

A RELAÇÃO ENTRE FENÓTIPO PERIODONTAL E AS DOENÇAS PERIIMPLANTARES

THE RELATIONSHIP BETWEEN PERIODONTAL PHENOTYPE AND PERI-IMPLANT DISEASE

Roberta Rocha de Aquino¹; Walmir Júnio P. R. Rodrigues²

RESUMO:

Acompanhando o avanço da reabilitação oral, houve um crescimento considerável no número de implantes osseointegrados instalados. Atualmente, a taxa de sucesso vem aumentando devido aos progressos técnicos e tecnologias empregadas. Contudo, a ocorrência de doenças periimplantares tem se tornado um problema frequente na prática odontológica. Apesar de semelhante aos tecidos periodontais, a mucosa periimplantar apresenta algumas diferenças que podem modificar sua resposta aos procedimentos cirúrgicos. Uma das chaves para um bom planejamento reabilitador consiste na identificação do fenótipo periodontal da região a ser implantada, uma vez que tecidos com arquiteturas diferentes se comportam de formas diferentes e afetam o resultado da reabilitação. Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão da literatura abordando a relação entre o fenótipo periodontal e as doenças periimplantares. Foi possível observar que a presença de um fenótipo periodontal fino pode submeter o elemento dentário reabilitado a um maior risco de doenças periimplantares. A integridade óssea e a presença de mucosa queratinizada são fatores essenciais à manutenção de implantes ósseointegrados ao longo do tempo.

Descritores: Fenótipo; Implantes Dentários; Peri-Implantite;

ABSTRACT:

Following the advancement of oral rehabilitation, there was a considerable growth in the number of osseointegrated implants installed. Currently, the success rate is increasing due to technical progress and technologies employed. However, the occurrence of peri-implant diseases has become a common problem in dental practice. Despite being like periodontal tissues, the peri-implant mucosa has some differences that may modify its response to surgical procedures. One of the keys to good rehabilitation planning is to identify the periodontal phenotype on the region to be implanted, since tissues with different architectures behave differently, affecting the outcome of rehabilitation. Thus, the objective of this work was to carry out a review of the literature addressing the relationship between the periodontal phenotype and peri-implant diseases. It was possible to observe that the presence of a thin periodontal phenotype can inflict the rehabilitated tooth to a greater risk of peri-implant diseases. Bone integrity and the presence of keratinized mucosa are essential factors for the maintenance of osseointegrated implants over time.

Keyword: Phenotype; Dental Implants; Peri-Implantite

1 Acadêmica do 5º ano do Curso de Graduação em Odontologia do UNIFESO – 2022.

2 Docente do Curso de Graduação em Odontologia do UNIFESO; Especialista em Periodontia pela UERJ.

INTRODUÇÃO

Com o avanço da Odontologia, os implantes dentários, progressivamente, inserem-se como uma opção segura e com previsibilidade para tratamentos de reabilitação oral frente às perdas dentárias (NAGAI *et al.*, 2021).

No princípio da Implantodontia o foco estava sobre a ancoragem entre o implante e o tecido ósseo. A introdução do conceito da osseointegração, por Brånemark (1983), teve como objetivo a reabilitação de pacientes parcialmente ou totalmente edentados, substituindo os dentes perdidos, reestabelecendo a saúde, estética e função mastigatória. Além disso, buscava-se um bom prognóstico na cicatrização, reparação e modelação das células (BRÅNEMARK, 1983; ALBREKTSSON *et al.*, 1986).

Apesar de constituírem uma terapia bem-sucedida, fruto do progresso tecnológico conseguido ao longo dos anos (ARAUJO; LINDHE, 2018), alguns fatores influenciam a osseointegração e a sobrevida a longo prazo, enquanto outros colaboraram para falhas na osseointegração, dentre eles: a falta de planejamento adequado, baixa qualidade e quantidade óssea, estabilidade primária do implante, excesso de cimento, microgap entre o implante e o pilar, biótipo de tecido fino, coroa excessivamente grande ou falta de mucosa (LI *et al.*, 2020; CASADO; BONATO e GRANJEIRO, 2013).

Após o sucesso na osseointegração ter sido consolidado, os estudos tem se concentrado no comportamento dos tecidos periodontais e periimplantares como forma de refinamento da reabilitação oral. Assim, vale ressaltar a importância da mucosa queratinizada para manutenção da saúde periimplantar. Nota-se a quantidade suficiente de faixa de tecido queratinizado está associada à redução de inflamação e melhor higienização periimplantar (STEFFENS; MARCANTONIO, 2016; ALBREKTSSON *et al.*, 1986).

Uma vez que a falta de queratina pode acarretar a recessão gengival, e, conseqüentemente, predispor a mucosa a patologias que podem envolver apenas a mucosa (mucosite) ou o osso periimplantar (periimplantite) (BERGLUNDH; LANG E LINDHE, 2018), a distinção dos fenótipos periodontais é fundamental para o planejamento da reabilitação por implantes (KAO; PASQUINELLI, 2002).

A arquitetura gengival está concentrada em dois tipos: o fino e o espesso, que, se diferenciam por suas características anatômicas e histológicas, comportando-se de formas diferentes (KAO; PASQUINELLI, 2002). Fatores como a inclinação do implante, altura da crista óssea adjacente, qualidade do tecido peri-implantar são fundamentais para determinar o sucesso de uma terapia com implantes (LEE; FU e WANG, 2011).

Dessa forma, estudos que relacionem o fenótipo periodontal com a ocorrência de doenças peri-implantares (DPI) tornam-se essenciais não só para a elaboração do planejamento adequado, mas também no prognóstico previsível do pós operatório e na manutenção dos tratamentos em longo prazo.

OBJETIVOS

Objetivo primário

O objetivo do presente trabalho foi realizar uma revisão de literatura abordando a relação entre o fenótipo periodontal e as doenças periimplantares.

Objetivos secundários

- Diferenciar a anatomia periodontal e periimplantar;
- Diferenciar os fenótipos periodontais;
- Descrever as doenças periimplantares;
- Abordar a relação entre o fenótipo periodontal e as patologias periimplantares

REVISÃO DE LITERATURA

1. Anatomia periodontal e periimplantar

Os tecidos moles periimplantares e periodontais são semelhantes. A função de ambos é oferecer uma barreira contra agressões de microorganismos e infecções bacterianas (NAGAI *et al.*, 2021). Desse modo, algumas características da mucosa queratinizada são essenciais para as condições de homeostasia do periodonto de proteção, o qual oferece impermeabilidade, devido a camada de queratina e imobilidade, por conta das fibras colágenas (ARAUJO; LINDHE, 2018).

O periodonto é formado por tecidos responsáveis pela proteção e sustentação do dente. Tal estrutura tem como função de proteger, sustentar e manter a integridade da gengiva e da mucosa mastigatória na cavidade bucal, além de inserir o dente no tecido ósseo (NEWMAN, 2016).

Por outro lado, o tecido periimplantar é a estrutura que circunda o implante dentário e, geralmente, é dividido em tecidos moles e duros. Suas propriedades são determinadas de acordo com o processo de cicatrização da ferida que acontece após a conclusão do fechamento do retalho mucoperiosteal com a colocação da haste de titânio do implante, fica localizado o tecido mole, sendo chamada de “mucosa periimplantar.” (BERGLUNDH *et al.*, 2007; ARAUJO; LINDHE 2018)

É importante considerar que a mucosa periimplantar e a gengiva, de acordo com Berglundh; Lang e Lindhe (2018), denotam várias características clínicas e histológicas parecidas. Dentre elas, o epitélio.

O sulco gengival pode atingir até 3mm, pois essa profundidade encontra-se dentro da normalidade e mantém a saúde do tecido, tendo em vista que o periodonto expõe tipos de epitélio que protegem as estruturas mais profundas da gengiva, os quais, são: epitélio gengival oral, voltado para a cavidade oral; epitélio sulcral oral, voltado para superfície do dente, sem estar em contato com o mesmo; e o epitélio juncional que proporciona um contato direto com o dente (BERGLUNDH; LANG e LINDHE, 2018).

Berglundh *et al.*, (2007) compararam as características dos sítios periodontais e peri-implantares em cães. Foi observado que o epitélio juncional apresentava em média 2mm em ambos os sítios, porém a barreira epitelial do tecido periimplantar apresentou em média 1,5mm, comparada a 1,0mm dos sítios periodontais.

Nota-se que a mucosa peri-implantar é análoga à periodontal. A defesa nesta superfície é realizada pelas estruturas que compõem o selamento biológico peri-implantar: epitélio juncional, epitélio bucal queratinizado e sulcular e tecido conjuntivo formado por fibras colágenas peri-implantares ancoradas na crista óssea marginal e dispostas paralelamente à superfície do implante. (ARAUJO; LINDHE, 2018; MELLO *et al.*, 2018).

Porém, ainda são observadas diferenças na composição tecidual, organização e na inserção entre as mucosas periodontal e peri-implantar, principalmente, nas condições de sondagem e resistência às infecções diferentes entre si (MELLO *et al.*, 2018).

No momento em que a ferida da mucosa é criada para colocação o implante ou fixação do pilar, o epitélio circundante migrará sobre o coágulo de fibrina ou tecido de granulação. Uma vez que o epitélio atinge a superfície do implante, a migração ocorrerá em direção apical. Apesar de estar em contato com a superfície do implante durante a proliferação apical, o epitélio sofrerá grandes alterações morfológicas e funcionais e o epitélio juncional será formado. A adesão deste tecido conjuntivo ao implante impedirá o movimento apical do epitélio (GEURS; VASSILOPOULOS; REDDY, 2010).

Uma vez que há ausência de suprimento sanguíneo que advém do ligamento periodontal, apenas os vasos sanguíneos que estão no periosteó e na parte gengival são responsáveis pelo desenvolvimento da vascularização no tecido periimplantar, o qual influencia diretamente nos mecanismos de defesa e respostas regenerativas circundantes ao implante. Logo, a má saúde gengival e a inflamação crônica comprometerão esse processo (CUNHA *et al.*, 2013; CASADO *et al.*, 2011).

A presença de faixa de mucosa queratinizada suficiente e adequada promove uma vedação biológica em torno do implante dentário, minimizando possíveis infiltrações bacterianas e facilitando a higienização da área. Isto contribui para diminuir a inflamação tecidual local, que por sua vez atua no processo de reabsorção óssea e, infelizmente, reduz o sucesso do implante (ALBREKTSSON *et al.*, 1986).

2. O fenótipo periodontal

É possível destacar que a gengiva tem suas características anatômicas individuais. Dessa forma, ao decorrer dos anos, estudos verificaram distintos fenótipos periodontais (MÜLLER *et al.* 2000, KAO; PASQUINELLI, 2002; KAHN *et al.*, 2013).

Com isso, para a determinação correta do fenótipo periodontal é de suma importância. A comprovação da espessura gengival, da faixa de largura de gengiva inserida e da espessura óssea em conjunto é possível em seres humanos vivos através de tomografia computadorizada de feixe cônico (FU *et al.*, 2011; KAHN *et al.*, 2013).

Tradicionalmente, o periodonto pode ser classificado em plano-espesso e festonado-delgado, sendo eles baseados na arquitetura óssea e nas particularidades do tecido gengival (KAO; PASQUINELLI, 2002).

A seguir apresenta-se um quadro adaptado (Quadro 1) de Kao e Pasquinelli (2002) sobre as diferenças entre os fenótipos periodontais:

PLANO E ESPESSE	FINO E FESTONADO
Tecido mole denso com fibras	Tecido mole delgado
Faixa de tecido queratinizado ampla	Faixa de tecido queratinizado reduzida
Papilas curtas e largas	Papilas longas e estreitas
Perda de inserção associada a presença de bolsa periodontal	Perda de inserção associada a presença de recessão da margem gengival
Osso subjacente plano e espesso	Osso subjacente fino e festonado (maior taxa de ocorrência de deiscência e fenestração)
Área de contato nos terços médio/cervical	Ponto de contato no terço incisal/oclusal
Dentes com formato quadrangular	Dentes com formato triangular

Quadro 1 – Características anatômicas dos biótipos gengivais, adaptado de KAO e PASQUINELLI (2002).

Entretanto, apenas dois fenótipos periodontais não são suficientes para incorporar todas as variações possíveis e frequentes nos pacientes (KAHN *et al.*, 2013). Assim, Müller e Eger (1997) compararam a faixa de gengiva, espessura gengival e relação entre altura e largura dos dentes anteriores e estabeleceram três grupos de características distintas: A, B, C.

Em um estudo posterior com amostra ampliada, sugeriu-se três arquétipos periodontais, os quais são: A1, A2 e B. Sendo assim, o grupo A1 apresenta uma espessura e largura de faixa de gengiva menor que o A2, que apresentam espessura e largura da gengiva menor que o grupo B. Além disso, no grupo A1 e A2, os dentes tinham formato alongado, e no grupo B, o formato identificava-se quadrado (MÜLLER *et al.*, 2000).

De Rouck *et al.*, (2009) realizaram um estudo e dividiram os grupos por características bem definidas: A1 seria um tipo de gengiva fina com pequena faixa de tecido queratinizado – periodonto fino-festonado; A2 seria uma gengiva espessa, com pequena faixa de tecido queratinizado e arquitetura festonada; e, por fim, B que relataria uma gengiva espessa, dentes quadrados, faixa ampla de tecido queratinizado, periodonto plano-espesso.

Assim, a identificação do fenótipo periodontal colabora para que a manipulação de tecidos moles seja realizada de acordo com a espessura do tecido, com o intuito de melhorar as expectativas estéticas e funcionais do tratamento de maneira satisfatória. (CUNHA *et al.*, 2013).

3. Doenças Periimplantares

A mucosa periimplantar saudável é caracterizada pela presença de um epitélio oral que se amplia em um epitélio de barreira não queratinizado voltado para a superfície da haste de titânio, no caso, o implante. (NAGAI *et al.*, 2021).

A nova classificação das doenças e condições periodontais e periimplantares define a saúde periimplantar como “ausência de sinais clínicos de inflamação, ausência de sangramento e/ou supuração após delicada sondagem, sem aumento de profundidade de sondagem em relação a exames prévios, e ausência de perda óssea, além daquelas observadas após a fase de remodelação fisiológica.” (STEFFENS; MARCANTONIO, 2018).

O diagnóstico dos tecidos periimplantares é estabelecido durante as consultas de manutenção, examinando clinicamente o comportamento dos tecidos ao redor do implante. Ademais, os primeiros sinais e sintomas das doenças são de natureza inflamatória como edema, rubor, evidencia radiográfica de perda óssea, sangramento a uma sondagem delicada e supuração (BERGLUNDH; LANG e LINDHE, 2018; CASADO *et al.*, 2011).

Tais lesões são resultados da resposta inflamatória em volta do implante, devido a um desequilíbrio entre a ação das bactérias e a resposta do organismo do paciente, podendo caminhar para dois quadros distintos: a mucosite periimplantar e a periimplantite. Sua etiologia é multifatorial, mas ambas são associadas, principalmente, ao biofilme. O desenvolvimento da periimplantite é mais rápido que a periodontite (STEFFENS; MARCANTONIO, 2018; CERBASI, 2010).

A mucosite peri-implantar é um processo inflamatório reversível restrito aos tecidos moles peri-implantares. Com frequência, as características clínicas são associadas à gengivite, em razão dos sinais clássicos da inflamação como edema e vermelhidão. Além disso, uma condição clínica indicativa da mucosite é o sangramento à sondagem (BERGLUNDH; LANG e LINDHE, 2018; ALBREKTSSON *et al.*, 1986).

A Periimplantite é uma lesão que envolve, além dos tecidos moles, um processo inflamatório determinado pela perda óssea periimplantar. Assim, o desenvolvimento de doenças periimplantares (DPI) favorece a capacidade de remodelação da crista óssea de forma progressiva. Tal ação influencia na interface osso-implante e, assim, pode levar à possibilidade de rompimento da osseointegração (BERGLUNDH; LANG e LINDHE, 2018; PIMENTEL *et al.*, 2010).

4. Relação entre o comportamento do fenótipo periodontal e a ocorrência de doenças periimplantares

A reabilitação com implantes dentários é um tratamento frequente atualmente. De igual forma, a ocorrência de complicações biológicas também é um achado comum, o que leva à necessidade de um planejamento adequado dos casos (LINKEVICIUS *et al.*, 2015).

Conforme exposto anteriormente neste trabalho, as estruturas periodontais e periimplantares apresentam diferenças anatômicas e fisiológicas que determinam comportamentos diferentes destes tecidos. Estudos buscam compreender a etiopatogenia das doenças peri-implantares baseando-se no desenvolvimento da doença periodontal (BERGLUNDH; LINDHE e LANG, 2018; PRANSKUNAS *et al.*, 2016; CERBASI, 2010).

Nota-se que os principais microrganismos relacionados ao desenvolvimento das doenças peri-implantares e perda óssea são as bactérias espiroquetas e formas móveis de anaeróbios Gram-negativos (CASADO *et al.*, 2011). Estamos diante de uma colônia de bactérias formada por uma cadeia complexa, dificultando ainda mais os diagnósticos de casos clínicos de alguns pacientes em consultórios (BERGLUNDH; LINDHE e LANG, 2018).

Exemplifica-se que um microgap entre o implante e o pilar pode levar a um reservatório bacteriano, que pode interferir na saúde dos tecidos peri-implantares em longo prazo. Além disso, uma coroa maior que o normal sobre o implante pode exacerbar a doença peri-implantar e induzir a uma recessão gengival (LI *et al.*, 2020; TENEBBAUM; SCHAAF e CUSINIER, 2003).

Pacientes que já tiveram história progressiva de periodontite podem apresentar reservatório bacteriano em colocação do implante e progredir para doenças periimplantares que envolvam perda óssea. Dessa forma, como o fenótipo fino tem característica de deiscência óssea podendo levar a uma remodelação contínua dos tecidos periimplantares. Isso determina uma necessidade de manutenção. (AGUIRRE-ZORZANO; VALLEJO-AISA e ESTEFANÍA-FRESCO *et al.*, 2013).

Indivíduos com periodonto fino sofrem reabsorção óssea de forma diferente de indivíduos com periodonto espesso. A cicatrização tecidual após uma exodontia traumática também é diferente entre indivíduos com diferentes fenótipos periodontais. Por isso é importante um bom planejamento do tratamento desde a exodontia até a colocação da coroa definitiva (Bhat; Thakur e Kulkarni, 2015).

A identificação do fenótipo periodontal contribui para a seleção de procedimentos seguros e previsíveis na solução de defeitos de tecido mole periimplantar (CASADO; BONATO e GRANJEIRO, 2013).

Uma vez que o tecido periimplantar e o tecido gengival são análogos, o tecido periimplantar fino tem mais probabilidade de recessão do tecido mole em comparação com o tecido mole periimplantar espesso. Tal característica é atribuída, pois tecidos finos são mais friáveis, menos vascularizados e acompanhados do osso com característica fina, que se deve à falta de espessura que compõe tais fenótipos. (LEE; FU e WANG, 2011).

Deficiências teciduais peri-implantares apresentam uma relação direta com as condições clínicas, no pré operatório; durante a colocação dos implantes e no pós operatório (STEFFENS; MARCANTONIO, 2016).

Por exemplo, o comportamento de um biótipo fino perante a colocação de um implante pode comprometer o suprimento sanguíneo colateral para as estruturas ósseas subjacentes, enquanto um biótipo espesso pode aumentá-lo (LI *et al.*, 2020).

Isler *et al.*, (2019) analisaram se o fenótipo periimplantar teria influência sobre o grau de severidade da periimplantite. Seus resultados demonstraram piores parâmetros clínicos (sangramento à sondagem, recessão gengival/mucosa, nível de inserção clínica e perda óssea) associados ao fenótipo fino.

Casado, Bonato e Granjeiro (2013) avaliaram o fenótipo periodontal enquanto fator de risco ao desenvolvimento de doenças periimplantares em 215 pacientes incluindo 754 implantes. Foi observada uma associação significativa entre a doença periimplantar e o fenótipo periodontal fino.

Assim como em Lee *et al.* (2011), que associaram o fenótipo fino a uma dimensão da mucosa periimplantar na parede vestibular de 3 mm. Por outro lado, fenótipos espessos foram associados a uma dimensão da mucosa periimplantar de 4 mm na face vestibular evidenciando que um biótipo fino representa um risco de aumento da recessão da mucosa.

Diante disso, observa-se a importância da mucosa queratinizada ao redor dos implantes, que tem a finalidade de manter a saúde dos tecidos periodontais e periimplantares e prevenir possíveis desenvolvimentos de doença. Além de melhorar o espaço para higienização e prevenir a recessão gengival. Dessa forma, há procedimentos que colaboram para o aumento da largura da mucosa queratinizada, como os enxertos (NAGAI *et al.*, 2021; THOMA *et al.*, 2018; PRANSKUNAS *et al.*, 2016).

Vale lembrar que outro fator importante para o sucesso do implante é a integridade óssea. Espera-se que os níveis ósseos marginais se tornem estáveis no primeiro ano de carga funcional e, após isso, uma perda óssea da crista anual de mais de 0,2 mm é considerada indesejável (ALBREKTSSON *et al.* 1986; CUNHA *et al.*, 2013).

Portanto, a influência do fenótipo periodontal sobre a perda do osso crestal ao redor dos implantes é motivo de alteração na cicatrização, tendo a possibilidade de determinar lesões inflamatórias (Linkevicius *et al.*, 2015). Em estudo comparativo de um ano Linkevicius *et al.* (2015) apontaram que haveria perda óssea em fenótipo de mucosa fina com implantes suprcrestais.

Cabello, Rioboo, Fa'brega (2013), num estudo com pequena amostra, utilizando uma abordagem de instalação imediata de implantes e restaurações provisórias na zona estética, não estabeleceram correlação entre as alterações dos tecidos moles e o biótipo periodontal.

Assim como Wallner *et al.*, (2018) não observaram diferença significativa entre os fenótipos e alterações do nível tecidual e ósseo. Salientaram, no entanto, que em termos de comportamento clínico, confirma-se que o fenótipo espesso tem uma resistência maior ao trauma cirúrgico e à inflamação, em razão da diferença na quantidade de suprimento sanguíneo para o osso subjacente.

A revisão de Akcali *et al.* (2017) observou que não há evidências confiáveis suficientes para responder à pergunta sobre as diferenças no resultado clínico em termos de alteração do tecido, principalmente no aspecto de perda óssea crestal entre implantes colocados em locais com espessura inicial de tecido mole < 2 mm e aqueles com ≥ 2 mm.

Assim, as falhas acontecem em decorrência do planejamento pré-operatório e no momento da instalação. Dessa forma, mostra-se a importância da definição correta do fenótipo e suas características, além da identificação da necessidade de alteração local do biótipo gengival antes da colocação do implante (CASADO *et al.*, 2013).

Logo, quando surge a necessidade de realizar o enxerto de tecido conjuntivo subepitelial, vê-se que este pode corrigir a recessão gengival e com o aumento da espessura da mucosa queratinizada, diminui-se o risco de deiscência e espaços que propiciem o gap (DING *et al.*, 2013; LI *et al.*, 2020).

Maia *et al.* (2015) em estudo de enxertia de tecido conjuntivo em Beagles, observaram que a espessura do osso vestibular foi um fator fundamental na reabsorção da placa óssea vestibular, mesmo com implante sem retalho. Mas, a presença do gap em fenótipo fino, a diminuição da espessura gengival ou a adição de um biomaterial não influenciaram nos resultados.

Thoma *et al.* (2018) avaliaram o benefício clínico que o procedimento de enxerto de tecido conjuntivo pode gerar. A presença de tecido queratinizado resulta em uma vedação mais estável ao redor do colo do implante que facilita a higienização dos pacientes e limita a infiltração bacteriana. Desse modo, preserva-se os tecidos periodontais e periimplantares.

O uso de microcirurgia plástica periimplantar ajuda na previsibilidade de cicatrização do procedimento. Além disso, aumenta o suprimento de sangue com a manutenção do coágulo e preservação da crista óssea, melhorando o resultado estético a longo prazo (LI *et al.*, 2020; KAHN *et al.*, 2010).

Portanto, um planejamento quando bem elaborado e adequado para cada caso, deverá observar a posição do implante; os tecidos moles, a região que sofrerá osseointegração. Estes fatores, principalmente quando da colocação dos implantes, em área estética, não contribui para uma maior previsibilidade do tratamento (CASADO, BONATO e GRANJEIRO, 2013).

DISCUSSÃO

O fenótipo periodontal tem se apresentado como fator relevante na reabilitação em Implantodontia. Sua relação com a ocorrência de doenças periimplantares tem sido analisada, com o objetivo de facilitar a identificação de possíveis pacientes susceptíveis a doença (CASADO; BONATO e GRANJEIRO, 2013; ISLER *et al.*, 2019; AGUIRRE-ZORZANO *et al.*, 2013; BHAT; THAKUR; KULKARNI, 2015).

Tenebaum; Schaaf e Cusinier (2003) relataram que o fenótipo gengival mais espesso é associado à ausência do microgap entre o implante e o pilar evitando a contaminação bacteriana e, por consequência, inflamação gengival e reabsorção óssea. Assim sendo, defende-se a ideia que os implantes cone morse possibilitariam a obtenção de um tecido conjuntivo mais alto e espesso, devido ao espaço horizontal existente entre implante e abutment, o que evitaria a penetração bacteriana.

A convergência entre a presença de um fenótipo periodontal fino e a doença periimplantar foi demonstrada por Casado, Bonato e Granjeiro (2013). Adicionalmente, Isler *et al.* (2019) demonstraram uma associação significativamente maior entre a presença de um fenótipo fino e maior gravidade da periimplantite que em fenótipos espessos. Essa relação é explicada por Bhat; Thakur e Kulkarni (2015), levando em conta uma maior

quantidade de tecido conjuntivo e vascularização em tecidos mais espessos em comparação com os tecidos do biótipo fino e, portanto, uma melhor capacidade de reorganização desses tecidos.

Segundo, Casado, Bonato e Granjeiro (2013) pacientes com fenótipo periodontal fino tem risco três vezes mais elevado de desenvolver DPI, confirmando os resultados do estudo anterior de Casado *et al.*, (2011) no qual observou-se aumento de risco de DPI em pacientes com fenótipo fino, concluindo que o fenótipo espesso atua como um fator protetor contra o desenvolvimento da DPI.

Em contrapartida, estudos que visaram relatar uma correlação entre o fenótipo periodontal e as alterações teciduais ao redor do implante tanto em nível tecidual como em nível ósseo não observaram diferenças significativas com relação ao planejamento, principalmente na zona estética (Wallner *et al.*, 2018; Cabello, Rioboo, Fa'breaga, 2013).

Por outro lado, Bhat; Thakur e Kulkarni *et al.* (2015), afirmaram que locais com tecidos mais espessos no pré-operatório têm menor perda óssea e melhor remodelação em comparação com tecidos mais finos, porque em fase de cicatrização, o fenótipo fino sofreu mais perda óssea e tempo de remodelação. Outro fator, em pesquisa abordada por LEE; FU e WANG (2011) evidenciam que um biótipo fino representa um risco de aumento da recessão da mucosa.

Adicionalmente, Aguirre-Zorzano, Vallejo-Aisa, Estefanía-Fresco (2013) relataram que a presença de um biótipo periodontal fino representa um fator de risco para perda óssea adicional em pacientes que já tiveram história pregressa de periodontite com bolsa maior que 3 mm.

Isler *et al.*, (2019) demonstram que uma possível dimensão da espessura do tecido mole ao redor dos implantes foi proposta como necessária para o estabelecimento da largura biológica e, se houver espessura insuficiente da mucosa, pode ocorrer reabsorção óssea ao redor dos implantes para estabelecer uma fixação estável do tecido mole. Assim, uma mucosa queratinizada periimplantar mais fina ou a falta de mucosa queratinizada pode causar o desenvolvimento de periimplantite e sua progressão.

Por outro lado, para Pranskunas *et al.* (2016) em casos com mucosa queratinizada insuficiente próximo aos implantes, a insuficiência não necessariamente determina efeitos adversos no manejo da higiene e na condição de saúde dos tecidos moles. No entanto, existe o risco de aumento alguns parâmetros como: índice gengival, índice de placa, profundidade da bolsa, sangramento à sondagem/índice de sangramento modificado, sendo, por isso, necessário aumento da mucosa queratinizada.

Também, Steffens e Marcantonio (2018) observaram que não existem comprovações sobre o efeito da mucosa queratinizada na saúde peri-implantar em tempo prolongado. Mas, sim, vantagens em relação ao conforto do paciente e facilidade no controle do biofilme.

Sobre a intervenção cirúrgica, Thoma *et al.*, (2018) confirmaram que valores de sondagem e sangramento foram diminuídos com a intervenção cirúrgica. Também, Li *et al.*, (2020) relataram que a utilização de enxerto para aumentar a espessura tecidual e, assim, modificar o fenótipo de tecido pode ser uma abordagem clínica eficaz para controlar fistulas que ocorrem durante a doença peri-implantar.

Porém, sob a perspectiva de Ding *et al.*, (2013), enxertos ósseos intrabucais podem servir como uma modalidade de tratamento melhor e conveniente para implantes, independentemente do biótipo periodontal. Porém Maia *et al.* (2015), em modelo animal, observaram que a diminuição da espessura gengival ou a adição de um biomaterial no gap não influenciou nos resultados.

CONCLUSÃO

Foi possível concluir que:

- O conhecimento da anatomia periodontal e periimplantar são importantes para identificação de possíveis defeitos em tecido mole e colabora para seleção dos procedimentos corretamente.

- A identificação do fenótipo periodontal anterior à instalação do implante ósseo-integrados pode guiar o cirurgião com relação às possíveis modificações do planejamento cirúrgico quando da presença de fenótipos periodontais finos;
- O diagnóstico correto das doenças periimplantares são essenciais para manter a saúde periimplantar, assim como a integridade óssea é uma peça-chave para a estabilidade primária do implante, proporcionando um equilíbrio entre implante, tecido ósseo e mucosa;
- A presença de mucosa queratinizada promove vedação biológica impedindo invasão de microorganismos que podem se instalar em uma possível recessão gengival ou gap entre implante e pilar e é um benefício clínico, pois ajuda na higienização;
- O fenótipo periodontal fino é mais propenso a retração gengival e, como é acompanhado por osso fino e festonado, ocorrem deiscências e fenestrações. Este quadro pode iniciar um processo de recessão, criando um espaço entre implante e pilar, dificultando a higienização e dando espaço para infiltração bacteriana, com isso aumentando a ocorrência de doenças periimplantares;

REFERÊNCIAS

- AGUIRRE-ZORZANO, L. A.; VALLEJO-AISA, F. J.; ESTEFANÍA-FRESCO, R. Supportive periodontal therapy and periodontal biotype as prognostic factors in implants placed in patients with a history of periodontitis. **Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal**, v. 18, n. 5, p. 786, mai. 2013.
- AKCALI, A *et al.* What is the effect of soft tissue thickness on crestal bone loss around dental implants: A systematic review. **Clinical oral implants research**, v. 28, n. 9, p. 1046-1053, Jul. 2017.
- ALBREKTSSON, T *et al.* The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 1, n. 1, p. 11-25, 1986.
- ARAÚJO, G.; LINDHE, J. Peri-implant health. **Journal of periodontology**, v. 89, n. 1, p. 249-256, Jun. 2018.
- BERGLUNDH, T *et al.* Morphogenesis of the peri-implant mucosa: an experimental study in dogs. **Clinical Oral Implants Research**, v. 18, n. 1, p. 1-8, 2007.
- BERGLUNDH T; LINDHE J E LANG N. P. Mucosite Peri-implante e Peri-implantite. In: Niklaus P. Lang, Jan Lindhe; **Tratado de Periodontia Clínica e Implantodontia**. – 6. ed. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018
- BERGLUNDH, T; LANG, NP; LINDHE, J. Tratamento das Lesões Periimplantares. In: Lindhe J, Karring T, Niklaus P Lang. **Tratado de Periodontia Clínica e Implantodontia Oral**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 841- 862, 2018.
- BHAT, P.R.; THAKUR, S.L.; KULKARNI, S.S. The influence of soft tissue biotype on the marginal bone changes around dental implants: A 1-year prospective clinico-radiological study. **Journal of Indian Society of Periodontology**, v. 19, n. 6, p. 640, Jun – Ju. 2015.
- BRÅNEMARK, P. I. *et al.* Osseointegrated titanium fixtures in the treatment of edentulousness. **Biomaterials**, v. 4, n. 1, p. 25-28, Jan. 1983.
- CABELLO, G.; RIOBOO, M.; FÁBREGA, J. G. 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**, v. 24, n. 10, p. 1094-1100, jan. 2013.
- CASADO, P. L. *et al.* Tratamento das doenças peri-implantares: experiências passadas e perspectivas futuras. Uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Periodontology**, v. 21, n.2, p. 25-35, Mar. 2011.

- CASADO, P. L.; BONATO, L. L.; GRANJEIRO, J. M. Relação entre fenótipo periodontal fino e desenvolvimento de doença peri-implantar: avaliação clínico-radiográfica. **Brazilian Journal of Periodontology**, v. 23, n. 1, p. 68-75, Mar. 2013.
- CERBASI, K. P. Etiologia bacteriana e tratamento da peri-implantite. **Innovations Implant Journal**, v. 5, n. 1, p. 50-55, Jan- Abr. 2010.
- CUNHA, F *et al.* A importância do fenótipo periodontal para a implantodontia. **Em setembro, os melhores da Implantodontia se encontram aqui.**, p. 259, set. 2013.
- DE ROUCK T, *et al.*, The gingival biotype revisited: transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingiva. **J Clin Periodontol**; 36: 428–433, fev. 2009.
- DING, X *et al.* Clinical Observation of Single-Tooth Implant in the Deficient Anterior Maxilla With Intraoral Bone Grafts of Thin Periodontal Biotype Patients. **Journal of Craniofacial Surgery**, v. 24, n. 6, p. 2214-2217, 2013.
- FU, J. H. *et al.* Tissue biotype and its relation to the underlying bone morphology. **J. Periodontol**; v. 81, n. 4, p. 569-574, Abr. 2010.
- GEURS, N C.; VASSILOPOULOS, P. J.; REDDY, M. S. Soft tissue considerations in implant site development. **Oral and Maxillofacial Surgery Clinics**, v. 22, n. 3, p. 387-405, Ago. 2010.
- ISLER, S. C. *et al.* An evaluation of the relationship between peri-implant soft tissue biotype and the severity of peri-implantitis: a cross-sectional study. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants** v. 34, n. 1, p. 187-196, Jun. 2019.
- KAHN, S. *et al.* Influência do biótipo periodontal na Implantodontia e na Ortodontia. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 70, n. 1, p. 40, Jan – Jul. 2013.
- KAO, R. T.; PASQUINELLI, K. Thick versus thin gingival tissue: A key determinant in tissue response to disease and restorative treatment. **Journal California Dental Association**, v. 30, n. 7, p. 521-526, Jul. 2002.
- LEE, Angie; FU, Jia-Hui; WANG, Hom-Lay. Soft tissue biotype affects implant success. **Implant dentistry**, v. 20, n. 3, p. e38-e47, 2011.
- LINKEVICIUS, T *et al.* Influence of vertical soft tissue thickness on crestal bone changes around implants with platform switching: a comparative clinical study. **Clinical implant dentistry and related research**, v. 17, n. 6, p. 1228-1236, Mar. 2015.
- MAIA, L P. *et al.* The influence of the periodontal biotype on peri-implant tissues around immediate implants with and without xenografts. Clinical and micro-computerized tomographic study in small Beagle dogs. **Clinical Oral Implants Research**, v. 26, n. 1, p. 35-43, 2015.
- MELLO, B. F. *et al.* Espaço biológico ao redor de implantes osseointegrados: uma análise fisiológica e histológica em tecido peri-implantar humano. **Int J Periodontics Restorative Dent**, v. 34, p. 713-718, 2014.
- MÜLLER, H.P; EGER, T. Gingival phenotypes in young male adults. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 24, n. 1, p. 65-71, Dez. 1997.
- MÜLLER, H *et al.* Masticatory mucosa in subjects with different periodontal phenotypes. **Journal of clinical periodontology**, v. 27, n. 9, p. 621-626, Dez. 2000.
- NAGAI, T. K. *et al.* Importância do tecido queratinizado para o sucesso na implantodontia. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, p. e3510212202-e3510212202, Fev. 2021.

- NEWMAN *et al.* O periodonto normal. In: CARRANZA JR., F A; TAKEI, H; NEWMAN, M. G. **Carranza Periodontia Clínica**. 12^a ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2016., cap. 4, p. 46-63.
- PRANSKUNAS, M *et al.* Influence of peri-implant soft tissue condition and plaque accumulation on peri-implantitis: a systematic review. **Journal of oral & maxillofacial research**, v. 7, n. 3, Jul – set. 2016.
- Li P, *et al.* Subepithelial Connective Tissue Grafts to Improve Tissue Biotype Control in Peri-implant Disease: A Case Series. **Chin J Dent Res.**; v. 23, n. 2, p. 151-156, Ago. 2020.
- PIMENTEL, G *et al.* Perda óssea peri-implantar e diferentes sistemas de implantes. **Innovations Implant Journal**, v. 5, n. 2, p. 75-81, Mai – Ago. 2010.
- STEFFENS, J.; MARCANTONIO, R.A. C. Classificação das doenças e condições periodontais e peri-implantares 2018: guia prático e pontos-chave. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 47, p. 189-197, ago. 2018.
- TENENBAUM, H.; SCHAAF, J.; CUISINIER, FJG. Histological analysis of the Ankylos peri-implant soft tissues in a dog model. **Implant Dentistry**, v. 12, n. 3, p. 259-265, Set. 2003.
- THOMA, D. S. *et al.* Effects of soft tissue augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis. **Clinical oral implants research**, v. 29, p. 32-49, Mar. 2018.
- WALLNER, G. *et al.* Peri-implant Bone Loss of Tissue-Level and Bone-Level Implants in the Esthetic Zone with Gingival Biotype Analysis. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 33, n. 5, Set-Out. 2018.