

# INFLUÊNCIA DO FENÓTIPO GENGIVAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE DOENÇAS PERI-IMPLANTARES

## INFLUENCE OF THE GINGIVAL PHENOTYPE ON THE DEVELOPMENT OF PERI-IMPLANT DISEASES

Carolina Ferreira Fontana<sup>1</sup>, Adriana Campos de Queiroz<sup>1</sup>, Liana Bonfim Misson Paulin<sup>2</sup>, Ricardo Fabris Paulin<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Cirurgia-Dentista

<sup>2</sup> Professora do Curso de Odontologia ICESP-DF, Brasília, DF

<sup>3</sup> Pós Doutor em Odontologia - UERJ, Doutor e Mestre em Ortodontia – UNESP, Professor Titular e Coordenador do curso de Odontologia – ICESP/Brasília.

**Declaração conflito de interesse:** nada a declarar

**Transferência de direitos autorais:** todos os autores concordam com o fornecimento de todos os direitos autorais a Revista Ciência e Odontologia

### RESUMO

**Introdução:** O fenótipo gengival corresponde ao volume gengival tridimensional, composto por espessura gengival e largura do tecido queratinizado. A mucosa queratinizada resiste a traumas mecânicos e previne a progressão da inflamação ao redor dos implantes dentários. A espessura gengival pode ser classificada em fina, plana espessa ou espessa e cada uma delas possui características próprias que devem ser consideradas a fim de reduzir o risco de recessão da mucosa e reabsorção óssea após a colocação imediata do implante. Uma quantidade adequada de tecido mole peri-implantar que se fixa firmemente ao osso subjacente tem sido sugerida como um fator chave para o sucesso a longo prazo dos implantes dentários. A peri-implantite é uma condição patológica que ocorre nos tecidos ao redor dos implantes dentários, caracterizada por inflamação na mucosa peri-implantar e perda progressiva do osso de suporte. **Objetivo:** Avaliar a influência do fenótipo gengival para o desenvolvimento de doenças peri-implantares a partir da avaliação do acúmulo de placa, inflamação da mucosa, sangramento à sondagem, recessão de mucosa, perda óssea alveolar e profundidade de sondagem, para sugerir se a espessura gengival e a presença de uma

mucosa queratinizada são determinantes para manutenção da saúde peri-implantar.

**Metodologia:** Busca por artigos nas Bases de Dados: Pubmed, Medline e Scielo. Totalizando 34 artigos, dentro dos critérios de inclusão, em inglês e português, do ano 2015 até o ano 2022 no período de abril a junho de 2022. Foram incluídos artigos originais, casos clínicos e outras revisões.

**Conclusão:** Pacientes com presença de tecido queratinizado apresentaram: melhor controle de placa dental ao redor dos implantes; menores valores nos índices inflamatórios; fraca associação com perda de inserção óssea e recessão gengival. A espessura gengival espessa é a ideal para a colocação de implantes imediatos, apresentando menor risco de recessão gengival e reabsorção óssea após colocação de implantes imediatos.

**Palavras-Chave:** Mucosa Bucal, Implantes Dentários, Índice de Placa Dentária, Retração Gengival, Perda de Inserção Periodontal.

### ABSTRACT

**Introduction:** The gingival phenotype corresponds to the three-dimensional gingival volume, composed of gingival thickness and keratinized tissue width. The keratinized

mucosa resists mechanical trauma and prevents the progression of inflammation around dental implants. Gingival thickness can be classified as thin, flat, thick or thick, and each of them has its own characteristics that must be considered in order to reduce the risk of mucosal recession and bone resorption after immediate implant placement. Peri-implantitis is a pathological condition that occurs in the tissues around dental implants, characterized by inflammation in the peri-implant mucosa and progressive loss of supporting bone. An adequate amount of peri-implant soft tissue that attaches firmly to the underlying bone has been suggested as a key factor in the long-term success of dental implants. **Objective:** To evaluate the influence of the gingival phenotype on the development of peri-implant diseases by evaluating plaque accumulation, mucosal inflammation, bleeding on probing, mucosal recession, alveolar bone loss and probing depth, to suggest whether the thickness gingival

tissue and the presence of a keratinized mucosa are crucial for the maintenance of peri-implant health. **Methodology:** Search for articles in the Databases: Pubmed, Medline and Scielo. Totaling 34 articles, within the inclusion criteria, in English and Portuguese, from the year 2015 to the year 2022 in the period from April to June 2022. Original articles, clinical cases and other reviews were included. **Conclusion:** Patients with the presence of keratinized tissue presented: better control of dental plaque around the implants; lower values in inflammatory indices; weak association with loss of bone attachment and gingival recession. Thick gingival thickness is ideal for immediate implant placement, with a lower risk of gingival recession and bone resorption after immediate implant placement.

**Keywords:** Mouth Mucosa, Dental Implants, Dental Plaque Index, Gingival Recession, Periodontal Attachment Loss.

ENVIADO: 09/22  
ACEITO: 11/22  
REVISADO: 12/22

## INTRODUÇÃO:

O Workshop Mundial de 2017 sobre a Classificação de Doenças e Condições Periodontais e Peri-implantares recomendou a adoção do termo “fenótipo periodontal” pela comunidade periodontal. Este termo é baseado no fenótipo gengival (volume gengival tridimensional, como espessura gengival e largura do tecido queratinizado) e espessura da lâmina óssea facial e/ou vestibular (JEPSEN et al., 2018).

A largura do tecido queratinizado pode ser determinada por uma medida vertical usando uma sonda periodontal posicionada entre a margem gengival e a junção mucogengival (BOWERS, 1963). Desse modo, a mucosa queratinizada ao redor dos implantes dentários estende-se desde a margem do tecido mole até a junção mucogengival, que inclui a mucosa livre e aderida (TEN CATE, 1998).

Ela se encontra firmemente aderida ao osso subjacente, constituindo uma barreira funcional entre os implantes dentários subjacentes e o ambiente oral. Após a exodontia, ocorre uma reabsorção da gengiva queratinizada e do osso circundante, o que pode levar a uma deficiência da mucosa queratinizada durante a colocação do implante subsequente (CHIU et al., 2015).

A mucosa de revestimento (não queratinizada), tem uma composição estrutural que permite que o tecido mole se adapte à tensão muscular. A lâmina própria da mucosa de revestimento é comparativamente pobre em colágeno, mas contém um grande número de fibras elásticas e é coberta por um epitélio não queratinizado. Sua submucosa está ligada aos músculos e ao periósteo do osso subjacente por fibras colágenas e elásticas (TEN CATE, 1985).

A mucosa mastigatória (queratinizada)

consiste em tecido conjuntivo denso, rico em colágeno, revestido por um epitélio queratinizado. Não são encontradas fibras elásticas livres no tecido conjuntivo e a lâmina própria está firme e diretamente ligada ao periosteio do osso subjacente (TEN CATE, 1985). Em comparação com a mucosa alveolar relativamente frouxa e móvel, as características histológicas da mucosa queratinizada são consideradas vantagens em resistir a traumas mecânicos e prevenir a progressão da inflamação ao redor dos implantes dentários (WANG et al, 2020).

A espessura gengival foi previamente medida através de diferentes técnicas, como por inspeção visual direta, transparência da sonda dentária, sondagem transgengival, transdutor ultrassônico, radiografia periapical de perfil paralelo e tomografia computadorizada de feixe cônico. Entre essas várias técnicas, a transparência da sonda dentária é a forma menos invasiva de medir o fenótipo gengival e é altamente reprodutível e padronizada, com 85% de concordância entre pedidos (DE ROUCK et al., 2009).

Zweers et al (2014), classificou a espessura gengival em três categorias: fina, plana espessa ou espessa. Fina, que há maior associação com coroa triangular delgada, contatos interproximais próximos à borda incisal e zona de tecido queratinizado, convexidade cervical sutil, gengiva fina e clara e osso alveolar relativamente fino. Plana espessa mostrando coroas dentárias com formato mais quadrado, grande contato interproximal localizado mais apicalmente, com uma pronunciada convexidade cervical, uma ampla zona de tecido queratinizado, gengiva espessa e fibrótica e um osso alveolar comparativamente espesso. Espessa mostrando uma gengiva fibrótica espessa, dentes delgados, uma estreita zona de tecido queratinizado e um recortado gengival volumoso.

Dentes e implantes têm configurações de tecidos moles circundantes comparáveis, incluindo elementos de tecido conjuntivo e epitélio. No entanto, eles têm várias diferenças estruturais (LISTGARTEN et al, 1991). O epitélio juncional ao redor dos dentes se liga à superfície do esmalte através de desmossomos e lâmina basal interna ao longo do comprimento do epitélio juncional, enquanto

nos implantes o epitélio juncional se liga à superfície do implante via hemidesmossomos (GOULD; WESTBURY; BRUNETTE, 1984).

Uma quantidade adequada de tecido mole peri-implantar que se fixa firmemente ao osso subjacente tem sido sugerida como um fator chave para o sucesso a longo prazo dos implantes dentários (NEMCOVSKY e MOSES 2002).

A peri-implantite é uma condição patológica que ocorre nos tecidos ao redor dos implantes dentários, que é caracterizada pela presença de inflamação na mucosa peri-implantar e perda progressiva do osso de suporte (LANG e BERGLUNDH, 2011). Clinicamente, a visualização da inflamação dos tecidos moles é realizada por meio da sondagem (índice de sangramento à sondagem), já a perda óssea progressiva é avaliada por meio de radiografias. Há evidências de que o controle inadequado da placa e a falta de terapia de manutenção regular constituem fatores de risco/indicadores para peri-implantite (SCHWARZ et al., 2018).

Este trabalho tem como objetivo, através de uma revisão de literatura, avaliar a influência do fenótipo gengival para o desenvolvimento de doenças peri-implantares a partir da avaliação do acúmulo de placa, inflamação da mucosa, sangramento à sondagem, recessão de mucosa, perda óssea alveolar e profundidade de sondagem, para assim, a partir destes índices sugerir se a espessura gengival e presença de uma mucosa queratinizada são determinantes para manutenção da saúde peri-implantar.

## MATERIAIS E MÉTODOS:

Foi realizada uma busca por artigos nas seguintes Bases de Dados: Pubmed, Medline e Scielo. A busca utilizou as seguintes palavras-chave: fenótipo gengival, espessura gengival, tecido queratinizado, doenças peri-implantares totalizando 34 artigos, dentro dos critérios de inclusão, que foram lidos e resumidos para o desenvolvimento deste artigo. Foram utilizados os seguintes filtros: artigos publicados em inglês e português, do ano 2015 até o ano 2022 no período de abril a junho de 2022. Foram incluídos artigos originais, casos clínicos e outras revisões.

## REVISÃO DE LITERATURA:

A mucosa adjacente ao implante tem sido descrita como uma camada marginal de epitélio juncional com uma altura (comprimento) de 2 milímetros e uma zona mais apical de tecido conjuntivo com uma altura (comprimento) de cerca de 1,5 milímetros (ABRAHAMSSON et al, 1996). A mucosa peri-implantar é semelhante ao tecido cicatricial e suas fibras são orientadas de forma paralela à superfície do implante (BERGLUNDH et al, 1991). Tecidos peri-implantares não possuem cemento e ligamento periodontal (com contato direto entre o osso alveolar e a superfície do implante), têm menos suprimento vascular e menos fibroblastos com orientação paralela em vez de perpendicular do tecido conjuntivo supracrestal (CHUNG et al, 2006).

A cicatrização dos tecidos moles após a cirurgia de colocação de implantes pode resultar no estabelecimento de um tecido de borda composto por mucosa mastigatória (queratinizada) ou mucosa de revestimento (não queratinizada) (Figura 1) (MERICSKÉ-STERN et al, 1994).



Fig.1. Fotografia ilustrando os dois tipos de tecidos peri-implantares estudados. (a) Grupo Largo (maior ou igual a 2 milímetros de mucosa queratinizada) e (b) Grupo Estreito (menor que 2 milímetros de mucosa queratinizada) (Souza, A. B., et al., 2016).

O tipo de mucosa voltada para a superfície do implante é determinado pela extensão vestibulo-lingual da mucosa mastigatória na área do processo alveolar, que por sua vez está relacionada com a posição “geneticamente definida” da linha mucogengival e o grau de reabsorção do

processo alveolar. A redução da altura do processo alveolar, devido à reabsorção da crista óssea, resultará em perda da mucosa queratinizada devido à distância reduzida entre a linha mucogengival e a crista óssea (Figura 2) (MERICSKÉ-STERN et al, 1994).

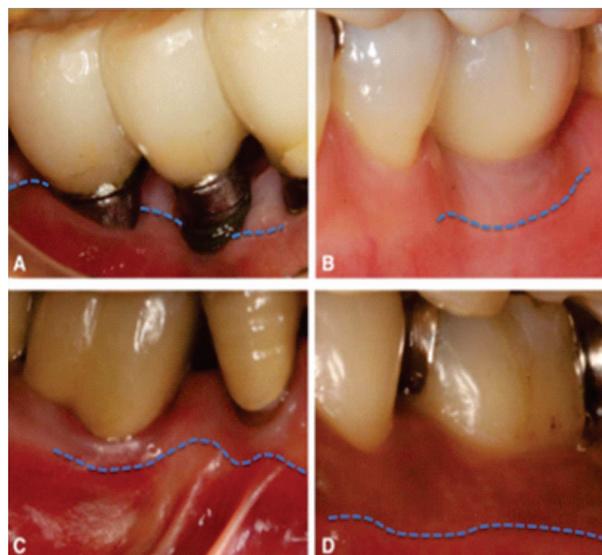


Fig. 2. Imagens intraorais representativas dos grupos com tecido de mucosa queratinizada menor que 2 milímetros ao redor do implante (A), tecido de mucosa queratinizada maior ou igual a 2 milímetros ao redor do implante (B), tecido de mucosa queratinizada menor que 2 milímetros ao redor do dente (C) e tecido de mucosa queratinizada maior ou igual a 2 milímetros ao redor do dente (D) (Ueno, D., et al., 2016).

A mucosa queratinizada inclui a margem gengival e a junção mucogengival (ORBAN, 1948) e uma largura maior ou igual a 2 milímetros de mucosa mastigatória com gengiva inserida maior ou igual a 1 milímetros foi proposta como adequada para a saúde gengival (LANG e LÖE, 1972), pois a gengiva queratinizada pode ser mais adequada para suportar o trauma de mastigação e escovação do que a mucosa alveolar não queratinizada (Figura 3) (NABERS, 1954; BOWERS, 1963).

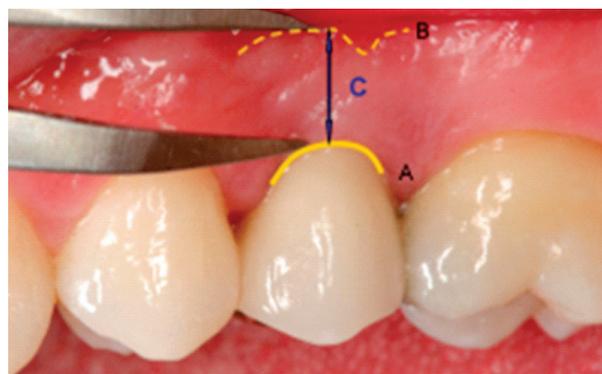


Fig.3. Medidas de mucosa queratinizada: o aspecto mais coronal de mucosa queratinizada (A); junção mucogengival (B); e largura de mucosa queratinizada (C). (CHUNG et al., 2006).

Em restaurações com implantes, o fenótipo gengival tem sido descrito como um dos elementos-chave que levam a um resultado de tratamento bem-sucedido (KOIS, 2004). Uma certa largura de gengiva inserida e queratinizada pode ser necessária para a saúde gengival. Assim, a gengiva queratinizada pode ser mais adequada para suportar o trauma da mastigação e escovação do que a mucosa alveolar não queratinizada (NABERS 1954).

A completa falta ou deficiência de tecido queratinizado ao redor dos implantes parece estar relacionada ao maior acúmulo de placa, inflamação da mucosa, sangramento à sondagem, recessão de mucosa, perda óssea alveolar e profundidade de sondagem (ADIBRAD; SHAHABUEI; SAHABI, 2009). Em razão do pior controle da saúde dos tecidos com intensificação dos sinais de inflamação (ESFAHANIZADEH et al, 2016) e sangramento (ROMANOS; GRIZAS; NENTWING, 2015).

O controle da placa é crucial para manter a saúde do tecido peri-implantar. De fato, a placa bacteriana é o principal fator etiológico das doenças peri-implantares (LEONHARDT; RENVERT; DAHLÉN, 1999). A mucosa alveolar, não aderindo às camadas subjacentes, é fraca e pode interferir na remoção completa da placa (CHIU et al, 2015). Além disso, a escovação da mucosa alveolar é mais incômoda; portanto, a remoção da placa pode ser incompleta nesses locais (ROCCUZZO; GRASSO; DALMASSO, 2016; SOUZA et al, 2016). Contudo, embora a faixa de mucosa queratinizada proporcione mais conforto ao paciente durante a realização da higiene bucal, ela não é extremamente necessária para o controle de placa (BUYUKOZDEMIR ASKIN, 2015).

A presença de sangramento em resposta à sondagem suave é um parâmetro útil para detectar a presença de inflamação tecidual (HEITZ-MAYFIELD, 2008) e sua avaliação é atualmente identificada como a medida clínica para distinguir saúde peri-implantar e doença (LINKEVICIUS et al, 2010). Uma quantidade mínima de mucosa queratinizada pode ajudar a diminuir a inflamação peri-implantar (LIN; CHAN; WANG, 2013). Pois especula-se que o maior valor do índice gengival em pacientes com banda estreita de mucosa queratinizada peri-implantar esteja relacionado ao maior acúmulo de placa nos locais dos implantes

(SOUZA et al, 2016). Entretanto, sugere-se que com uma boa higiene bucal, a saúde do tecido mole peri-implantar pode ser mantida independentemente da presença/ausência de mucosa queratinizada ao redor dos implantes dentários (WENNSTRÖM e DERKS, 2012).

Uma vez que a inflamação da fina mucosa alveolar ao redor dos locais do implante pode ocorrer mais rapidamente na ausência de mucosa queratinizada (ERICSSON et al, 1992), Warrer et al (1995) propuseram que a placa pode quebrar o tecido de suporte peri-implantar na ausência de mucosa queratinizada promovendo uma maior recessão da mucosa. Contudo, essa recessão dos tecidos moles peri-implantares pode ser resultado da remodelação tecidual para estabelecer a distância biológica da mucosa peri-implantar, não tendo forte relação com a largura da mucosa queratinizada (BENGAZI et al, 1996).

Para o estabelecimento da distância biológica da mucosa peri-implantar, a espessura da mucosa, seja ela queratinizada ou mucosa de revestimento, é um fator que influenciará o grau de perda óssea peri-implantar precoce. Após o estabelecimento das dimensões biológicas necessárias da barreira de tecido mole, as dimensões do tecido queratinizado ou a qualidade da mucosa podem não ser um fator decisivo para influenciar o osso peri-implantar ou a perda de inserção (WENNSTRÖM E DERKS, 2012).

Independentemente da experiência clínica, há dificuldade de distinguir visualmente entre as espessuras gengivais dos fenótipos gengivais (EGHBALI et al, 2009). Januário, Barriviera e Duarte (2008), propuseram que com a tomografia computadorizada de feixe cônico seria possível visualizar e medir com precisão as distâncias correspondentes aos tecidos duros e moles do periodonto e do aparelho de fixação dentogengival. Com esta técnica simples e não invasiva, os clínicos podem determinar as relações entre as estruturas do periodonto, bem como medir a largura do osso alveolar facial e palatino/lingual e a largura da gengiva facial e palatina/lingual.

Fischer (2021), apontou que o método não invasivo mais simples foi baseado na transparência de uma sonda periodontal através da margem gengival e mostrou a

maior previsibilidade, sendo visível para uma espessura gengival menor que 0,6 milímetros (espessura gengival fina) e sendo menor ou não visível para maior que 1,0 milímetros (espessura gengival espessa). Espessuras gengivais intermediárias foram menos distinguíveis aplicando uma classificação dicotômica. A Figura 4 mostra uma comparação entre sondas periodontais, cada ponta da sonda foi então inserida entre o fundo de resina e transplante gengival até uma profundidade de 3 milímetros e fotografado, mostrando a visibilidade de cada uma delas através do tecido.

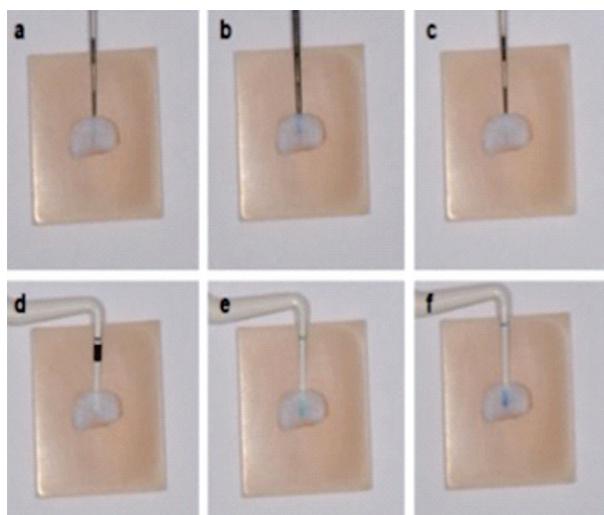


Fig.4. Exemplos de avaliação de espessura gengival (amostra de tecido de 0,22 milímetros de espessura; cor de fundo A4): a extremidade prata DBS 12, b extremidade preta DBS 12, c PCP 12, d CBP branco (#1), e CBP verde (#2), f CBP azul (#3); nota: todas as sondas são visíveis através da amostra de tecido (FISCHER, 2021).

Assume-se que a espessura gengival do fenótipo gengival está associada a características específicas do tecido e aos resultados do tratamento dentário. Por exemplo, dentes com espessura gengival fina correm maior risco de desenvolver recessões gengivais (CORTELLINI e BISSADA, 2018) pois uma espessura gengival fina pode reagir mais delicadamente à cirurgia e curar menos previsivelmente ao tratar recessões gengivais. (KAO; FAGAN; CONTE, 2008); portanto, uma espessura gengival espessa é recomendada como um aspecto chave para reduzir o risco de recessão da mucosa após a colocação imediata do implante (COSYN; HOOGHE; DE BRUYN, 2012). Tecidos peri-implantares espessos parecem estar associados a uma perda óssea significativamente menor (DI

GIANFILIPPO, 2020).

## DISCUSSÃO:

Roccuzzo, Grasso e Dalmaso (2016) e Buyukozdemir Askin (2015), encontraram que sítios de implante com mucosa queratinizada estreita (menor ou igual a 2 milímetros) tiveram maior índice de placa do que sítios com mucosa queratinizada larga (maior do que 2 milímetros), o segundo estudo mostrou ainda que o grupo com mucosa queratinizada estreita teve melhora significativa do índice de placa após procedimento de enxerto gengival. Isso pode ser explicado por Souza et al (2016), pois acredita-se que o tecido queratinizado proporciona melhor isolamento sensorial e, portanto, menos desconforto doloroso durante a escovação do que a mucosa alveolar. Entretanto, o estudo de Buyukozdemir Askin (2015) mostrou também que a presença de mucosa queratinizada não é absolutamente necessária para o controle de placa ao redor do implante, mas a existência de uma faixa de mucosa queratinizada proporciona um ambiente favorável para a realização da higiene bucal diária, o que é vantajoso para os pacientes com destreza manual reduzida.

A metanálise realizada por Lin, Chan e Wang (2013) apontou que o Índice Gengival Modificado, Índice de Sangramento Modificado e Índice Gengival apresentaram tendência a favorecer a mucosa queratinizada ampla, sugerindo que uma quantidade mínima de mucosa queratinizada promove a diminuição da inflamação peri-implantar. Assim como no estudo de Souza et al (2016), que mostrou que os exames clínicos também apresentaram sangramento à sondagem significativamente maior no grupo com mucosa queratinizada estreita em comparação ao grupo com mucosa queratinizada larga, apontando que a ausência de mucosa queratinizada peri-implantar está relacionada a um maior acúmulo de placa nos locais dos implantes. Contudo, Wennström e Derks (2012) afirmam que mesmo na ausência de mucosa queratinizada, realizando uma boa higiene bucal, a saúde dos tecidos moles peri-implantar pode ser mantida ao redor dos implantes dentários.

O estudo realizado por Warrer et al (1995) apontou um aumento da perda de

inserção e recessão da mucosa em regiões peri-implantares expostas ao acúmulo de placa quando mucosa queratinizada estava ausente. Isso pode ser explicado por Kungsadalpipob et al (2020), que propôs que a mucosa queratinizada funciona como uma barreira física e sua ausência pode facilitar a migração apical da inflamação. Entretanto, no estudo realizado por Bengazi et al, (1996) foi relatado que a falta de mucosa queratinizada foi um pobre preditor de recessão dos tecidos moles durante os primeiros dois anos de seguimento, sugerindo que a recessão dos tecidos moles peri-implantar poderia ser o produto da remodelação tecidual para estabelecimento das dimensões biológicas da mucosa peri-implantar.

Para os autores Zweers et al (2014) e Cortellini e Bissada (2018) a espessura gengival fina sem recessão gengival acarreta um risco maior para o desenvolvimento futuro de recessões gengivais. Cortellini e Bissada (2018) sugerem ainda que em casos de espessura gengival fina grave, a aplicação de cirurgia mucogengival em locais de alto risco pode ser considerada para prevenir danos mucogengivais futuros. Isso se aplica especialmente nos casos em que o tratamento com implantes é planejado.

Os estudos de Zweers et al (2014) e Cortellini e Bissada (2018) concordam com o que foi proposto por Wennström e Derks (2012), que a espessura da mucosa ao invés da largura da mucosa queratinizada parece ser um fator determinante para o nível ósseo peri-implantar preservado na perspectiva de curto prazo após a colocação do implante. Isso pode ser justificado pelo estudo de Kao; Fagan e Conte (2008) que apontaram que uma gengiva com espessura fina reage de forma mais delicada a cirurgias, assim, em comparação com espessura gengival mais espessa, reabsorções mais pronunciadas do rebordo podem ser antecipadas. Além de que a espessura gengival fina apresenta ausência de gengiva inserida e espessura reduzida do osso alveolar devido à posição anormal do dente no arco, fatores considerados de risco para o desenvolvimento de recessão gengival (ZWEERS et al., 2014). Corroborando com Cosyn; Hooghe e De Bruyn (2012) e Di Gianfilippo (2020), que apontaram que a

gengiva de espessura espessa reduz o risco de recessão de mucosa e perda óssea após colocação imediata de implantes.

Concordando com o que foi proposto previamente por Bengazi et al, (1996), o estudo de Wennström e Derks (2012) levanta que não há dados que sustentem um risco aumentado de perda óssea em implantes com largura “inadequada” (menor que 2 milímetros) de mucosa queratinizada. Contudo, a perda óssea como consequência de uma mucosa com espessura fina é limitada ao período de cicatrização após a intervenção cirúrgica e ao estabelecimento das dimensões biológicas necessárias para a inserção do tecido mole.

O relatório de consenso do Workshop Mundial de 2017 sobre a Classificação de Doenças e Condições Periodontais e Peri-implantares propôs que a evidência sobre o efeito da mucosa queratinizada na saúde a longo prazo do tecido peri-implantar é ambígua. A mucosa queratinizada pode apresentar vantagens em termos de conforto do paciente e facilidade de remoção da placa (BERGLUNDH et al, 2018). Estudos demonstraram que é possível manter o nível de inserção periodontal através do controle da inflamação gengival apesar da ausência de mucosa queratinizada (WENNSTRÖM, 1987). Portanto, o consenso atual é que com higiene bucal adequada, a estabilidade periodontal pode ser mantida mesmo sem mucosa queratinizada (LINDHE, 1994).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Sobre a influência do tecido queratinizado para a saúde peri-implantar: (a) Em relação ao controle de placa dental, o tecido queratinizado, embora não absolutamente necessário, proporciona melhor isolamento sensorial promovendo maior conforto durante a escovação; (b) Pacientes com presença de tecido queratinizado apresentam resultados menores nos índices indicadores de inflamação (Índice Gengival Modificado, Índice de Sangramento Modificado e Índice Gengival), isso pode ser justificado pela melhor remoção de biofilme proporcionada pela presença do tecido queratinizado; (c) A presença de tecido queratinizado tem fraca associação com o aumento da perda de

inserção óssea e recessão gengival, sendo melhor associada com a remodelação tecidual para estabelecimento das dimensões biológica da mucosa peri-implantar.

O fenótipo gengival consiste em um fator importante para o planejamento de implantes dentários. Considerando os estudos aqui explanados, a espessura gengival é determinante para a perda de nível ósseo e recessão gengival após reabilitação com implantes dentários. A gengiva de espessura fina é mais suscetível a reabsorções ósseas e recessões gengivais quando comparadas com a gengiva de espessura espessa, que apresenta menores riscos de recessão de mucosa e reabsorções ósseas. Dessa forma, a gengiva de espessura espessa é a ideal, pela sua maior previsibilidade após colocação de implantes imediatos.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAHAMSSON, I. et al. The peri-implant hard and soft tissues at different implant systems. A comparative study in the dog. *Clinical oral implants research*, v. 7, n. 3, p. 212-219, 1996.

ADIBRAD, Mehdi; SHAHABUEI, Mohammad; SAHABI, Mahasti. Significance of the width of keratinized mucosa on the health status of the supporting tissue around implants supporting overdentures. *Journal of Oral Implantology*, v. 35, n. 5, p. 232-237, 2009.

BENGAZI, Franco; WENNSTRÖM, Jan L.; LEKHOLM, Ulf. Recession of the soft tissue margin at oral implants. A 2-year longitudinal prospective study. *Clinical oral implants research*, v. 7, n. 4, p. 303-310, 1996.

BERGLUNDH, Tord et al. Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of periodontology*, v. 89, p. S313-S318, 2018.

BERGLUNDH, Tord. et al. The soft tissue barrier at implants and teeth. *Clinical oral implants research*, v. 2, n. 2, p. 81-90, 1991.

BOWERS, Gerald M. A study of the width of attached gingiva. *The Journal of Periodontology*, v. 34, n. 3, p. 201-209, 1963.

BUYUKOZDEMIR ASKIN, Sezen et al. Necessity of keratinized tissues for dental implants: a clinical, immunological, and radiographic study. *Clinical implant dentistry and related research*, v. 17, n. 1, p. 1-12, 2015.

CHIU, Yu-Wen et al. Significance of the width of keratinized mucosa on peri-implant health. *Journal of the Chinese Medical Association*, v. 78, n. 7, p. 389-394, 2015.

CHUNG, Dyeus M. et al. Significance of keratinized mucosa in maintenance of dental implants with different surfaces. *Journal of periodontology*, v. 77, n. 8, p. 1410-1420, 2006.

CORTELLINI, Pierpaolo; BISSADA, Nabil F. Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *Journal of periodontology*, v. 89, p. S204-S213, 2018.

COSYN, Jan; HOOGHE, Nele; DE BRUYN, Hugo. A systematic review on the frequency of advanced recession following single immediate implant treatment. *Journal of clinical periodontology*, v. 39, n. 6, p. 582-589, 2012.

DE ROUCK, Tim et al. The gingival biotype revisited: transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingiva. *Journal of clinical periodontology*, v. 36, n. 5, p. 428-433, 2009.

DI GIANFILIPPO, Riccardo et al. Influence of implant mucosal thickness on early bone loss: a systematic review with meta-analysis. *Journal of periodontal & implant science*, v. 50, n. 4, p. 209, 2020.

EGHBALI, Aryan et al. The gingival biotype assessed by experienced and inexperienced clinicians. *Journal of clinical periodontology*, v. 36, n. 11, p. 958-963, 2009.

ERICSSON, I. et al. Long-standing

plaque and gingivitis at implants and teeth in the dog. *Clinical oral implants research*, v. 3, n. 3, p. 99-103, 1992.

ESFAHANIZADEH, Nasrin et al. Do we need keratinized mucosa for a healthy peri-implant soft tissue. *Gen Dent*, v. 64, n. 4, p. 51-5, 2016.

FISCHER, Kai R. et al. Gingival phenotype assessment methods and classifications revisited: a preclinical study. *Clinical Oral Investigations*, v. 25, n. 9, p. 5513-5518, 2021.

GOULD, T. R. L.; WESTBURY, L.; BRUNETTE, D. M. Ultrastructural study of the attachment of human gingiva to titanium in vivo. *The Journal of prosthetic dentistry*, v. 52, n. 3, p. 418-420, 1984.

HEITZ-MAYFIELD, Lisa JA. Peri-implant diseases: diagnosis and risk indicators. *Journal of clinical periodontology*, v. 35, p. 292-304, 2008.

JANUARIO, Alessandro Lourenco; BARRIVIERA, Mauricio; DUARTE, Wagner Rodrigues. Soft tissue cone-beam computed tomography: A novel method for the measurement of gingival tissue and the dimensions of the dentogingival unit. *Journal of esthetic and restorative dentistry*, v. 20, n. 6, p. 366-373, 2008.

JEPSEN, Søren et al. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of clinical periodontology*, v. 45, p. S219-S229, 2018.

JUNG, Ronald E. et al. In vitro color changes of soft tissues caused by restorative materials. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, v. 27, n. 3, p. 251, 2007.

KAN, Joseph YK et al. Dimensions of peri-implant mucosa: an evaluation of maxillary anterior single implants in humans. *Journal of periodontology*, v. 74, n. 4, p. 557-562, 2003.

KAO, Richard T.; FAGAN, Mark C.; CONTE, Gregory J. Thick vs. thin gingival biotypes: a key determinant in treatment planning for dental implants. *Journal of the California dental association*, v. 36, n. 3, p. 193-198, 2008.

KOIS, John C. Predictable single-tooth peri-implant esthetics: five diagnostic keys. *Compendium of Continuing Education in Dentistry (Jamesburg, NJ: 1995)*, v. 25, n. 11, p. 895-6, 898, 900 passim; quiz 906, 2004.

KUNGSADALPIPOB, Kajorn et al. The lack of keratinized mucosa is associated with poor peri-implant tissue health: a cross-sectional study. *International journal of implant dentistry*, v. 6, n. 1, p. 1-9, 2020.

LANG, N. P.; BERGLUNDH, T. Working Group 4 of Seventh European Workshop on P. Periimplant 252 diseases: where are we now. In: *Consensus of the Seventh European Workshop on*. p. 178-181.

LANG, Niklaus P.; LÖE, Harald. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. *Journal of periodontology*, v. 43, n. 10, p. 623-627, 1972.

LEONHARDT, Åsa; RENVERT, Stefan; DAHLÉN, Gunnar. Microbial findings at failing implants. *Clinical oral implants research*, v. 10, n. 5, p. 339-345, 1999.

LIN, Guo-Hao; CHAN, Hsun-Liang; WANG, Hom-Lay. The significance of keratinized mucosa on implant health: a systematic review. *Journal of periodontology*, v. 84, n. 12, p. 1755-1767, 2013.

LINDHE, Jan. Consensus report of session II. In: *Proceedings of the 1st European Workshop on Periodontology*. Quintessence Publishing Co. Ltd., 1994. p. 210-214.

LINKEVICIUS, Tomas et al. Influence of thin mucosal tissues on crestal bone stability around implants with platform switching: a 1-year pilot study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 68, n. 9, p. 2272-2277,

2010.

LISTGARTEN, M. A. et al. Periodontal tissues and their counterparts around endosseous implants. *Clinical oral implants research*, v. 2, n. 1, p. 1-19, 1991.

MERICSKÉ-STERN, R. et al. Peri-implant mucosal aspects of ITI implants supporting overdentures. A five-year longitudinal study. *Clinical Oral Implants Research*, v. 5, n. 1, p. 9-18, 1994.

NABERS, C. L. Repositioning the attached gingiva. *Journal of Periodontology*, v. 25, n. 1 p. 38-39, 1954

NEMCOVSKY, Carlos E.; MOSES, Ofer. Rotated palatal flap. A surgical approach to increase keratinized tissue width in maxillary implant uncovering: technique and clinical evaluation. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, v. 22, n. 6, p. 607-612, 2002.

ORBAN, Balint. Clinical and histologic study of the surface characteristics of the gingiva. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, v. 1, n. 9, p. 827-841, 1948.

ROCCUZZO, Mario; GRASSO, Giancarlo; DALMASSO, Paola. Keratinized mucosa around implants in partially edentulous posterior mandible: 10-year results of a prospective comparative study. *Clinical Oral Implants Research*, v. 27, n. 4, p. 491-496, 2016.

ROMANOS, Georgios; GRIZAS, Eleftherios; NENTWIG, Georg-Hubertus. Association of keratinized mucosa and periimplant soft tissue stability around implants with platform switching. *Implant Dentistry*, v. 24, n. 4, p. 422-426, 2015.

SCHWARZ, Frank et al. Peri-implantitis. *Journal of clinical periodontology*, v. 45, p. S246-S266, 2018.

SOUZA, Andre B. et al. The influence of peri-implant keratinized mucosa on brushing discomfort and peri-implant tissue health.

*Clinical oral implants research*, v. 27, n. 6, p. 650-655, 2016.

TEN CATE, A. R. The gingival junction. Chap 7. Branemark PI, Zarb G, Albrektsson, T. *Tissue integrated prosthesis: osseointegration in clinical dentistry*. Chicago: Quintessence Publishing Co, v. 145, p. 53, 1985.

TEN CATE, Arnold Richard. *Oral histology: development, structure, and function*. St. Louis; Toronto: Mosby, 1998.

UENO, Daisuke et al. Effect of the keratinized mucosa width on the health status of periimplant and contralateral periodontal tissues: a cross-sectional study. *Implant dentistry*, v. 25, n. 6, p. 796-801, 2016.

WANG, Qi et al. The width of keratinized mucosa around dental implants and its influencing factors. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, v. 22, n. 3, p. 359-365, 2020.

WARRER, K. et al. Plaque-Induced peri-implantitis in the presence or absence of keratinized mucosa. An experimental study in monkeys. *Clinical oral implants research*, v. 6, n. 3, p. 131-138, 1995.

WENNSTRÖM, Jan L. Lack of association between width of attached gingiva and development of soft tissue recession: A 5-year longitudinal study. *Journal of clinical periodontology*, v. 14, n. 3, p. 181-184, 1987.

WENNSTRÖM, Jan L.; DERKS, Jan. Is there a need for keratinized mucosa around implants to maintain health and tissue stability?. *Clinical oral implants research*, v. 23, p. 136-146, 2012.

ZWEERS, Jeroen et al. Characteristics of periodontal biotype, its dimensions, associations and prevalence: a systematic review. *Journal of clinical periodontology*, v. 41, n. 10, p. 958-971, 2014.