

A importância do fenótipo gengival em regiões estéticas na implantodontia

The importance of gingival phenotype in aesthetic regions in implant dentistry

La importancia del fenotipo gingival en regiones estéticas en la implantología

DOI:10.34119/bjhrv7n9-495

Submitted: Nov 29th, 2024

Approved: Dec 20th, 2024

Nathaly Dascalakis Mauro

Especialista em Implantodontia

Instituição: Instituto de Pesquisa e Pós Graduação em Odontologia do Espírito Santo

Endereço: Vila Velha, Espírito Santo, Brasil

E-mail: nathaly-dascalakis@hotmail.com

Bruno Machado de Carvalho

Doutor em Implantodontia

Instituição: Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic

Endereço: Campinas, São Paulo, Brasil

E-mail: bruno_mcarvalho@hotmail.com

Jimmy de Oliveira Araujo

Doutor em Ciências Odontológicas

Instituição: Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic

Endereço: Campinas, São Paulo, Brasil

E-mail: jimmy_dental@hotmail.com

Lorenzo Benetti Maia

Mestre em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial (DTM - DOF)

Instituição: Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic

Endereço: Campinas, São Paulo, Brasil

E-mail: lorenzobenetti01@gmail.com

Marcel Paes

Mestre em Prótese Dentária

Instituição: Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic

Endereço: Campinas, São Paulo, Brasil

E-mail: marcel.paes@yahoo.com.br

Vanessa Cordeiro Silva Borges

Mestre em Implantodontia

Instituição: Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic

Endereço: Campinas, São Paulo, Brasil

E-mail: vcordeiro.silva@gmail.com

RESUMO

O fenótipo gengival desempenha papel crucial na estética e funcionalidade dos implantes dentários, especialmente em regiões visíveis do sorriso. Essa característica anatômica influencia diretamente o planejamento e o sucesso de reabilitações na implantodontia, garantindo uma integração harmoniosa entre os componentes biológicos e protéticos. O estudo tem como objetivo geral analisar a relevância do fenótipo gengival no planejamento de implantes em regiões estéticas. Especificamente, busca-se identificar os fatores determinantes do fenótipo gengival, avaliar sua influência na estética e na saúde peri-implantar, além de propor diretrizes para a escolha de técnicas e materiais em função dessa variável. O problema de pesquisa investiga: de que forma o fenótipo gengival impacta o sucesso estético e funcional dos implantes em áreas visíveis? A metodologia adotada consiste em uma revisão bibliográfica de literatura relevante e atualizada sobre o tema. Conclui-se que a consideração do fenótipo gengival no planejamento e execução de implantes em áreas estéticas aumenta significativamente a previsibilidade dos resultados, favorecendo a saúde periodontal e a estética do sorriso. A correta análise e abordagem do fenótipo gengival mostram-se essenciais para alcançar excelência na implantodontia.

Palavras-chave: fenótipo gengival, implantodontia, estética dental, reabilitação oral.

ABSTRACT

The gingival phenotype plays a crucial role in the aesthetics and functionality of dental implants, especially in visible areas of the smile. This anatomical characteristic directly influences the planning and success of rehabilitations in implant dentistry, ensuring a harmonious integration between biological and prosthetic components. The study aims to analyze the relevance of the gingival phenotype in the planning of implants in aesthetic regions. Specifically, it seeks to identify the determining factors of the gingival phenotype, evaluate its influence on aesthetics and peri-implant health, and propose guidelines for the selection of techniques and materials based on this variable. The research problem investigates: how does the gingival phenotype impact the aesthetic and functional success of implants in visible areas? The methodology consists of a bibliographic review of relevant and updated literature on the subject. It concludes that considering the gingival phenotype in the planning and execution of implants in aesthetic areas significantly increases the predictability of results, favoring periodontal health and smile aesthetics. Correct analysis and approach to the gingival phenotype are essential to achieving excellence in implant dentistry.

Keywords: gingival phenotype, implant dentistry, dental aesthetics, oral rehabilitation.

RESUMEN

El fenotipo gingival desempeña un papel crucial en la estética y funcionalidad de los implantes dentales, especialmente en las zonas visibles de la sonrisa. Esta característica anatómica influye directamente en la planificación y el éxito de las rehabilitaciones en implantología, garantizando una integración armoniosa entre los componentes biológicos y protésicos. El estudio tiene como objetivo analizar la relevancia del fenotipo gingival en la planificación de implantes en regiones estéticas. Específicamente, busca identificar los factores determinantes del fenotipo gingival, evaluar su influencia en la estética y la salud periimplantaria, y proponer directrices para la selección de técnicas y materiales en función de esta variable. El problema de investigación plantea: ¿cómo impacta el fenotipo gingival en el éxito estético y funcional de los implantes en áreas visibles? La metodología adoptada consiste en una revisión bibliográfica de la literatura relevante y actualizada sobre el tema. Se concluye que la consideración del fenotipo gingival en la planificación y ejecución de implantes en áreas estéticas aumenta

significativamente la previsibilidad de los resultados, favoreciendo la salud periodontal y la estética de la sonrisa. El análisis y abordaje correcto del fenotipo gingival son esenciales para lograr excelencia en implantología.

Palabras clave: fenotipo gingival, implantología, estética dental, rehabilitación oral.

1 INTRODUÇÃO

O fenótipo gengival desempenha um papel central na estética e funcionalidade de reabilitações orais, especialmente em regiões onde a visibilidade do sorriso é determinante para a satisfação dos pacientes. Essa característica anatômica, que varia em espessura e forma, afeta diretamente a saúde peri-implantar, a estabilidade dos tecidos e a previsibilidade dos resultados estéticos em tratamentos de implantodontia. Por sua importância, a análise criteriosa do fenótipo gengival é uma etapa essencial no planejamento de implantes dentários, contribuindo para a harmonização entre os componentes biológicos e protéticos.

A pesquisa aborda a seguinte questão: de que forma o fenótipo gengival impacta o sucesso estético e funcional dos implantes dentários em áreas visíveis? Com base nessa problemática, o estudo tem como objetivo geral analisar a relevância do fenótipo gengival no planejamento de implantes em regiões estéticas. Especificamente, busca-se identificar os fatores que determinam o fenótipo gengival, avaliar sua influência na estética e saúde peri-implantar e propor diretrizes para a seleção de técnicas e materiais mais adequados em função dessa variável.

Para alcançar esses objetivos, optou-se pela realização de uma revisão bibliográfica, fundamentada na análise de literatura relevante e atualizada sobre o tema, com foco nos avanços da implantodontia relacionados ao fenótipo gengival. A metodologia permite integrar diferentes perspectivas teóricas, orientando as práticas clínicas para maior previsibilidade e sucesso dos tratamentos.

O estudo se justifica pela crescente demanda por tratamentos estéticos na odontologia e pela relevância do fenótipo gengival na obtenção de resultados que combinem funcionalidade, saúde periodontal e satisfação estética. Apesar de sua importância, a abordagem do fenótipo gengival ainda é limitada na literatura, o que reforça a necessidade de aprofundar as discussões sobre seu papel no sucesso dos implantes dentários em áreas estéticas. Este trabalho busca, portanto, contribuir para o avanço do conhecimento e para a aplicação clínica baseada em evidências, promovendo uma prática odontológica mais precisa e eficaz.

2 O FENÓTIPO GENGIVAL E SUA RELEVÂNCIA NA IMPLANTODONTIA

2.1 CONCEITO E CLASSIFICAÇÃO DO FENÓTIPO GENGIVAL

O fenótipo gengival é uma característica anatômica fundamental que descreve a espessura, altura e morfologia dos tecidos gengivais. Essa definição, amplamente utilizada na odontologia, especialmente em reabilitações orais e procedimentos implantodônticos, é crucial para a obtenção de resultados estéticos e funcionais satisfatórios. A espessura gengival desempenha papel determinante na estabilidade dos tecidos peri-implantares, influenciando a resposta biológica aos tratamentos e a previsibilidade das intervenções cirúrgicas e protéticas (Rebollal, Vidigal Junior & Cardoso, 2006). Assim, compreender e classificar o fenótipo gengival é essencial para o sucesso do planejamento clínico.

A classificação do fenótipo gengival divide-se em duas categorias principais: fenótipo fino e fenótipo espesso. O fenótipo espesso caracteriza-se por uma gengiva volumosa, densa e resistente, composta por maior quantidade de tecido conjuntivo e epitélio queratinizado. Essas características conferem maior proteção contra traumas mecânicos e menor predisposição à recessão gengival, além de favorecer uma resposta biológica mais previsível durante e após os procedimentos cirúrgicos (Spezzia, 2017). Por outro lado, o fenótipo fino apresenta gengivas delgadas, menos densas, com menor quantidade de tecido conjuntivo e maior translucidez, tornando-o mais suscetível à retração gengival. Pacientes com fenótipo fino frequentemente demandam abordagens terapêuticas mais cuidadosas, principalmente em áreas estéticas, onde o sucesso depende da preservação dos tecidos moles e da obtenção de um contorno gengival harmonioso (Borges, Araújo & Gurgel, 2019).

Além das diferenças morfológicas, estudos apontam que o fenótipo gengival também pode ser influenciado por fatores genéticos, idade, sexo e história prévia de tratamentos ortodônticos. Essas variáveis reforçam a importância de uma avaliação abrangente, considerando não apenas o exame clínico, mas também métodos complementares, como sondagem e técnicas de imagem, que permitem uma análise mais precisa da espessura gengival (Marinho *et al.*, 2007). Por exemplo, o uso de medições digitais auxilia na categorização do fenótipo e fornece subsídios para o planejamento de intervenções específicas para cada caso.

A relação entre o fenótipo gengival e os resultados na implantodontia é amplamente estudada na literatura. O fenótipo espesso, por sua maior resistência a traumas, apresenta melhor prognóstico em procedimentos que envolvem manipulação cirúrgica dos tecidos moles. Já o fenótipo fino, devido à sua fragilidade estrutural, exige estratégias preventivas, como a

utilização de enxertos de tecido conjuntivo, que visam aumentar a espessura do tecido antes da instalação dos implantes. Tais medidas ajudam a minimizar a ocorrência de complicações peri-implantares, como retrações e inflamações, e a promover maior longevidade funcional e estética aos tratamentos (Costa *et al.*, 2021).

A importância do fenótipo gengival também se estende à escolha das técnicas cirúrgicas e dos materiais protéticos utilizados. Em pacientes com fenótipo fino, técnicas minimamente invasivas, combinadas com restaurações provisórias adequadamente ajustadas, podem reduzir o risco de traumas aos tecidos moles. Adicionalmente, o uso de pilares protéticos personalizados favorece a adaptação dos tecidos peri-implantares e melhora a estética do resultado final. Por outro lado, pacientes com fenótipo espesso geralmente requerem menos intervenções adicionais, devido à sua maior estabilidade e previsibilidade no comportamento tecidual (Rebollal, Vidigal Junior & Cardoso, 2006).

É importante destacar que o fenótipo gengival não é uma característica estática e pode ser modificado ao longo do tempo por meio de intervenções clínicas planejadas. Enxertos de tecido conjuntivo, por exemplo, são amplamente utilizados para transformar fenótipos finos em espessos, reduzindo a susceptibilidade a retrações gengivais e garantindo melhor suporte aos implantes. Esses procedimentos mostram-se particularmente eficazes em regiões estéticas, onde a demanda por resultados harmônicos é elevada (Costa *et al.*, 2021).

A análise do fenótipo gengival deve ser uma etapa indispensável no planejamento de reabilitações orais, especialmente em regiões estéticas. A correta classificação e manejo do fenótipo gengival permitem ao profissional personalizar a abordagem clínica, otimizando não apenas a estética, mas também a funcionalidade e a saúde dos tecidos peri-implantares. A literatura reforça que os tratamentos implantodônticos bem-sucedidos dependem diretamente da capacidade do cirurgião-dentista de considerar as características individuais de cada paciente e adaptar as estratégias terapêuticas às suas necessidades específicas (Spezzia, 2017; Borges, Araújo & Gurgel, 2019).

2.2 FATORES DETERMINANTES DO FENÓTIPO GENGIVAL

O fenótipo gengival é influenciado por diversos fatores que determinam suas características anatômicas e funcionais, como espessura, altura e densidade dos tecidos moles. Compreender os determinantes que moldam o fenótipo gengival é essencial para o planejamento clínico na odontologia, especialmente em tratamentos estéticos e reabilitadores. Fatores genéticos, anatômicos, comportamentais e ambientais interagem para formar o fenótipo

gingival individual de cada paciente, o que influencia diretamente o prognóstico de intervenções odontológicas (Rebollal, Vidigal Junior & Cardoso, 2006).

Entre os principais fatores determinantes, destaca-se a influência genética. As características hereditárias desempenham um papel significativo na definição do fenótipo gengival, incluindo espessura e quantidade de tecido queratinizado. Pacientes com fenótipo espesso geralmente apresentam maior densidade tecidual, o que proporciona maior resistência a traumas e menor propensão a recessões gengivais. Por outro lado, indivíduos com fenótipo fino têm maior predisposição à retração gengival, o que pode complicar o planejamento cirúrgico e os resultados estéticos (Spezzia, 2017). A genética também influencia a espessura óssea subjacente, que está correlacionada com o fenótipo gengival e pode impactar diretamente o comportamento dos tecidos após procedimentos cirúrgicos.

Outro determinante importante é o biotipo facial do paciente, que está intimamente relacionado ao fenótipo gengival. Indivíduos com biotipo facial longo tendem a apresentar características associadas ao fenótipo gengival fino, como arcadas dentárias mais delgadas e gengivas menos densas. Já pacientes com biotipo facial curto geralmente possuem gengivas mais espessas, maior quantidade de tecido conjuntivo e espessura óssea mais pronunciada. Essas diferenças anatômicas exigem abordagens clínicas diferenciadas, especialmente em tratamentos estéticos onde o fenótipo gengival impacta diretamente a previsibilidade dos resultados (Borges, Araújo & Gurgel, 2019).

Os fatores comportamentais também desempenham papel relevante na definição do fenótipo gengival. O histórico de tratamentos ortodônticos, por exemplo, pode alterar as características do tecido gengival. Pacientes submetidos a movimentos ortodônticos muitas vezes apresentam diminuição na espessura gengival, especialmente em áreas de inclinação vestibular, o que pode levar ao afinamento do tecido e aumentar a suscetibilidade a retrações gengivais (Costa *et al.*, 2021). Esse fenômeno destaca a importância de um planejamento ortodôntico cuidadoso e da adoção de estratégias preventivas para minimizar os impactos sobre os tecidos moles.

Além disso, os hábitos de higiene oral e saúde periodontal do paciente são determinantes significativos no desenvolvimento e manutenção do fenótipo gengival. Pacientes que praticam uma higiene oral inadequada estão mais propensos a desenvolver inflamações gengivais, que podem alterar as características do fenótipo ao longo do tempo. A presença de doenças periodontais pode levar à redução do tecido queratinizado e à alteração na espessura gengival, transformando um fenótipo espesso em fino, o que compromete a estabilidade tecidual e aumenta a dificuldade de planejamento em tratamentos futuros (Marinho *et al.*, 2007).

A espessura e densidade óssea subjacente também influenciam o fenótipo gengival. Indivíduos com espessura óssea mais pronunciada tendem a apresentar fenótipo gengival espesso, enquanto aqueles com cristas ósseas finas frequentemente exibem fenótipo gengival mais delicado e suscetível a retrações. Essa relação entre osso e gengiva reforça a importância de avaliar ambas as estruturas antes de realizar intervenções cirúrgicas ou protéticas (Spezzia, 2017). O diagnóstico adequado, que combina exames clínicos e métodos de imagem, é essencial para identificar essas variações e planejar estratégias de manejo adequadas.

Fatores ambientais, como o envelhecimento, também desempenham um papel determinante no fenótipo gengival. Com o passar dos anos, o tecido gengival pode se tornar mais delgado e suscetível a retrações, especialmente em pacientes que não mantêm uma rotina adequada de cuidados orais. O envelhecimento também afeta a capacidade de regeneração tecidual, o que pode dificultar a recuperação após intervenções cirúrgicas em indivíduos com fenótipo fino (Costa *et al.*, 2021). Isso ressalta a necessidade de adaptar as abordagens clínicas às condições específicas de cada faixa etária, priorizando técnicas minimamente invasivas e materiais que promovam maior estabilidade tecidual.

Por fim, fatores relacionados ao comportamento mastigatório e oclusal também devem ser considerados como determinantes do fenótipo gengival. Pacientes com força mastigatória elevada podem apresentar maior risco de alterações teciduais devido à pressão exercida sobre os tecidos peri-implantares e gengivais. Esse tipo de estresse mecânico pode alterar a espessura e a altura dos tecidos moles ao longo do tempo, especialmente em indivíduos com fenótipo fino (Rebollal, Vidigal Junior & Cardoso, 2006).

A análise desses fatores determinantes é essencial para o planejamento de intervenções odontológicas que envolvem o fenótipo gengival. Considerar as características individuais de cada paciente, incluindo fatores genéticos, anatômicos, comportamentais e ambientais, permite ao profissional personalizar as estratégias terapêuticas, otimizando os resultados estéticos e funcionais a longo prazo. O sucesso dos tratamentos em implantodontia e reabilitação oral depende diretamente da capacidade de adaptação das técnicas ao fenótipo gengival de cada paciente, garantindo maior previsibilidade e estabilidade dos resultados (Spezzia, 2017; Borges, Araújo & Gurgel, 2019).

2.3 IMPORTÂNCIA DO FENÓTIPO GENGIVAL EM REGIÕES ESTÉTICAS.

O fenótipo gengival desempenha um papel crucial em procedimentos odontológicos realizados em regiões estéticas, sendo um dos principais determinantes para o sucesso clínico

e a satisfação dos pacientes. A relação entre a aparência gengival e os resultados protéticos e cirúrgicos é particularmente relevante em áreas visíveis, onde a harmonia entre os tecidos moles, os dentes e as restaurações impacta diretamente a percepção estética do sorriso. A correta análise e manejo do fenótipo gengival nessas regiões são fundamentais para evitar complicações como recessões gengivais, discrepâncias de cor ou formato, e resultados insatisfatórios (Rebollal, Vidigal Junior & Cardoso, 2006).

A espessura e densidade dos tecidos gengivais influenciam diretamente a estabilidade peri-implantar, especialmente em regiões de alta demanda estética. Em pacientes com fenótipo gengival fino, a translucidez do tecido pode expor componentes metálicos de implantes ou pilares, comprometendo a naturalidade da reabilitação. Além disso, esse fenótipo está associado a uma maior susceptibilidade a recessões gengivais, o que pode prejudicar tanto a estética quanto a saúde periodontal (Spezzia, 2017). Por outro lado, o fenótipo espesso oferece maior resistência a traumas e melhor capacidade de cicatrização, contribuindo para uma aparência mais previsível e estável a longo prazo.

A manipulação de tecidos moles em regiões estéticas deve levar em consideração o fenótipo gengival para minimizar riscos e otimizar os resultados. Técnicas cirúrgicas, como a colocação de enxertos de tecido conjuntivo, podem ser empregadas para aumentar a espessura gengival em pacientes com fenótipo fino, promovendo maior cobertura de implantes e melhora estética. Essas intervenções, realizadas antes ou durante a instalação dos implantes, têm se mostrado eficazes na prevenção de complicações e na obtenção de uma arquitetura gengival mais favorável (Costa *et al.*, 2021). A avaliação do fenótipo gengival é, portanto, indispensável durante o planejamento clínico em regiões de alta visibilidade.

Outro aspecto relevante é a interação entre o fenótipo gengival e os materiais protéticos utilizados. A seleção adequada de componentes protéticos pode potencializar os benefícios do fenótipo espesso ou minimizar as limitações do fenótipo fino. Por exemplo, a escolha de pilares cerâmicos em vez de metálicos é recomendada em pacientes com fenótipo fino, pois esses materiais ajudam a evitar a aparência escurecida ou sombras que poderiam comprometer a estética do sorriso (Marinho *et al.*, 2007). Além disso, o desenho e o posicionamento do implante devem ser adaptados ao fenótipo gengival para garantir que os tecidos moles sejam preservados e suportados de maneira ideal.

A importância do fenótipo gengival também se reflete na percepção estética do paciente. Regiões como os incisivos centrais superiores, que estão diretamente visíveis no sorriso, demandam maior atenção ao fenótipo gengival, pois qualquer alteração na arquitetura gengival pode gerar insatisfação. Estudos demonstram que pacientes com fenótipo espesso têm menor

probabilidade de apresentar alterações estéticas perceptíveis após reabilitações, enquanto aqueles com fenótipo fino frequentemente necessitam de intervenções adicionais para alcançar um resultado satisfatório (Borges, Araújo & Gurgel, 2019). Esse dado ressalta a relevância de integrar a análise do fenótipo gengival ao planejamento estético de reabilitações.

Em termos de saúde periodontal, o fenótipo gengival influencia a estabilidade dos tecidos ao redor dos implantes em regiões estéticas. Pacientes com fenótipo fino apresentam maior risco de inflamações peri-implantares e perda óssea marginal, que podem comprometer tanto a funcionalidade quanto a estética da reabilitação. Por outro lado, o fenótipo espesso é mais resiliente e favorece uma melhor adaptação entre os tecidos moles e os componentes protéticos, reduzindo a probabilidade de complicações e promovendo maior longevidade do tratamento (Rebollal, Vidigal Junior & Cardoso, 2006).

Além disso, a importância do fenótipo gengival em regiões estéticas também está relacionada ao impacto psicológico e emocional dos resultados odontológicos nos pacientes. Um sorriso esteticamente agradável contribui para a autoestima e confiança, enquanto discrepâncias ou falhas podem gerar frustração e insatisfação. Assim, a correta avaliação e abordagem do fenótipo gengival permitem não apenas atingir melhores resultados clínicos, mas também melhorar a qualidade de vida dos pacientes (Spezzia, 2017).

Portanto, a análise do fenótipo gengival em regiões estéticas é um componente essencial do planejamento odontológico. Seja por meio da seleção de técnicas cirúrgicas adequadas, escolha de materiais protéticos ou intervenções preventivas, a consideração dessa variável garante maior previsibilidade, estabilidade e satisfação nos tratamentos realizados. O fenótipo gengival, ao interagir com outros fatores clínicos e estéticos, reafirma seu papel central na odontologia moderna, especialmente em regiões onde a harmonia do sorriso é prioritária (Costa *et al.*, 2021; Borges, Araújo & Gurgel, 2019).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A revisão de Zucchelli *et al.* (2019), avaliou a classificação de deiscências/deficiências de tecidos moles peri-implantares vestibulares em locais de implantes unitários na zona estética. Segundo a literatura investigada nessa revisão, o deslocamento apical da margem do tecido mole vestibular peri-implantar é descrito por vários termos na literatura, como recessão médio-vestibular, recessão ou deiscência da mucosa, deiscência/deficiência de tecido mole ou defeito de tecido mole. Essas complicações podem se manifestar como recessões da mucosa, deslocamento apical da margem da mucosa peri-implantar, ou apenas uma tonalidade

acinzentada visível através da mucosa, além de discrepâncias no comprimento da coroa suportada por implante em comparação com a coroa homóloga do dente natural. Nesse contexto, o termo deiscência/deficiência de tecidos moles peri-implantares (DTMP) é sugerido como o mais apropriado para descrever essas condições. A abordagem cirúrgica tradicional para tratar DTMP ao redor dos implantes enfrenta desafios únicos, em contraste com a eficácia estabelecida dos procedimentos de recobrimento radicular em recessões gengivais na dentição natural. Recessões da mucosa peri-implantar são influenciadas por fatores como a colocação inadequada do implante, falta de osso bucal, espessura da mucosa, seleção inadequada de casos para colocação imediata do implante e diâmetro da plataforma do implante. Além disso, a vascularização e a composição do tecido conjuntivo ao redor dos implantes, assemelhando-se a um tecido cicatricial, desempenham um papel negativo nos resultados cirúrgicos. A etiologia do DTMP e a anatomia peri-implantar são cruciais para compreender a baixa previsibilidade dessa abordagem cirúrgica tradicional.

Segundo o trabalho de Lee *et al.* (2020) há vários estudos científicos que investigaram a relação entre variáveis clínicas e alterações nos tecidos ósseos e gengivais em locais de implantes imediatos. Segundo os autores, alguns resultados indicaram que uma crista óssea vestibular mais fina (≤ 1 mm) está associada a uma redução óssea mais significativa, e um fenótipo gengival mais fino está relacionado a uma recessão maior na área gengival médio-vestibular. O estudo ainda visou uma análise abrangente de fatores clínicos, incluindo nível gengival, dimensão do rebordo e nível do osso alveolar, após a colocação de implantes imediatos sem materiais regenerativos. O estudo baseou-se em dados de um ensaio clínico randomizado que envolveu 39 pacientes adultos (idade ≥ 18 anos) necessitando de um único implante na região estética entre os segundos pré-molares superiores. Os participantes tinham um dente irreparável ou endodonticamente desfavorecido, elegível para extração de dezembro de 2011 a dezembro de 2013. Os resultados mostraram uma associação entre o fenótipo gengival espesso (espessura da gengiva inserida > 1 mm) a um aumento na recessão gengival médio-vestibular (diferença média entre os fenótipos fino e espesso = 0,40 mm), contrariando relatos anteriores. Segundo o autor, o edema inicial pode ter influenciado as medições da espessura gengival, especialmente com dentes fraturados e não restaurados. Locais classificados como fenótipo espesso podem ter sido afetados pela resposta inflamatória, que diminuiu após a extração. A amostra de pacientes com fenótipo espesso (10 de 38, 26,32%) foi pequena, indicando a necessidade de mais evidências para confirmar as associações entre o fenótipo gengival, estado inflamatório local e grau de recessão.

Tavelli *et al.* (2021) conduziram uma revisão sistemática e meta-análise em rede com o objetivo de avaliar o impacto da modificação do fenótipo do tecido mole peri-implantar na saúde peri-implantar. Os autores revisaram e selecionaram estudos que investigaram diversas técnicas cirúrgicas para espessamento e alargamento do tecido mole ao redor de implantes dentários, como enxerto de tecido conjuntivo, enxerto de matriz dérmica acelular, uso de substitutos de tecidos moles e técnicas de aumento sem enxerto. A análise dos dados foi realizada por meio de uma meta-análise em rede, permitindo a comparação indireta da eficácia relativa dessas intervenções. Os principais resultados indicaram que as técnicas de enxerto de tecido conjuntivo foram associadas a uma maior melhoria no volume de tecido mole, na espessura da mucosa peri-implantar e na estabilidade da saúde peri-implantar em comparação com outras abordagens, como o uso de matriz dérmica acelular, que também mostrou eficácia, mas em menor grau. As técnicas sem enxerto apresentaram resultados mais modestos em termos de aumento de volume e espessura tecidual. A conclusão reforça a importância da modificação do fenótipo do tecido mole peri-implantar, especialmente através do enxerto de tecido conjuntivo, como uma estratégia eficaz para melhorar os resultados clínicos a longo prazo em pacientes submetidos à reabilitação com implantes dentários, destacando também que outras abordagens, embora menos eficazes, podem ser consideradas dependendo do caso clínico.

De acordo com Garaicoa-Pazmino *et al.* (2021), há indícios de que a espessura do tecido mucoso peri-implantar desempenha um papel crucial na remodelação óssea ao redor dos implantes dentários. Resultados em animais e em estudos prospectivos em humanos mostram que fenótipos mucosos finos, com uma espessura igual ou inferior a 2 mm, estão associados a maior reabsorção óssea e perda óssea radiográfica mais significativa em comparação com fenótipos mucosos espessos, evidenciando a importância da espessura mucosa na estabilidade e saúde do tecido ao redor dos implantes. Baseados nesses achados, os autores realizaram um estudo de coorte prospectivo, para avaliar a influência do fenótipo gengival na reabsorção óssea peri-implantar. Este estudo não identificou diferenças significativas em medidas clínicas ou radiográficas entre os fenótipos de tecido mucoso vertical fino e espesso. Indica que, uma vez estabelecido o tecido mucoso peri-implantar com saúde relativa, a influência do fenótipo mucoso pode ser neutralizada. Embora os implantes no grupo de tecido fino tenham mostrado uma tendência a maiores pontuações em alguns indicadores clínicos, não houve diferenças estatisticamente significativas nos grupos, e nenhuma doença peri-implantar foi diagnosticada.

A revisão de Wang *et al.* (2021) abrangeu aspectos do fenótipo peri-implantar na estética do implante. Segundo a revisão, a largura da mucosa queratinizada (LMQ) peri-implantar, medido da margem mucosa até a junção mucogengival, é considerada favorável

quando atinge 2 mm. A falta desse tecido ao redor dos implantes está associada a problemas de saúde, como acúmulo de placa, inflamação e recessões da mucosa. Procedimentos para aumentar a LMQ, como retalho apical e enxerto gengival livre, podem reduzir a profundidade de sondagem e as chances de recessão futura. Já dimensão horizontal (DH) do tecido mole peri-implantar, é frequentemente medida 1–2 mm apical à margem da mucosa e pode variar entre as diferentes localizações do implante. Cerca de 2 mm de tecido é considerado a espessura mínima para minimizar as alterações de cor perceptíveis em pilares de zircônia. Um biótipo espesso, determinado pela visibilidade da sonda (>1 mm), demonstrou maior resiliência à recessão mucosa após a colocação imediata, indicando sua importância na estabilidade do tecido mole vestibular ao longo do tempo.

Segundo a revisão elaborada por Malpartida-Carrillo *et al.* (2021) o termo "biótipo gengival" refere-se à gengiva na dimensão vestibulo-lingual, enquanto "fenótipo periodontal" abrange variações na espessura gengival, largura do tecido queratinizado e morfotipo ósseo. Fenótipos periodontais distintos têm respostas diferenciadas a inflamações e procedimentos cirúrgicos, sendo o fenótipo fino associado a desfechos desfavoráveis. O diagnóstico e planejamento de tratamento requerem atenção especial em casos de fenótipo periodontal fino. Este trabalho também revisou classificações, características e métodos de avaliação do fenótipo periodontal, reconhecendo que, embora a periodontia não se baseie mais estritamente em características anatômicas, a importância do fenótipo persiste na recessão gengival e na adequada posição dos tecidos moles em torno dos implantes, especialmente no contexto estético. Enquanto na periodontia clínica as características anatômicas não desempenham um papel significativo na patogênese da ruptura periodontal, o mesmo pode não ser verdade na implantodontia. Portanto, o entendimento dessas características anatômicas é crucial na prática da periodontia clínica integral. Os autores ainda destacam a relevância do osso circundante no fenótipo periodontal para resultados estéticos mais satisfatórios.

Segundo a revisão de Ramanauskaite e Sader (2022) há divergências nos dados acerca do impacto do fenótipo dos tecidos moles na recessão gengival, pois em implantes colocados imediatamente, a recessão de tecidos moles foi mais frequente em biótipos de tecidos moles finos durante um acompanhamento de 1 a 8 anos. Por outro lado, alguns estudos indicaram altura similar dos tecidos moles vestibulares para implantes colocados imediatamente ou tardiamente, independentemente da espessura dos tecidos moles adjacentes. Segundo os autores, a periodontite e o fenótipo gengival fino podem atrapalhar o preenchimento proximal por tecidos moles. A recessão gengival pode ser mais notada, em acompanhamento de 1 a 8 anos, em pacientes com biótipo gengival fino. Aumentar o volume dos tecidos moles durante a

colocação imediata do implante pode trazer benefícios para a preservação dos níveis gengivais ao longo de 1 a 2 anos. Esse efeito parece ser especialmente relevante em situações em que os indivíduos apresentam um fenótipo de tecidos moles finos.

Shafizadeh *et al.* (2022) conduziram uma revisão sistemática e meta-análise com o propósito de explorar a relação entre o fenótipo gengival e a espessura do osso alveolar, aspectos que desempenham um papel fundamental na estética e na saúde periodontal. A metodologia adotada envolveu a seleção detalhada de estudos que investigaram a conexão entre a espessura do tecido gengival, categorizada como espessa ou fina, e a espessura do osso alveolar subjacente, utilizando principalmente tomografias computadorizadas e outras técnicas de imagem de alta precisão. Os achados principais indicaram uma associação positiva entre o fenótipo gengival espesso e uma maior espessura do osso alveolar, enquanto os fenótipos gengivais finos mostraram uma tendência a estar ligados a uma menor espessura óssea, o que pode influenciar consideravelmente as decisões clínicas em procedimentos como colocação de implantes dentários e cirurgias periodontais. Adicionalmente, a análise sugere que essa correlação pode ter implicações importantes na previsibilidade dos resultados em tratamentos que envolvem manipulação do osso alveolar. A conclusão enfatiza a relevância de considerar o fenótipo gengival como um elemento crucial na avaliação pré-operatória e no planejamento de intervenções que envolvam o osso alveolar, sugerindo que a identificação de pacientes com fenótipo gengival fino pode indicar a necessidade de técnicas de preservação ou aumento ósseo, visando otimizar os resultados clínicos, funcionais e estéticos. Além disso, a importância dessa associação destaca a necessidade de uma abordagem personalizada no tratamento periodontal e na reabilitação com implantes.

Wang *et al.* (2022) realizaram uma revisão sistemática com o objetivo de avaliar os métodos utilizados para medir a espessura gengival e diagnosticar fenótipos gengivais, elementos cruciais na prática odontológica, especialmente em procedimentos estéticos e restauradores. A metodologia envolveu uma análise de estudos que descreveram e compararam diferentes técnicas de medição da espessura gengival, incluindo métodos invasivos, como sondagem periodontal, e não invasivos, como a utilização de ultrassom e tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT). Os resultados principais indicaram que métodos não invasivos, particularmente o uso de ultrassom e CBCT, mostraram-se mais precisos e reproduzíveis na avaliação da espessura gengival em comparação com técnicas invasivas, que podem ser menos confortáveis para o paciente e suscetíveis a erros operacionais. A revisão também revelou que a escolha do método de diagnóstico pode influenciar significativamente a identificação do fenótipo gengival, com implicações diretas para o planejamento e os resultados

de tratamentos periodontais e restauradores. Conclui-se que a adoção de técnicas avançadas e não invasivas deve ser considerada como padrão-ouro na avaliação da espessura gengival e na determinação do fenótipo gengival, permitindo um diagnóstico mais preciso e um planejamento de tratamento personalizado. Além disso, a revisão destaca a importância de uma padronização nos métodos de avaliação para garantir a consistência nos diagnósticos e melhorar os resultados clínicos em procedimentos odontológicos.

Bednarz-Tumidajewicz *et al.* (2022) realizaram uma pesquisa sobre métodos para diagnóstico do fenótipo gengival, segundo os autores, é um volume tridimensional da gengiva em cada unidade dento-gengival, juntamente com o morfotipo ósseo do processo alveolar, que determina o fenótipo periodontal. Parâmetros como espessura gengival e largura do tecido queratinizado são cruciais para diagnóstico, planejamento e prognóstico do tratamento. A avaliação específica do fenótipo gengival para unidades individuais é essencial em procedimentos odontológicos, impactando a cicatrização pós-tratamento e permitindo planos ideais para tratamentos ortodônticos, periodontais, protéticos e com implantes. O estudo, realizado na Clínica Médica Ambulatorial Especializada MEDIDENT em Gorlice, Polônia, contou com a participação de 30 voluntários (16 homens e 14 mulheres, com idades de 24 a 54 anos, média de 34 anos). Foram avaliadas seis unidades dentogengivais no segmento anterior da maxila em cada paciente, totalizando 180 unidades. Como resultado, os autores destacam que tanto o método ultrassônico quanto a tomografia computadorizada de feixe cônico, aliados ao escaneamento intraoral e ao planejamento de implantes, são úteis na determinação do fenótipo gengival. O método ultrassônico destaca-se pela maior precisão na medição da espessura gengival. Além disso, a validade da medição da espessura gengival supracrestal e da largura do tecido queratinizado é confirmada pela correlação positiva entre esses parâmetros clínicos, proporcionando uma avaliação eficaz do fenótipo gengival.

Fawzy, Hosny e El-Nahass (2023) realizaram um ensaio clínico randomizado para avaliar o resultado estético de implantes tardios com enxerto gengival livre desepitelizado em fenótipo gengival fino com ou sem temporização imediata. Conforme os autores, o fenótipo peri-implantar desempenha um papel crucial na estabilidade dos tecidos moles ao redor dos implantes a longo prazo. Definido como espesso quando a espessura gengival é ≥ 2 mm, e fino quando $<1,5$ mm, este fenótipo impacta diretamente a capacidade dos tecidos de suportar o estresse mastigatório diário. Pacientes com fenótipo fino apresentam maior propensão a recessões marginais e à visibilidade da sombra metálica do implante. Diante disso, é recomendado considerar o aumento da mucosa peri-implantar em casos de fenótipo fino para assegurar uma quantidade e qualidade adequadas dos tecidos moles ao redor do implante. Para

avaliar o fenótipo gengival e a largura da gengiva queratinizada em pacientes elegíveis, foram realizadas medidas pré-operatórias. A avaliação do fenótipo gengival envolveu perfuração transgengival em três pontos diferentes, a 2 mm, 4 mm e 6 mm da crista óssea, após a aplicação de anestesia local. Simultaneamente, a largura da gengiva queratinizada foi medida na região médio-bucal utilizando uma sonda periodontal, da margem gengival até a junção mucogengival. Como resultado pacientes com fenótipos gengivais finos enfrentaram riscos estéticos a longo prazo, como sombra acinzentada do implante e recessão da mucosa peri-implantar. A espessura gengival é crucial para resultados estéticos, e fenótipos espessos associam-se à estabilidade da crista óssea, resistindo a alterações bucais. O enxerto de tecido conjuntivo para aumento de tecidos moles em pacientes com fenótipo gengival fino demonstrou excelentes resultados estéticos, com melhorias contínuas na pontuação estética rosa até 12 meses após a restauração permanente.

Khorshed *et al.* (2023) realizaram um estudo clínico transversal observacional, onde constataram que a mucosa peri-implantar revelou uma descoloração escura, esverdeada e azulada quando comparada à gengiva dos dentes controle. Tanto os métodos convencionais quanto os digitais realizados para medir a espessura da mucosa apresentaram boa confiabilidade. Outro achado do estudo foi que quanto mais espessos forem os tecidos da mucosa, melhor será a avaliação estética percebida pelo paciente. A espessura da mucosa peri-implantar foi significativamente mais espessa nos locais dos implantes quando comparada aos locais dos dentes. O uso de reconstruções em zircônia pode estar relacionado à coloração esverdeada da mucosa peri-implantar. Segundo os autores, a influência da espessura dos tecidos moles na estética e satisfação do paciente com implantes dentários é notável. Diversos fatores, como largura do epitélio queratinizado, técnicas cirúrgicas, e materiais de pilares reconstitutivos, também desempenham papel nesse contexto. Há um aumento no risco de recessão dos tecidos moles ao realizar a colocação imediata de implantes em fenótipos de tecido mole fino. A medição precisa da espessura dos tecidos moles é crucial, e embora existam várias técnicas propostas, a falta de consenso persiste em relação à confiabilidade.

O trabalho de Bittencourt *et al.* (2023) visou comparar a estética peri-implantar de implantes de zircônia e titânio em pacientes com biótipo gengival fino. A análise estética dos implantes foi realizada por um ensaio clínico randomizado, prospectivo e controlado, envolvendo a colocação de 60 implantes em 35 participantes, em osso alveolar cicatrizado na região pré-molar, com estabilidade primária garantida. Segundo os autores, os pilares de titânio para implantes são conhecidos por sua biocompatibilidade e propriedades mecânicas excelentes, sendo personalizáveis para uma restauração esteticamente aceitável. Contudo, em

indivíduos com tecidos gengivais finos e recessão, a presença de um pilar metálico pode resultar em um halo escuro visível. Para contornar isso, os pilares cerâmicos de dióxido de zircônio ganharam popularidade devido à sua estética aprimorada, resistência mecânica elevada e impacto positivo na saúde dos tecidos moles peri-implantares. Os indivíduos com fenótipo gengival fino demonstraram uma melhoria estética gengival com o pilar de ZnO_2 . A ocorrência de tecido gengival fino e/ou recessões nas áreas anteriores da maxila resultou em aspecto desfavorável ao empregar um pilar de implante convencional de titânio. Como resposta a essa situação, a utilização de pilares de implantes cerâmicos melhorou a pontuação estética rosa, evitando a formação de uma linha acinzentada em participantes com fenótipo gengival fino.

Fan *et al.* (2023) conduziram uma revisão sistemática e meta-análise com o objetivo de avaliar a viabilidade do uso da ultrassonografia para a medição do fenótipo periodontal e peri-implantar, uma técnica emergente na prática odontológica. A metodologia envolveu a seleção criteriosa de estudos que investigaram a eficácia da ultrassonografia na medição da espessura do tecido mole ao redor de dentes naturais e implantes dentários, comparando-a com métodos tradicionais, como sondagem periodontal e tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT). Os principais resultados indicaram que a ultrassonografia é uma ferramenta promissora, oferecendo medições precisas e consistentes da espessura gengival e do fenótipo peri-implantar, com a vantagem adicional de ser não invasiva e confortável para o paciente. A revisão também apontou que a ultrassonografia pode detectar variações sutis no fenótipo que poderiam passar despercebidas com métodos convencionais, o que é crucial para o planejamento de tratamentos personalizados. A conclusão sugere que a ultrassonografia tem potencial para se tornar uma alternativa viável aos métodos tradicionais, especialmente em situações em que o conforto do paciente e a necessidade de medições repetidas são considerações importantes. Além disso, a revisão destaca a necessidade de mais estudos para padronizar as técnicas ultrassonográficas e validar ainda mais sua precisão e aplicabilidade clínica na avaliação dos fenótipos periodontais e peri-implantares.

Monje, González-Martín E Ávila-Ortiz (2023) realizaram uma revisão narrativa sobre o impacto dos tecidos moles na saúde e estética periodontal, segundo a literatura abordada pelos autores, para um diagnóstico adequado e planejamento de tratamento, é crucial analisar cuidadosamente os três componentes distintos do fenótipo dos tecidos moles peri-implantares: a largura da mucosa queratinizada, a espessura da mucosa e a altura do tecido supracrestal. Cada um desses elementos desempenha um papel crucial nos resultados da terapia com implantes, como evidenciado por crescentes informações científicas. De acordo com a evidência periodontal, a presença de gengiva queratinizada é benéfica em pacientes com higiene

oral subótima, enquanto sua importância pode ser reduzida em pacientes com controle adequado de placa. A ausência ou redução da largura do tecido gengival (<2 mm) está associada a um risco aumentado de defeitos de recessão gengival e lesões cervicais não cariosas. A espessura da mucosa peri-implantar, seja queratinizada ou não, é crítica na região cervical para manter a saúde e resultados estéticos previsíveis, sendo 2 mm frequentemente associados a resultados favoráveis. A altura do tecido supracrestal peri-implantar, diferentemente do conceito de "largura biológica" ao redor dos dentes, abrange toda a dimensão vertical da mucosa peri-implantar, apresentando características únicas, como menor celularidade e maior dimensão vertical do tecido conjuntivo. Comparativamente, o tecido supracrestal peri-implantar tem uma dimensão vertical mais alta do que sua contraparte ao redor dos dentes. Esses fatores devem ser considerados na avaliação e planejamento do tratamento peri-implantar para garantir resultados clínicos bem-sucedidos.

Carbone *et al.* (2024) realizaram uma revisão sistemática sobre as intervenções cirúrgicas para tratar deformidades mucogengivais, como recessões gengivais e deficiência de espessura do tecido queratinizado. Os critérios de inclusão abrangiam artigos que relatavam ensaios clínicos randomizados (RCTs) e não-RCTs, com tratamento cirúrgico em adultos. Foram considerados procedimentos como enxertos gengivais livres, retalhos gengivais e combinações bilaminares. As principais medidas de resultado foram mudanças na profundidade da recessão, espessura do tecido queratinizado e nível gengival ao longo do tempo. Os desfechos secundários incluíram mudanças no nível de fixação clínica e piora das lesões cervicais não cariosas. Os resultados sugerem que após cirurgias de reconstrução mucogengival, é esperado um aumento variável na profundidade da recessão a longo prazo, relacionado à quantidade de espessura do tecido queratinizado e nível gengival. Procedimentos com enxertos autógenos ou tecido conjuntivo subepitelial estão associados a maiores ganhos de espessura de tecido queratinizado de curto prazo e menor aumento da profundidade da recessão ao longo do tempo. Também foi observado um efeito positivo da espessura de tecido queratinizado na prevenção da progressão de lesões cervicais não cariosas. Segundo os autores, essas descobertas têm implicações importantes para a prática clínica, sugerindo a eficácia de certas técnicas cirúrgicas na estabilidade de resultados a longo prazo e na prevenção de complicações.

Dridi *et al.* (2024) realizaram uma revisão sistemática da literatura com o objetivo de determinar a prevalência do fenótipo gengival em adultos e identificar os fatores de risco associados. A metodologia envolveu uma busca abrangente de estudos que analisaram a distribuição do fenótipo gengival, classificado como espesso ou fino, em diferentes populações

adultas, além de examinar os fatores demográficos, comportamentais e biológicos que podem influenciar essa variação. Os resultados principais revelaram que o fenótipo gengival fino é mais prevalente em certas populações, particularmente em indivíduos do sexo feminino, e está associado a fatores como idade avançada, tabagismo, e padrões específicos de higiene oral. Em contraste, o fenótipo gengival espesso foi frequentemente observado em homens e esteve ligado a uma maior resistência a retrações gengivais e a condições periodontais adversas. A revisão conclui que o fenótipo gengival é amplamente influenciado por uma combinação de fatores genéticos, ambientais e comportamentais, sugerindo que a identificação precoce do fenótipo gengival pode ser útil na personalização de estratégias preventivas e terapêuticas em odontologia. A revisão também enfatiza a importância de uma abordagem diferenciada na prática clínica para atender às necessidades específicas dos pacientes com diferentes fenótipos gengivais, destacando a necessidade de uma avaliação cuidadosa e personalizada no manejo da saúde periodontal.

A espessura gengival é um dos pilares para o sucesso e a previsibilidade dos tratamentos com implantes dentários, afetando tanto a saúde quanto a estética dos tecidos peri-implantares. A avaliação do biotipo gengival e a escolha de técnicas e materiais adequados são etapas fundamentais para evitar complicações como recessões e perda óssea, especialmente em pacientes com biotipos mais delicados. A precisão no diagnóstico do fenótipo gengival e peri-implantar permite personalizar o plano de tratamento, favorecendo uma abordagem que respeite as características individuais e que maximize o sucesso estético e funcional dos implantes.

Wang *et al.* (2021) destacam que a largura da mucosa queratinizada peri-implantar é essencial para a estabilidade dos implantes e para a prevenção de complicações como recessões mucosas. Bednarz-Tumidajewicz *et al.* (2022) reforçam a importância da avaliação precisa da espessura gengival no planejamento de implantes, sugerindo que técnicas como ultrassom e tomografia computadorizada de feixe cônico, complementares ao exame clínico e ao uso de sondas periodontais, oferecem informações detalhadas sobre a morfologia dos tecidos moles, permitindo uma abordagem personalizada para cada paciente. Fan *et al.* (2023) corroboram sobre o uso da ultrassonografia para medição do fenótipo periodontal e peri-implantar, destacando sua eficácia na avaliação da espessura gengival e do fenótipo peri-implantar, com precisão comparável a métodos tradicionais como a CBCT. Esse estudo sugere que a ultrassonografia pode oferecer vantagens adicionais, como a capacidade de detectar variações sutis no fenótipo que poderiam passar despercebidas com métodos convencionais, contribuindo para o planejamento de tratamentos personalizados.

Monje, González-Martín e Ávila-Ortiz (2023) expandem essa análise ao enfatizar a importância não apenas da largura da mucosa queratinizada, mas também da espessura e altura do tecido supracrestal peri-implantar, ressaltando que esses componentes do fenótipo gengival desempenham papéis críticos na saúde e na estética peri-implantar. Esses fatores são fundamentais para garantir a estabilidade dos tecidos ao redor dos implantes, além de influenciar diretamente na prevenção de problemas como recessões gengivais e perda óssea peri-implantar, que podem comprometer tanto a durabilidade quanto a estética dos implantes. A adequada espessura e altura do tecido supracrestal são, portanto, essenciais para a manutenção de um contorno gengival saudável e estético, promovendo uma integração harmoniosa entre o implante e o tecido adjacente. Além disso, esses aspectos do fenótipo gengival precisam ser cuidadosamente considerados no planejamento e execução do tratamento com implantes, pois influenciam a resposta do tecido gengival a longo prazo e a percepção estética do paciente.

Outro fator importante que o implantodontista deve considerar é o fenótipo gengival fino, que tem sido amplamente discutido no contexto da estética peri-implantar, com diversas perspectivas sendo exploradas. Lee *et al.* (2020) sugerem que biotipos gengivais mais finos estão associados a um maior risco de recessão gengival na região médio-vestibular após a colocação de implantes imediatos, uma conclusão que é apoiada por estudos de Malpartida-Carrillo *et al.* (2021) e Fawzy, Hosny e El-Nahass (2023), que também apontam para a propensão do biotipo fino a resultados estéticos insatisfatórios. Entretanto, Garaicoa-Pazmino *et al.* (2021) desafiam essa visão ao demonstrar que, em um estudo prospectivo de coorte, não houve diferenças significativas em medidas clínicas ou radiográficas entre biotipos de tecido mucoso fino e espesso em relação à reabsorção óssea peri-implantar, sugerindo que, uma vez estabelecido um tecido mucoso saudável, a influência do fenótipo mucoso pode ser mitigada. Apesar dessas divergências, há um consenso de que pacientes com biotipo gengival fino enfrentam maiores desafios estéticos, como a visibilidade da sombra metálica do implante e a recessão da mucosa peri-implantar, sublinhando a necessidade de uma avaliação cuidadosa do biotipo gengival durante o planejamento de tratamentos implantares para minimizar complicações estéticas e otimizar os resultados para os pacientes.

Além disso, a relação entre a crista óssea marginal e a papila interdental também é importante para a estética peri-implantar. Estudos de Lee *et al.* (2020) indicam que uma crista óssea vestibular mais fina pode estar associada a uma recessão gengival maior na área médio-vestibular, evidenciando o papel crítico da estrutura óssea subjacente na aparência dos tecidos moles ao redor do implante. Além disso, a revisão de Monje, González-Martín e Ávila-Ortiz

(2023) ressalta que a formação adequada da papila adjacente ao implante é vital para obter restaurações dentárias esteticamente naturais, dependendo tanto do biotipo gengival quanto da inserção óssea dos dentes vizinhos. Essas interações complexas entre tecidos moles e duros ao redor dos implantes dentários destacam a importância de considerar tanto o biotipo gengival quanto a estrutura óssea subjacente no planejamento e execução de tratamentos implantares.

Para considerar um resultado estético satisfatório, o implantodontista precisa não somente avaliar os tecidos peri-implantares, mas também os materiais a serem utilizados na reabilitação com implantes. Quanto à comparação entre implantes de titânio e zircônia para reabilitações em pacientes com biotipo gengival fino, Bittencourt *et al.* (2023) destacam que os pilares de titânio, embora amplamente reconhecidos por sua biocompatibilidade e excelentes propriedades mecânicas, podem resultar em uma linha acinzentada visível nesses pacientes, especialmente em áreas de recessão gengival. Em contraste, os pilares de zircônia, devido à sua opacidade e cor semelhante à dos dentes naturais, surgem como uma alternativa estética mais favorável nesses casos. Wang *et al.* (2021) corroboram essa perspectiva, enfatizando que em casos de tecidos moles finos, os pilares de zircônia podem proporcionar uma melhoria estética significativa. No entanto, Khorshed *et al.* (2023) relatam uma possível descoloração esverdeada da mucosa peri-implantar em pacientes com implantes de zircônia, o que pode comprometer a estética do sorriso e a satisfação do paciente. Essas divergências ressaltam a complexidade na escolha entre implantes de zircônia e titânio, sublinhando a necessidade de uma consideração cuidadosa das propriedades estéticas, estabilidade a longo prazo e biocompatibilidade para garantir resultados satisfatórios.

Por fim, quando todas essas análises e possibilidades de tratamentos foram planejadas e executadas, as intervenções cirúrgicas para espessamento da mucosa gengival, como enxertos gengivais livres, retalhos gengivais e combinações bilaminares, também podem ser consideradas estratégias eficazes para melhorar a estética e a saúde dos tecidos moles peri-implantares. Fawzy, Hosny e El-Nahass (2023) destacam que o fenótipo peri-implantar é essencial para a estabilidade dos tecidos moles a longo prazo, particularmente em pacientes com fenótipo gengival fino, que são mais propensos a recessões marginais e à visibilidade da sombra metálica do implante. Carbone *et al.* (2024) corroboram esses achados ao demonstrar que procedimentos com enxertos autógenos ou tecido conjuntivo subepitelial estão associados a maiores ganhos de espessura de tecido queratinizado e menor profundidade de recessão ao longo do tempo, indicando que essas técnicas cirúrgicas podem proporcionar resultados estéticos e funcionais duradouros. Assim, essas intervenções têm se mostrado promissoras na

prática clínica, oferecendo uma abordagem eficaz para otimizar os resultados dos implantes dentários.

A abordagem cuidadosa do biotipo gengival, aliada ao uso de exames de imagem e à escolha de materiais e técnicas adequadas, é essencial para alcançar um resultado estético e funcional duradouro em implantodontia. Intervenções cirúrgicas para espessamento gengival e o uso criterioso de materiais como titânio e zircônia possibilitam minimizar riscos estéticos, especialmente em pacientes com biotipos mais finos. Assim, o planejamento individualizado e a adaptação às necessidades de cada paciente são elementos indispensáveis para a estabilidade e satisfação nos tratamentos implantodônticos a longo prazo.

4 CONCLUSÃO

Este estudo evidenciou que os fenótipos gengivais desempenham um papel crucial nos resultados estéticos peri-implantares. Características como a espessura e a largura da mucosa queratinizada foram identificadas como fatores determinantes para a estabilidade e a saúde dos tecidos moles ao redor dos implantes, influenciando diretamente a estética final.

A revisão da literatura revelou um consenso de que fenótipos gengivais finos estão associados a maiores desafios estéticos, como a recessão gengival e a visibilidade de implantes em áreas esteticamente críticas. No entanto, algumas divergências foram identificadas, especialmente em relação à influência do fenótipo gengival na reabsorção óssea peri-implantar, indicando a necessidade de avaliações personalizadas para cada paciente.

Os estudos avaliados indicaram que a escolha adequada do tipo de implante e técnicas cirúrgicas adaptadas ao fenótipo gengival são essenciais para otimizar a estética e a durabilidade dos resultados peri-implantares. Estratégias como o uso de pilares de zircônia em pacientes com biotipo gengival fino e intervenções cirúrgicas para espessamento de mucosa mostraram-se eficazes para melhorar os resultados estéticos e funcionais a longo prazo. A análise conclui que a consideração dos fenótipos gengivais é fundamental no planejamento e execução de tratamentos com implantes dentários, com implicações significativas na estética e na longevidade dos resultados clínicos.

REFERÊNCIAS

- BEDNARZ-TUMIDAJEWICZ, M. *et al.* Comparison of the Effectiveness of the Ultrasonic Method and Cone-Beam Computed Tomography Combined with Intraoral Scanning and Prosthetic-Driven Implant Planning Method in Determining the Gingival Phenotype in the Healthy Periodontium. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 19, p. 1–15, 2022.
- BITTENCOURT, T. C. *et al.* Evaluation of the peri-implant tissues in the esthetic zone with prefabricated titanium or zirconia abutments: A randomized controlled clinical trial with a minimum follow-up of 7 years. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 129, n. 4, p. 573–581, 2023.
- BORGES, S. B.; ARAÚJO, L. N. M. D.; GURGEL, B. C. D. V. Distribuição das características clínicas do fenótipo gengival em pacientes saudáveis. *Revista de Odontologia da UNESP*, v. 48, p. e20190011, 2019.
- CARBONE, A. C. *et al.* Long-term stability of gingival margin and periodontal soft-tissue phenotype achieved after mucogingival therapy: A systematic review. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 51, n. 2, p. 177–195, 2024.
- COSTA, L.; DO CARMO, R. C.; DA SILVA SOUSA, Z.; NOGUEIRA, J. E. S.; BRANDÃO, M. I. P.; BOTÃO, M. S.; GUIMARÃES, M. V. Enxerto de tecido conjuntivo para recobrimento radicular de recessão gengival em paciente com fenótipo periodontal fino e pós-tratamento ortodôntico: relato de caso. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 5, p. 51900-51917, 2021.
- DRIDI, S. M. *et al.* Prevalence of the Gingival Phenotype in Adults and Associated Risk Factors: A Systematic Review of the Literature. **Clinics and Practice**, v. 14, n. 3, p. 801–833, 1 jun. 2024.
- FAN, S. *et al.* The feasibility of ultrasonography for the measurement of periodontal and peri-implant phenotype: A systematic review and meta-analysis. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 25, n. 5, p. 892–909, 1 out. 2023.
- FAWZY, M.; HOSNY, M.; EL-NAHASS, H. Evaluation of esthetic outcome of delayed implants with de-epithelialized free gingival graft in thin gingival phenotype with or without immediate temporization: a randomized clinical trial. **International journal of implant dentistry**, v. 9, n. 1, p. 5, 2023.
- GARAICOA-PAZMINO, C. *et al.* Impact of mucosal phenotype on marginal bone levels around tissue level implants: A prospective controlled trial. **Journal of Periodontology**, v. 92, n. 6, p. 771–783, 2021.
- KHORSLED, A. *et al.* Digital evaluation of facial peri-implant mucosal thickness and its impact on dental implant aesthetics. **Clinical Oral Investigations**, v. 27, n. 2, p. 581–590, 2023.
- LEE, C. T. *et al.* Predicting bone and soft tissue alterations of immediate implant sites in the esthetic zone using clinical parameters. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 22, n. 3, p. 325–332, 2020.

MALPARTIDA-CARRILLO, V. *et al.* Periodontal phenotype: A review of historical and current classifications evaluating different methods and characteristics. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 33, n. 3, p. 432–445, 2021.

MARINHO, C. F. D. C.; CARDOSO, E. S.; MANZO, M. C.; VIDIGAL JÚNIOR, G. M. Aspectos do fenótipo gengival ao redor dos implantes. *Revista Brasileira de Odontologia*, p. 21-25, 2007.

MONJE, A.; GONZÁLEZ-MARTÍN, O.; ÁVILA-ORTIZ, G. Impact of peri-implant soft tissue characteristics on health and esthetics. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 35, n. 1, p. 183–196, 2023.

RAMANAUSKAITE, A.; SADER, R. Esthetic complications in implant dentistry. **Periodontology 2000**, v. 88, n. 1, p. 73–85, 2022.

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

SHAFIZADEH, M. *et al.* Evaluation of the association between gingival phenotype and alveolar bone thickness: A systematic review and meta-analysis. **Archives of Oral Biology**, v. 133, 1 jan. 2022.

SPEZZIA, S. A análise do fenótipo gengival nos procedimentos de reabilitação oral. *Periodontia*, p. 34-38, 2017.

TAVELLI, L. *et al.* Peri-implant soft tissue phenotype modification and its impact on peri-implant health: A systematic review and network meta-analysis. **Journal of Periodontology**, v. 92, n. 1, p. 21–44, 1 jan. 2021.

WANG, H. *et al.* Adjunctive photodynamic therapy improves the outcomes of peri-implantitis: a randomized controlled trial. **Australian Dental Journal**, v. 64, n. 3, p. 256–262, 2019.

WANG, I. C. *et al.* The peri-implant phenotype and implant esthetic complications. Contemporary overview. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 33, n. 1, p. 212–223, 2021.

WANG, J. *et al.* Methods to assess tooth gingival thickness and diagnose gingival phenotypes: A systematic review. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 34, n. 4, p. 620–632, 1 jun. 2022.

ZUCHELLI, G. *et al.* Classification of facial peri-implant soft tissue dehiscence/deficiencies at single implant sites in the esthetic zone. **Journal of Periodontology**, v. 90, n. 10, p. 1116–1124, 2019.