite com o biótipo dos tecidos moles.

A busca na plataforma Pubmed que decorreu por meio de associações das palavras chaves e aplicação dos filtros resultou em um número total de 26 artigos, que foram selecionados em um primeiro momento por leitura de título, em seguida por leitura do resumo e por fim pela leitura completa dos artigos, reduzindo o número total para 8 artigos, conforme demonstrado na esquematização abaixo:

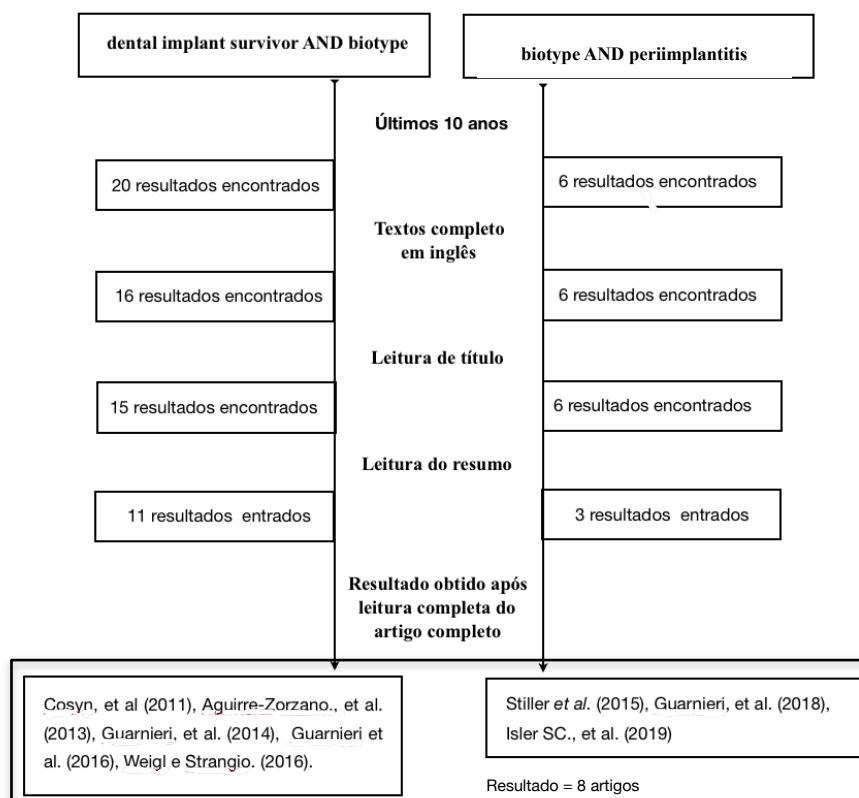


Figura 1 - Sequência de filtro aplicada para obtenção dos resultados a partir da combinação das palavras chaves.

## II – DESENVOLVIMENTO

### II.I RESULTADOS

Os 8 artigos que cumprem com os critérios de eleição, foram relevantes para a elaboração dos resultados desta pesquisa, permitindo analisar de forma crítica e tentar responder à questão de investigação: Será que o biótipo gengival possui realmente uma influência positiva ou negativa na perda óssea ao redor do implante dentário?

#### 2.1.1. Cosyn, *et al.* (2011).

Para avaliar o resultado de tratamentos com implantes imediatos, na região anterior do maxilar superior após o período de 3 anos em função. Selecionaram 30 pacientes que necessitavam de um implante em zona estética da maxila, com presença de um biótipo gengival espesso. Os quais passaram por um processo cirúrgico, que foi realizado de forma delicada ao realizar uma extração atraumática para preservar as paredes ósseas, tendo especial atenção ao posicionamento tridimensional durante a colocação do implante, seguido do preenchimento de *GAP* com biomaterial, e confecção de uma coroa provisória aparafusada que após 6 meses foi substituída por uma coroa definitiva cimentada. E 3 anos após o carregamento definitivo, os pacientes foram avaliados clínica e radiograficamente, para constatar a sobrevida dos implantes, complicações e a condição final dos tecidos moles e duros. O resultado estético foi avaliado objetivamente usando o *score* estético rosa (PES) e o *score* estético branco (WES). Apenas 25 pacientes puderam ser reavaliados. E a taxa de sobrevivência dos implantes foram de 96%. Após as análises radiográficas observaram que a perda óssea aumentou significativamente durante o intervalo de tempo do estudo ( $P \leq 0.038$ ). Após estes 3 anos de função, o exame radiográfico revelou uma média de perda óssea para as faces mesiais e distais de 1,13 e 0,86 mm, respectivamente. Portanto, a perda óssea média global foi de 1,00 mm. Ocorreu uma redução significativa na profundidade de sondagem de 3,46 para 3,17 mm ( $p = 0,015$ ), contribuindo com uma redução significativa do sangramento a sondagem de 41 para 24% ( $p = 0,002$ ). A recessão média dos tecidos peri-implantar em mesial, distal e vestibular em relação ao estado pré-operatório representaram 0,05, 0,08 e 0,34 mm, res-

## Influência do biótipo gengival na sobrevivência dos implantes dentários

pectivamente. Entre a reavaliação de 1 e 3 anos, as papilas mesiais apresentaram um crescimento significativo (0,36 mm;  $p = 0,015$ ). 21% dos casos foram considerados falhas estéticas, 21% apresentaram um resultado (quase) perfeito e 58% demonstraram possuir uma estética aceitável.

### 2.1.2. Aguirre-Zorzano, *et al.* (2013).

Este estudo retrospectivo observacional teve por objetivo de avaliar a perda óssea em torno de implantes, após um ano em função, colocados em pacientes com histórico de periodontite crônica tratada e que, depois passaram ou não por terapia de suporte periodontal. Além disso, também foi avaliada a influência que o biótipo periodontal e índice de placa pode ter na sobrevida do implante. Participaram deste estudo 49 pacientes, sendo que, 27 pacientes participaram de terapia de suporte periodontal (SPT) enquanto que 22 por livre vontade escolheram não realizar a terapia de suporte (sem SPT), mesmo depois de ter sido explicado a importância do procedimento e do acompanhamento. Foram avaliados o índice de placa e o biótipo gengival para cada paciente, e radiografias padronizadas realizadas no momento do carregamento e um ano depois. No total obteve-se uma amostra de 246 implantes (Astra Tech® Osseo-speed™), sendo que, 123 foram colocados em pacientes com SPT e 123 em pacientes sem SPT. A taxa de sobrevivência foi de 99,59% devida a perda de um implante durante o período de acompanhamento do grupo sem SPT. Seis pacientes (12%) apresentaram peri-implantite (1 no grupo SPT e 5 no grupo sem SPT) e dezasseis (32%) mucosite (5 no grupo SPT e 11 no grupo sem SPT). A média do índice de placa foi de 39,99% (20,34% no grupo SPT e 59,63% no grupo sem SPT). A perda óssea média foi de 0,39 mm (0,16 mm no grupo SPT e 0,62 mm no grupo sem SPT) sendo que 118 implantes em SPT apresentaram uma perda menor que a média em contraste com 66 implantes do grupo sem SPT. Uma relação estatisticamente significativa foi demonstrada entre a perda óssea ao redor do implante e o biótipo periodontal e o índice de placa do paciente. 5 dos 6 casos de peri-implantite estavam relacionados com um biótipo fino e apenas um com o biótipo espesso, em relação aos pacientes com mucosite, 12 estavam relacionado com um biótipo fino e 4 com um biótipo espesso. Podendo o biótipo fino representar um fator de risco para perda óssea adicional.

2.1.3. Guarnieri, *et al.* (2014).

Com o intuito de avaliar os resultados clínicos, radiográficos e estéticos dos implantes imediatos, com um colar micro-texturizado a laser, colocados na região anterior da maxila e restaurados com carga não funcional. 46 pacientes (24 homens e 22 mulheres) que cumpriram com os critérios de inclusão: cujo o dente comprometido precisava ter 4 mm de osso além do ápice radicular e pelo menos 10 mm de altura e 4,5 mm de largura do osso disponível. ausência de lesões periapicais/ periodontais ativas com um biótipo gengival espesso, nível/ contorno gengival ideal e paredes intactas após extração do elemento dentário comprometido. Os implantes foram colocados sem retalho e com especial atenção ao posicionamento tridimensional e no ajuste oclusal da coroa provisória, para que permanecesse em infra oclusão durante o período de osteointegração. Os pacientes, foram acompanhados e o índice de placa, profundidade de sondagem, sangramento a sondagem, índice da estética rosa e branco avaliados em 6, 12 e 24 meses. A taxa de sobrevivência foi de 95,6%, pois ocorreram a perda de 2 implantes nos primeiros 6 meses. E a média da perda óssea marginal (mesial e distal), foi de 0.41 mm (de 0.10–0.97 mm) e 0.47 mm (de 0.08–0.85 mm), em 6 meses, de 0.51 mm (de 0.17–1.05 mm) e 0.53 mm (de 0.32–1.00 mm), em 1 ano, de 0,58 mm (de 0,17-1,15 mm) e 0,57 (de 0,42-1,10 mm), em 2 anos respectivamente. O nível da margem gengival não demonstrou alterações significativas ao final de 2 anos. A perda da papila mesial foi > 1 mm em 1/44 (2,7%) dos casos e da papila distal foi > 1 mm em 1/44 (2,7%) casos. Em 36/44 (81,8%) e 34/44 (77,2%) dos pacientes, as papilas mesiais e distais respectivamente, estavam com a sua altura original. Quanto ao quesito estético vermelho e branco, 68% dos casos foram considerados bem sucedidos e 32% aceitável.

2.1.4. Stiller, *et al.* (2015).

Através deste estudo retrospectivo de 1998, com o objetivo de avaliar o enxerto de tecidos moles como uma opção de tratamento cirúrgico para peri-implantite em caso do osso alveolar possuir uma morfologia inadequada e falta de mucosa queratinizada. 28 pacientes (21 mulheres, 7 homens, com idade média de 59,4 anos) que sofriam de peri-implantite (com PD > 5 mm, com ou sem BOP e com LB anual > 0,2 mm) e haviam

## Influência do biótipo gengival na sobrevivência dos implantes dentários

aceitado participar da investigação, na qual foram tratados com enxerto de tecidos moles (STG). Os autores obtiveram um total de 54 implantes que haviam sido colocados na região anterior/ posterior de mandíbula e maxila com mucosa oral queratinizada  $\leq 2$  mm. As investigações clínicas foram realizadas antes da cirurgia e após 9 – 180 meses ( $\bar{O}$  43 meses), incluindo os seguintes parâmetros clínicos: biótipo de tecidos moles, morfologia básica esquelética do osso alveolar, largura da mucosa queratinizada peri-implantar (KM), mobilidade do KM, profundidade da sondagem de bolsas (PD) e sangramento a sondagem (BOP). E constataram que 26 pacientes apresentaram um biótipo fino e 2 um biótipo espesso. A análise da morfologia básica esquelética do osso alveolar revelou uma base apical estreita em 18 pacientes, uma base média em 7 pacientes e uma base ampla em 3 pacientes. A largura do KM aumentou significativamente ( $p < 0,01$ ) de  $0,4 \pm 0,5$  mm para  $4,3 \pm 1,5$  mm após STG e PD foi significativamente ( $p < 0,01$ ) reduzida de  $6,3 \pm 2,3$  mm para  $4,1 \pm 1,9$  mm. Foi registada uma redução significativa ( $p < 0,01$ ) na BOP. Todos os pacientes relataram uma melhora clínica dos sintomas inflamatórios no seguimento. Os resultados deste estudo mostraram que o STG pode ser aplicado com sucesso como tratamento cirúrgico da peri-implantite. No entanto não ficou claro, se o biótipo dos tecidos moles ou a morfologia esquelética básica do osso alveolar afeta o resultado desse tratamento cirúrgico.

### 2.1.5. Guarnieri *et al.* (2016).

Neste estudo clinico retrospectivo o principal intuito era de comparar a perda óssea marginal peri-implantar, frente a resposta dos tecidos moles e a estética após o tratamento com implante imediato (IIT) e tratamento com implante tardio (DIT) em zona estética da maxila usando um implante com superfície de colo gravada a laser. E como objetivo secundário queriam documentar o resultado estético do IIT e DIT. Foram selecionados para o estudo pacientes que necessitassem de tratamento com um implante em região anterior do maxilar superior, contanto que possuísse dentes em mesial e distal da região onde seria realizada a implantação, largura óssea suficiente para conseguir a estabilidade primaria do implante e contorno ideal dos tecidos moles e um biótipo gengival espesso. No grupo IIT incluiu colocação e provisionalização imediatas em até 24H após a cirurgia, tomando especial atenção para que não houvesse nenhum contacto do

## Influência do biótipo gengival na sobrevivência dos implantes dentários

dente antagonista a coroa provisória enquanto que o DIT incluiu a preservação do alvéolo de extração, seguido pela colocação e provisionalização do implante 4 meses depois. Foram selecionados um total de 25 pacientes, divididos em dois grupos de acordo com o tempo de colocação do implante: 12 que pertenceram ao grupo IIT e 13 que pertenceram ao grupo DIT. E cada paciente foi chamado para controle de 6 em 6 meses até o fim dos 3 anos. Os nível da margem óssea e a condição peri-implantar da mucosa foram avaliados nestes intervalos regulares. E o resultado estético foi avaliado objetivamente após 3 anos, usando o PES e o *score* estético branco WES. Os autores encontraram que a taxa de sobrevida obtida foi de 100% para ambos os grupos. O nível ósseo médio variou de  $0,35 \pm 0,18$  mm para IIT e  $0,42 \pm 0,21$  mm para DIT após 3 anos ( $p > 0,05$ ), não havendo diferença entre os grupos. As papilas mesiais e distais permaneceram estáveis ao longo do tempo no grupo DIT. E uma tendência para o crescimento das papilas mesial e distal foi encontrada após o IIT ( $p < 0,05$ ). Os tecidos moles do meio da face vestibular permaneceram estáveis ao longo do tempo após DIT e IIT. com uma recessão média mínima de 0,06 mm no IIT e de 0,02 no DIT. A combinação dos resultados do PES e WES no grupo IIT apresentaram um resultado estético quase perfeito em 4 de 12 implantes (33%); 6 em 12 (50%) apresentaram resultado aceitável e 2 de 12 (17%) apresentaram um desfecho desfavorável. Enquanto que no grupo DIT, 4 de 13 (31%) apresentaram um resultado quase perfeito; 8 de 13 (61%) mostraram um resultado aceitável e 1 em 13 (8%) obtiveram um desfecho desfavorável.

### 2.1.6. Weigl e Strangio. (2016).

O objetivo desta revisão sistemática, que ocorreu de 2000 a 2015, era de avaliar o impacto nos tecidos duros e moles, a colocação de implantes e restauração imediata e identificar quais são os parâmetros clínicos que influenciam o resultado. Analisaram então, os efeitos dos seguintes parâmetros clínicos nos resultados de tecidos duros e moles: tipo de implante, estabilidade primária, biótipo gengival, cirurgia sem retalho, extração dentária, disposição espacial do implante, enxerto de preenchimento de GAP, diferença entre a superfície do implante e a parede alveolar e o protocolo de carregamento. 17 estudos foram incluídos na investigação, obtendo um total de 411 implantes colocados sem retalho e 215 implantes com retalho muco-periósseo. Cinco estudos defini-

## Influência do biótipo gengival na sobrevivência dos implantes dentários

ram a elevação do retalho muco-periósseo como parte obrigatória do protocolo cirúrgico. A média do espaço restante entre a superfície do implante e a parede alveolar, o chamado “espaço de salto”, foi relatada para 170 implantes, variando de 1,38 mm a 2,25 mm. 201 locais de implante não foram enxertados, 405 foram enxertados, principalmente com substitutos ósseos; para 20 implantes nenhuma informação estava disponível. Para 419 implantes, um torque de inserção mínimo de  $\geq 32$  Ncm ou um valor ISQ de  $\geq 60$  foi atingido; para 53 implantes, um torque de inserção de 25 Ncm foi aceito. Os implantes foram colocados maioritariamente em palatino no osso mandibular. A posição vertical da plataforma foi relatada como 0,5 a 1,0 mm abaixo da crista óssea vestibular ou 3 a 4 mm apical à junção cimento-esmalte adjacente do dente vizinho. A cicatrização pós-inserção com oclusão não funcional ocorreu em 97,8% dos implantes. As coroas definitivas finais foram inseridas 3 a 6 meses após a colocação do implante. Foi encontrada uma taxa de sucesso de 97,96% e sobrevida (98,25%) após um período médio de acompanhamento de 31,2 meses. O biótipo dos tecidos moles foram avaliados em 379 (60,5%) locais como espesso. A perda óssea média e as alterações à nível da mucosa inter-proximal foram inferiores a 1 mm em comparação com a linha de base. A alteração do nível da mucosa peri-implantar no meio da face foi inferior a 0,95 mm. Esse nível foi atingido para os biótipos de tecidos moles, finos e espessos, sem diferença significativa. Embora o biótipo da mucosa tenha influenciado negativamente os níveis gengivais do meio da face, ele não influenciou a perda óssea crestal e a regeneração das papilas. Somente em um estudo os biótipos finos mostraram uma recessão significativamente maior.

### 2.1.7. Guarnieri, *et al.* (2018).

Neste estudo retrospectivo o objetivo: dos pesquisadores era de avaliar a incidência de mucosite peri-implantar e peri-implantite em torno de implantes dentários com o mesmo design corporal, mas com superfície de colar diferente (gravado a laser, ML, vs não gravado a laser, nML) após 5 anos em função. Para isso, selecionaram 74 pacientes que estavam em um programa de manutenção periodontal a cada 3 ou 6 meses, e que haviam recebido ao menos um implante com ML e um nML de dois estágios cirúrgicos, e foram reabertos após 3 a 6 meses da colocação dos implantes, e confecção e carrega-

## Influência do biótipo gengival na sobrevivência dos implantes dentários

mento das coroas de 8/10 ou 14/16 semanas. Foram investigadas as seguintes variáveis clínicas: PI, PD, BOP, supuração e LB ao redor dos implantes e analisada a correlação entre a prevalência de mucosite / peri-implantite e biótipo peri-implantar (espesso ou fino), largura de tecido queratinizado ( $< 2\text{mm}$  ou  $> 2\text{mm}$ ), tipo de conexão protética (aparafusada ou cimentada) e tipo de desenho protético (ferulizado ou unitário) considerando  $P < 0.05$  como resultado estatístico significativo. No total obtiveram uma amostra de 166 implante dos quais 82 estavam no grupo ML, e 84 no nML. No grupo ML, 52 implantes foram ferulizados, e 30 não, 38 próteses foram cimentadas e 44 aparafusadas. No grupo nML, 48 implantes foram ferulizados e 36 não, 42 próteses foram cimentadas e 42 aparafusadas. 38 dos 166 implantes apresentaram mucosite peri-implantar (22,8%) que corresponde a 32,4% dos pacientes, enquanto 13 implantes (7,8%) em 10 pacientes (13,5%) foram diagnosticados com peri-implantite. 16 implantes ML (19,5%) e 24 nML (28,5%) apresentaram mucosite peri-implantar, enquanto 3 do grupo ML (3,6%) e 10 nML (11,9%) apresentaram peri-implantite. As diferenças na incidência de doenças peri-implantares entre os grupos foram estatisticamente significantes ( $P < 0,05$ ). Para o PI  $P > 0.05$ . O valor médio de PD dos implantes do grupo ML foi  $P > 0.05$ , no entanto para o grupo nML foi  $P < 0.05$  variando de  $4,4 \pm 0,8$  mm, ao fim de 5 anos. Em termos de BOP,  $P > 0.05$  para ML e nML respectivamente: 84 de 492 locais (17%) e 123 de 504 locais (24,4%). E quanto a supuração ( $P < 0.05$ ): 14 de 492 sites (2,8%) e 52 de 504 sites (10,3%), respectivamente. Em relação as bolsas peri-implantares  $\geq 5$  mm foram encontrados em 3 (3,6%) implantes ML e em 10 (11,9%) nML, enquanto que bolsas  $\geq 6$  mm foram encontrados em 2 (2,4%) implantes ML e em 8 (9,5%) nML. Sendo estes valores comparativos ( $P < 0,05$ ). Após 5 anos de carregamento, o grupo ML apresentou valores médios de perda óssea marginal de  $1,45 \pm 0,21$  mm e  $1,57 \pm 0,25$  mm nos aspectos mesial e distal, respectivamente. E o grupo nML variou de  $2,55 \pm 0,25$  mm e  $2,61 \pm 0,34$  mm, respectivamente. As diferenças entre os grupos foram estatisticamente significantes ( $P < 0,05$ ). Nos dois grupos de implantes, verificou-se uma maior incidência de mucosite e peri-implantite associada a prótese cimentado e ferulizada ( $P < 0,05$ ), enquanto a associação com o biótipo e a largura da gengiva queratinizada não foi estatisticamente significativa ( $P > 0,05$ ).

2.1.8. Isler, *et al.* (2019).

Neste estudo transversal os autores analisaram, em 7 sistemas de implantes diferentes, os parâmetros clínicos (PI, PD, BOP, GR/MR, CAL e LB) e radiográficos, que foram analisados e comparados entre os biótipos fino e espesso para avaliar e os níveis de gravidade da peri-implantite e identificar os possíveis indicadores de risco que afetam a severidade da peri-implantite, caracterizada por sangramento a sondagem e / ou supuração com  $\geq 2$  mm de LB em relação ao biótipo gengival peri-implantar em torno de implantes dentários. Participaram desta investigação 87 pacientes, totalizando 229 implantes, que foram diagnosticados com peri-implantite. Desses pacientes, 25,3% eram fumadores atuais, 59,7% dos pacientes tinham histórico de periodontite, enquanto 32,1% apresentavam periodontite atualmente. Com base na frequência de visitas de manutenção da terapia periodontal, 9,3% dos pacientes não realizaram a manutenção, 50,5% realizaram a manutenção irregularmente e 40,2% colaboraram com a manutenção e compareceram regularmente as consultas. Os implantes foram divididos em dois grupos de acordo com a espessura da mucosa ao seu redor: fino,  $\leq 2$  mm (TnB) e espesso,  $> 2$  mm (TcB) de espessura. O TcB e TnB foram observados em 42,3% e 57,7% dos locais dos implantes, respectivamente. A distribuição dos níveis de gravidade da peri-implantite foi de 20,9% no SV1 (48/229), 19,2% no SV2 (44/229), 18,7% no SV3 (43/229) e 41,2% no SV4 (94/229), sendo SV1 o nível mais simples e SV4 o nível mais severo. Os valores médios de BOP, MR, CAL e LB marginal foram significativamente menores para o grupo TcB em comparação com o grupo TnB ( $P < 0,05$ ). Para os valores de PI e PD, não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos de acordo com o biótipo ( $P > 0,05$ ). Observaram também que os implantes com TnB no grupo de pacientes que não cooperaram com a manutenção periodontal existe um risco significativamente maior de progressão da doença peri-implantar para o grau mais elevado de severidade da doença (do nível SV1 para o nível SV4) em comparação aos implantes do grupo TnB que cooperaram regularmente com a terapia de manutenção periodontal.

## II.II . DISCUSSÃO

Quanto a definição de biótipos nos resultados desta revisão encontrou-se apenas dois tipos de biótipos gengivais, o fino com até 2 mm de espessura e o espesso, acima de 2 mm de espessura, porém na literatura alguns autores consideram o fino possuindo até 3 mm de espessura e o espesso acima de 3 mm de espessura. Uma outra classificação também pode ser encontrada, considerando 3 tipos de biótipos: fino até 2 mm de espessura, o médio de 2 a 3 mm de espessura e o espesso acima de 3 mm de espessura.

Quanto ao método clínico para definir a espessura e reconhecer um biótipo periodontal fino ou espesso. Temos que o mais simples e confiável é com o auxílio de uma sonda periodontal milimetrada com intervalos de 0,5 mm ou 1,0 mm, conhecido como transgengival, no início do ato cirúrgico para colocação de implantes (Fu. *et al.*, 2010). Após a administração da anestesia local para permitir: a realização de uma incisão total no centro da crista edêntula seguido descolamento do retalho total da mucosa vestibular sem envolver a parte língual / palatina. Para poder realizar a medição da altura do tecido gengival com uma sonda periodontal (Puisys e Linkevicius., 2015, Eekeren *et al.*, 2017 e Linkevicius *et al.*, 2018). Podendo assim definir qual a classificação do biótipo do tecido gengival. Outras alternativas também são utilizadas, tal como, a tomografia computadorizada de feixe cônico, porém é um método mais dispendioso e exige o envolvimento de outras equipas e equipamentos que geralmente estão presentes em centros imagiológicos ou hospitais, ou através da translucidez ou transparência dos tecido marginal da gengiva quando sondado em fundo de sulco, permite nos biótipos gengivas finos, a visualização do contorno da sonda, uma coloração acinzentada transparecendo pela gengiva quando se introduz uma sonda periodontal no sulco gengival enquanto que nos biótipos gengivas espessos essa difusão da cor acinzentada da sonda não é possível ser observada (Kan *et al.*, 2003). Porém este método não permite saber com precisão a espessura da faixa de tecido mole que recobre o osso. Sendo transgengival o método de escolha para 3 artigos do resultado deste estudo. Existe uma ausência de critérios uniformes e transversais bem definidos na avaliação dos tecidos moles peri-implantares E

## Influência do biótipo gengival na sobrevivência dos implantes dentários

este é um fator que dificulta a comparação entre os ensaios clínicos presente na literatura existente.

Todo implante sofre uma remodelação tecidual ao seu redor, devido a reconstrução do novo espaço biológico ao redor do implante. Sendo que ela pode ser de 2 a 3 mm a considerar da margem gengival. Se o biótipo for fino a diferença que falta para formar o espaço biológico é compensada com a reabsorção óssea ao redor do colo do implante. Os biótipos espessos sofrem uma menor reestruturação quando comparados com os biótipos finos. Nos resultados desta revisão, os achados de Weigl e Strangio., (2016), mostram que não havia diferenças significativas para 246 biótipos finos e 379 biótipos espessos, quanto as alterações á nível da mucosa peri-implantar. Eles encontraram um valor inferior a 0,95 mm para ambos os 2 tipos, pois ambos não influenciam significativamente a perda óssea crestal indo de encontro com os achados de Guarnieri *et al.*, (2018) que avaliaram 166 implantes colocados no maxilar superior e inferior e também observaram, que para ambos os biótipos não existem diferenças significativas, no entanto a média de perda óssea ultrapassou a média global dos artigos que compõem os resultados desta pesquisa, assim como no artigo de Isler *et al.*, (2019) pois ambos os autores avaliaram pacientes com peri-implantite.

A perda óssea parece estar mais relacionada com o tipo de conexão protética que o implante possui, do que com o biótipo gengival em particular. Conforme sugerido por Joly, *et al.* (2003), a seleção de implantes de nível tecidual ou ósseo não possuem diferenças significativas em relação a perda óssea natural, no entanto a nível de conexão implante-pilar 2,8 mm acima do nível da crista óssea pode favorecer a uma menor perda óssea. Por posicionar a região de encaixe entre implante e pilar protético distante da crista óssea, pois nessa região é possível encontrar um *GAP* microscópico, porém passivo ao acúmulo de microorganismos que podem vir a invadir o espaço biológico. Weigl e Strangio., (2016), considerou ser seguro se o implante fosse colocado 1 mm palatino em relação ao perfil de emergência cervical dos dentes adjacentes, com uma distância mesio-distal de 1,5 mm e uma posição apico-coronal de 1 mm apical a junção amelo-cementária dos dentes adjacentes. E a troca de plataforma, do implante que complementa com o conceito de: “one abutment, one time”, é uma mais valia na preservação da qua-

lidade dos tecidos moles e duros. Pois intervenções constantes na região do epitélio de barreira resultou na perda da dimensão horizontal do osso e no aumento da recessão principalmente no meio da face vestibular. O nível ósseo inter-proximal esta, principalmente relacionado com o dente adjacente a área edêntula, do que com o lado em contacto com o implante em questão. E a papila proximal pode ser mantida se o pico ósseo for preservado no momento da perda dentária. (Guarnieri *et al.*, 2014)

O biótipo peri-implantar está diretamente relacionado com a morfologia gengival e a estrutura óssea. Contaminação por microorganismos, injúrias, factores iatrogénicos (excesso de restos de cimento, restauração ou assentamento de pilares inadequada, implantes posicionados muito inclinados para a vestibular), extrações traumáticas para a estrutura óssea (Zweers J. *et al.*, 2014) podem predispor à doença peri-implantar e causar danos e alterações morfológicas gengivais. E como consequência, refletir de forma negativa no tecido ósseo, ao ponto de levar à perda de estrutura óssea, modificação do relevo na região envolvida pelo tecido mole afetado e comprometer a sobrevivência dos implantes dentários quando estes estão presentes na arcada.

As complicações biológicas dos implantes foram identificadas como sendo a principal razão para o insucesso dos implantes dentários. Sendo a peri-implantite uma das principais causas de insucesso. A etiologia da doença peri-implantar é muito semelhante a doença periodontal. Ambas são causadas principalmente pelo acumulo de placa bacteriana, ao redor do dente natural ou do implante, ou invasão microbiana dos tecidos moles nesses sítios. Que se não forem eliminados podem dar origem a uma inflamação local que no seu estagio inicial é denominada de mucosite peri-implantar e facilmente pode evoluir para uma peri-implantite onde se é possível observar uma perda óssea progressiva (Chung *et al.*, 2006), com PD maiores que 3 mm e presença de BOP e/ou supuração a sondagem. A ausência de fibras de colagénio horizontais no tecido peri-implantar resulta em menor resistência a sondagem que pode levar a um trama local com presença de sangramento a sondagem em locais com peri-implantite, sendo possível alcançar a base da lesão inflamatória a nível da crista óssea alveolar. Já em locais com mucosite, a ponta da sonda pode identificar a localização do nível apical do epitélio de barreira. (Pransku-

nas *et al.*, 2016) e não o nível da crista óssea. O epitélio de barreira (semelhante ao epitélio juncional do periodonto) formado pelos tecidos moles ao redor dos implantes é a principal proteção contra os microorganismos invasores. Em compensação com o periodonto, observa-se um número menor de fibroblastos na mucosa peri-implantar o que pode justificar a conclusão de Isler, *et al.* (2019), de que o biótipo fino poderia ser mais propenso a um aumento na gravidade da peri-implantite. Pois, uma morfologia gengival com uma espessura adequada da mucosa queratinizada, maior que 2 mm, pode favorecer o sucesso e manutenção dos elementos dentários naturais e implantados, quando aliado a um bom controle de placa, pois garante assim uma maior estabilidade da área peri-implantar e prevenção da recessão da mucosa que pode ter como consequência à perda do implante. Porém, não influencia na sobrevivência dos implantes a longo prazo, pois mesmo que, não haja a presença de mucosa queratinizada ou a reconstrução deste tecido, através de técnicas de enxertos gengivas livres, é possível preservar as estruturas de suporte do implante e manter a gengiva ausente de inflamação e irritação apenas com uma boa higiene oral de rotina. Por outro lado, a ausência ou uma mucosa queratinizada com espessura de até 2 mm, em torno dos implantes, esta associada a um maior acúmulo de placa, que proporciona uma inflamação gengival, comprovada com a presença de BOP. (Pranskunas *et al.*, 2016). Pois a falta de queratina, confere uma maior sensibilidade a mucosa a estímulos provocados pela escovação, sendo que em alguns casos pode resultar na sensação de dor, o que dificulta a higiene oral em determinadas regiões da arcada dentária. Além do mais, existe um maior número de leucócitos no epitélio de barreira do implante e na presença de contaminação do tecido peri-implantar é possível observar o desenvolvimento mais rápido do processo inflamatório uma vez que essas células são responsáveis pela intensificação do processo inflamatório. No entanto no estudo de Guarnieri, *et al.* 2016, a incidência de mucosite e peri-implantite não foi associada ( $P > 0.05$ ) com o biótipo gengival, sendo assim o biótipo gengival apenas um fator de risco para a peri-implantite. As análises estatísticas univariadas e multivariadas aplicadas por Isler, *et al.*, demonstraram que a não adesão à terapia de manutenção por parte dos pacientes após o tratamento com implantes confere uma associação significativa com a progressão e gravidade da peri-implantite a médio prazo.

## Influência do biótipo gengival na sobrevivência dos implantes dentários

Na presença de inflamação o biótipo gengival fino pode estar associada à maior recessão marginal da mucosa ao redor dos implantes e o tecido ósseo sofre rápida perda associada à recessão. Enquanto que o biótipo espesso, é constituído por uma mucosa densa e fibrosa que confere uma maior resistência a traumas químicos e mecânicos, e é susceptível a formação de bolsas e granulomas periodontais durante um processo de inflamação. (Ivanovski e Lee., 2018). Por isso, a abordagem, no tratamento com implantes dentários tem de ser adaptado a cada biótipo, e ser uma prática clinica comum quando se pensa nos resultados a longo prazo das reabilitações com implantes, uma vez que os biótipo fino e espesso influenciam a remodelação dos tecidos duros e moles após procedimentos de extração dentária ou implantes, e na estética final do caso a longo prazo (Lee *et al.*, 2011). Principalmente em casos onde a estética é de extrema exigência como em situações de ausência de um ou mais dentes anteriores. Nestes casos um biótipo espesso apresenta maiores taxas de sucesso na preservação das papilas inter-dentais do que os biótipos finos que podem ser propensos à perda de papila quando a distância da ponta da papila a crista óssea é maior que 4 mm.

Para Cosyn *et al* (2011), o biótipo gengival fino é um fator de risco para os casos de colocação de implantes imediatos. O nível das papilas na presença do biótipo gengival espesso é possível ser mantida em casos de implantação imediata quando se utiliza de implantes com colo gravado a laser após extração. Porém 2 anos mais tarde Guarnieri, *et al.* (2016) observou que os tecidos moles, tanto finos quanto espessos, permaneceram quase estáveis ao longo do tempo quando comparado com casos de implantação imediata e tardia Guarnieri, *et al.* (2016). Indo de encontro com os achados de Weigl, *et al.* (2016) que observou que em 625 implantes colocados na região anterior da maxila não constatou diferenças significativas a nível de papilas para ambos os biótipos.

No entanto o algumas medidas devem ser consideradas pelo cirurgião para prevenir o insucesso do implante. Primeiramente, tornar parte da pratica clinica do implantologista, o reconhecimento do tecido gengival e considera-lo no planeamento dos casos. Através do auxilio de uma sonda periodontal milimetrada e a inspeção visual do rebordo quanto as sua características e região. E assim usar de estratégias periodontais e cirúrgicas para minimizar as

consequências estéticas e funcionais que podem surgir a curto e longo prazo. Nos estudos in vivos, o uso de solução de digluconato-de-clorexidina a 0,12% e de amoxicilina (Puisys A. e Linkevicius T., 2015) pré e pós operatórias colaboraram para manter as taxas de sucesso de osseointegração dos implantes acima de 91%, evitando a infecção por microorganismos patogênicos. Extrações atraumáticas com o intuito de preservar a estrutura óssea são importantes para evitar a recessão e defeitos de deiscência ao redor dos implantes, principalmente quando envolve os biótipos finos. Nestes casos de implantes imediatos o uso de biomateriais como alo-enxerto ósseo liofilizado desmineralizado e mineralizado, xenoenxerto (principalmente de origem bovina) e materiais aloplástico, membranas de barreira, pinos de tenting, plugs de colágeno, enxertos de tecido conjuntivo, enxertos gengivais livres, enxertos dérmicos acelulares e avanço do retalho bucal auxiliam na maioria dos casos na preservação do rebordo (Nagaraj *et al.*, 2010). No entanto Stiller, *et al.* (2015), afirma que não se sabe se o tratamento da peri-implantite com enxertos de tecido mole pode ser influenciado pelo biótipo gengival, mais estudos nesta área são necessários. Porém se sabe que pode trazer benefícios de proteção a nível peri-implantar e mais conforto para o paciente uma vez que melhora a qualidade da mucosa queratinizada ao redor do implante. Um protocolo sem retalho também pode fornecer um melhor resultado estético a curto prazo, embora pareça não haver vantagem a longo prazo (Bashutski *et al.*, 2013). E da parte do técnico de prótese, o manejo de tecidos peri-implantares por meio de coroas provisórias é obrigatório para obter uma forma harmoniosa de papilas e margem cervical quando o fator estético é importante. (Lops *et al.*, 2013).

Sendo o biótipo gengival fino um dos principais fatores de risco para a perda óssea adicional conforme sugerido por Aguirre-Zorzano, *et al.* (2013). É de extrema importância para o sucesso a longo prazo dos implantes dentários, que saibamos como preservá-lo, principalmente em situações que não se é possível melhorar a sua morfologia com enxertos, saber até que ponto os diversos formatos de plataformas proféticas dos implantes, o formato dos componentes protéticos intermediários e técnicas cirúrgicas podem causar traumatismos biológicos, agredindo os tecidos moles assim como os tecidos duros.

### III – CONCLUSÃO

A taxa de sucesso dos implantes para ambos os biótipos gengivais, fino e espesso, estão acima de 91%, para um intervalo de tempo até 5 anos de acompanhamento. Ainda não se sabe ao certo se a espessura do tecido que envolve o implante pode ter influencia direta no nível ósseo marginal. A perda óssea marginal parece estar mais relacionada com o tipo da plataforma protética do implante, e o seu posicionamento tridimensional na arcada dentária quando colocado em zona estética e com o a evolução da gravidade da peri-implantite. Existe uma necessidade de mais produções científicas na tentativa de determinar com mais exatidão o índice de sobrevivência de implantes dentários face os diversos biótipos gengivais, e estudos clínicos comparativos randomizados com um número maior de amostras, e o estabelecimento de critérios uniformes e transversais na avaliação dos tecidos moles peri-implantares seria uma mais valia.

De certa forma o biótipo gengival esta envolvido indirectamente na sobrevida dos implantes dentários, pois pode ser um fator de risco para peri-implantite podendo levar a uma perda óssea adicional a esperada. E a abordagem do tratamento deve ser adaptada a cada tipo de biótipo para melhorar previsibilidade dos resultados funcionais e estéticos, principalmente na presença do biótipo fino, que confere uma menor proteção e consultas de manutenção mais frequentes ajuda prevenir e a impedir a progressão da doença.

Quando é realizado uma abordagem delicada dos tecidos duros e moles durante o ato cirúrgico para colocação de implantes; o uso de biomateriais e técnicas de enxerto adequada, podem ser empregados para mudar o biótipo gengival e assim diminuir os riscos para a peri-implantite.

#### IV – BIBLIOGRAFIA

Joly, J.C. *et al.* (2003). Clinical and Radiographic Evaluation of Soft and Hard Tissue Changes Around Implants: A Pilot Study, *Journal of Periodontology*, 74, pp. 1097-1103.

Kan, J.Y. *et al.* (2003). Dimensions of peri-implant mucosa: an evaluation of maxillary anterior single implants in humans, *Journal of Periodontology*, 74(4), pp. 557-62.

Chung, *et al.* (2006). Significance of Keratinized Mucosa in Maintenance of Dental Implants With Different Surfaces, *J Periodontol*, 77(8), pp. 1410-1420.

Jia-Hui, F. *et al.* (2010). Biotype and Its Relation to the Underlying Bone Morphology, *Journal of Periodontology*, 81, pp. 569-574.

Nisapakultorn, K. *et al.* (2010). Factors affecting soft tissue level around anterior maxillary single-tooth implants. *Clinical Oral Implants Research*, 21(6), pp. 662-70.

Nagaraj, K.R. *et al.* (2010). Gingival Biotype - Prosthodontic Perspective. *Journal of Indian Prosthodontic Society*, 10, pp. 27–30.

Lee, A. *et al.* (2011). Soft Tissue Biotype Affects Implant Success, *Implant Dent* 20, pp. 38-47.

Cosyn J, *et al.* (2011). Immediate single-tooth implants in the anterior maxilla: 3-year results of a case series on hard and soft tissue response and aesthetics. *J Clin Periodontol*. 38(8), pp. 746-53.

Bashutski. *et al.* (2013). Effect of Flapless Surgery on Single-Tooth Implants in the Esthetic Zone: A Randomized Clinical Trial. *J Periodontol*, 84 (12) pp 1747-1754.

Lops, D. *et al.* (2013) Behaviour of soft tissues healing around single bone-level-implants placed immediately after tooth extraction: A 1 year prospective cohort study, *Clinical Oral Implants Research*. 24, pp.1206–1213.

Cabello, G. *et al.* (2013). Immediate placement and restoration of implants in the aesthetic zone with a trimodal approach: soft tissue alterations and its relation to gingival biotype. *Clinical Oral Implants Research*. 24, pp. 1094–1100.

Aguirre-Zorzano, *et al.* (2013). Supportive periodontal therapy and periodontal biotype as prognostic factors in implants placed in patients with a history of periodontitis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 18(5), pp. 786-92.

Zweers, J. *et al* (2014). Characteristics of periodontal biotype, its dimensions, associations and prevalence: a systematic review. *J Clin Periodontol*, 41, pp. 958–971.

Le B.T., A. *et al* (2014). Is buccolingual angulation of maxillary anterior implants associated with the crestal labial soft tissue thickness? *Clinical Oral Implants Research*. 43, pp. 874–878.

Daniel, S. *et al* (2014). Critical soft-tissue dimensions with dental implants and treatment concepts. *Periodontology 2000*, 66, pp. 106–118.

Guarnieri, *et al.* (2014). Clinical, Radiographic, and Esthetic Evaluation of Immediately Loaded Laser Microtextured Implants Placed into Fresh Extraction Sockets in the Anterior Maxilla: A 2-Year Retrospective Multicentric Study. *Implant Dentistry*. 23(2), pp. 144–154.

Puisys, A. e Linkevicius, T. (2015). The influence of mucosal tissue thickening on crestal bone stability around bone-level implants. A prospective controlled clinical trial. *Clinical Oral Implants Research*. 26, pp. 123–129.

Stiller *et al.* (2015). Soft-tissue grafting for peri-implantitis—a treatment option in case of unsuitable skeletal basic morphology of the alveolar bone and lack of keratinized mucosa: a retrospective clinical cohort study. *International Journal of Implant Dentistry*, 1(1), pp. 27.

Batal, *et al.* (2015). Soft Tissue Surgery for Implants. *Dent Clin N Am*. 59, pp. 471–491.

Pranskunas, M. *et al.* (2016). Influence of Peri-Implant Soft Tissue Condition and Plaque Accumulation on Peri-Implantitis: a Systematic Review. *J Oral Maxillofac Res*, 7(3) pp. e2.

Guarnieri, R. *et al.* (2016). Immediate versus Delayed Treatment in the Anterior Maxilla Using Single Implants with a Laser-Microtextured Collar: 3-Year Results of a Case Series on Hard- and Soft-Tissue Response and Esthetics. *J Prosthodont*. 25(2), pp. 135-45.

Weigl e Strangio (2016). The impact of immediately placed and restored single-tooth implants on hard and soft tissues in the anterior maxilla. *Eur J Oral Implantol*. 9(1), pp. S89–S106.

Eekeren, P. *et al.*, (2017). The influence of initial mucosal thickness on crestal bone change in similar macrogeometrical implants: a prospective randomized clinical trial. *Clinical Oral Implants Research*. 28, pp. 214–218.

Linkevicius T., *et al.* (2018). Influence of titanium base, lithium disilicate restoration and vertical soft tissue thickness on bone stability around triangular-shaped implants: A prospective clinical trial. *Clin Oral Implants Res*. 29(7), pp. 716-724.

Ivanovski, S. e Lee, R. (2018). Comparison of peri-implant and periodontal marginal soft tissues in health and disease. *Periodontol 2000*. 76(1), pp. 116-130.

## Influência do biótipo gengival na sobrevivência dos implantes dentários

Guarnieri, *et al.* (2018). Incidence of Peri-implant Diseases on Implants With and Without Laser-Microgrooved Collar: A 5-Year Retrospective Study Carried Out in Private Practice Patients. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 33(2), pp. 457-465.

Isler, S.C. *et al.* (2019). An Evaluation of the Relationship Between Peri-implant Soft Tissue Biotype and the Severity of Peri-implantitis: A Cross-Sectional Study. *Implantes Maxillofac Int J Oral*. 34(1):, pp.187-196.