

RONAN CHAVES GOMES

IMPORTÂNCIA DO FENÓTIPO PERIODONTAL  
EM IMPLANTODONTIA.

FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
BELO HORIZONTE  
2015

RONAN CHAVES GOMES

# IMPORTÂNCIA DO FENÓTIPO PERIODONTAL EM IMPLANTODONTIA.

Monografia apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Odontologia – área de concentração em Implantodontia.  
Orientador: Prof. Marcus Martins Guimarães.  
Co-orientador: Prof. Célio Soares de Oliveira Júnior

FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
BELO HORIZONTE  
2015

## FICHA CATALOGRÁFICA

G633i  
2015  
MP

Gomes, Ronan Chaves  
Importância do fenótipo periodontal em implantodontia  
/ Ronan Chaves Gomes. – 2015.  
43 f.: il.

Orientador: Marcus Martins Guimarães.  
Coorientador: Célio Soares de Oliveira Júnior  
Monografia (Especialização) – Universidade  
Federal de Minas Gerais, Faculdade de Odontologia.

1. Periodonto. 2. Fenótipo. 3. Implantes dentários.  
I. Guimarães, Marcus Martins. II. Oliveira Júnior, Célio  
Soares de. III. Universidade Federal de Minas Gerais.  
Faculdade de Odontologia. IV. Título.

BLACK D74



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
Faculdade de Odontologia  
Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Odontologia  
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha  
Belo Horizonte – MG – 31.270-901 – Brasil  
Tel. (31) 3409-2470 Fax: (31) 3409-2472  
Site: [www.odonto.ufmg.br](http://www.odonto.ufmg.br) – [posgrad@odonto.ufmg.br](mailto:posgrad@odonto.ufmg.br)

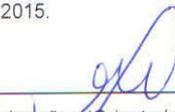


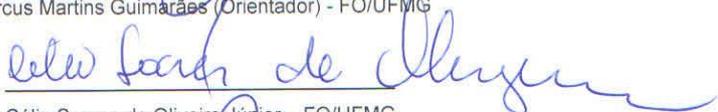
Ata da Comissão Examinadora para julgamento de Monografia do aluno Ronan Chaves Gomes, do **Curso de Especialização em Implantodontia**, realizado no período de 25/03/ 2013 a 26/04/2015.

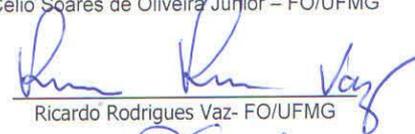
Aos 23 (vinte e três ) dias do mês de Abril de 2015, no horário de 08:00 às 12:00 e de 14:00 às 18:00 horas, na sala da Pós-Graduação (3403) da Faculdade de Odontologia, reuniu-se a Comissão Examinadora, composta pelos professores :

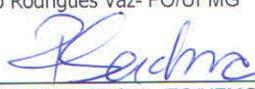
- Marcus Martins Guimarães (Orientador) - FO/UFMG
- Célio Soares de Oliveira Junior- FO/UFMG
- Ricardo Rodrigues Vaz- FO/UFMG
- Rodrigo Da Costa Seabra - FO/UFMG
- Paulo Henrique Fonseca Martins- FO/UFMG

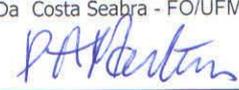
Em sessão pública foram iniciados os trabalhos relativos à apresentação da monografia intitulada "Importância do fenótipo periodontal em Implantodontia." Terminadas as arguições, passou-se à apuração final. A nota obtida pelo aluno foi **90** pontos, e a Comissão Examinadora decidiu por bem, considerá-lo **APROVADO**. Para constar, eu, *Marcus Martins Guimarães*, Presidente da Comissão lavrei a presente ata que assino, juntamente com os demais membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 23 de Abril 2015.

  
\_\_\_\_\_  
Marcus Martins Guimarães (Orientador) - FO/UFMG

  
\_\_\_\_\_  
Célio Soares de Oliveira Júnior – FO/UFMG

  
\_\_\_\_\_  
Ricardo Rodrigues Vaz- FO/UFMG

  
\_\_\_\_\_  
Rodrigo Da Costa Seabra - FO/UFMG

  
\_\_\_\_\_  
Paulo Henrique Fonseca Martins- FO/UFMG

## DEDICATÓRIA

À minha esposa Paloma Soares Diniz, pelo amor a mim dedicado e entendimento pelo meu afastamento no decorrer deste curso. Saiba que hoje sou mais feliz, pois estou ao seu lado. Te amo.....

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Oscarina Gomes Chaves e Juvenal Chaves, pelo exemplo de trabalho e união.

Ao Prof. Marcus Martins Guimarães, orientador desta monografia e coordenador do Curso pelo exemplo de profissional.

Ao Prof. Célio, co-orientador desta monografia e sub-coordenador deste Curso, pelos ensinamentos de uma vida.

Aos professores do curso de Especialização pelos conhecimentos transmitidos e bons exemplos a serem seguidos.

Aos colegas do curso de Especialização, pelos bons momentos vividos, os quais levarei comigo por toda a minha existência.

Ao colega Walison Arthuso Vasconcellos pela ajuda na redação desta monografia.

À Vanessa, Adriana e Rosa pela parceria e dedicação a este Curso.

## IMPORTÂNCIA DO FENÓTIPO PERIODONTAL EM IMPLANTODONTIA.

### RESUMO:

A presença de um tecido gengival saudável ao redor de implantes dentários, com adequada faixa de tecido queratinizado, é considerado como fator primordial não só para a estética, mas principalmente para o sucesso em longo prazo. Para se descrever as variações na arquitetura gengival, incluindo espessura e largura da faixa de gengiva vestibular, foi proposto o termo fenótipo periodontal. Este pode ser classificado em espesso e fino. O fenótipo espesso é caracterizado por uma arquitetura plana do tecido mole e do osso, tecido mole fibroso, faixa larga de gengiva inserida, osso subjacente espesso e resistente ao traumatismo mecânico. Já o fenótipo fino é caracterizado por arquitetura festonada do tecido mole e osso, tecido mole friável e delicado, faixa estreita de gengiva inserida, osso subjacente fino caracterizado por fenestração e deiscência. Este trabalho tem por objetivo rever a literatura sobre a importância do fenótipo periodontal para a Implantodontia, desde o planejamento até a preservação do trabalho restaurador. O fenótipo periodontal é importante para a Implantodontia ao se considerar as diferentes respostas que apresentam e também pela influência que exercem em diferentes situações clínicas como exodontias, procedimentos de regeneração alveolar, procedimento de levantamento sinusal, assim como na resposta a peri-implantite. Os autores concluíram que os clínicos devem avaliar e classificar o fenótipo periodontal da área a ser tratada previamente, uma vez que o conhecimento do fenótipo periodontal é importante para no planejamento e execução de tratamentos com implantes aumentando a previsibilidade dos resultados.

### DESCRITORES:

Fenótipo periodontal, implantes dentários, estética, saúde periodontal

## IMPORTANCE OF PERIODONTAL PHENOTYPE IN IMPLANTOLOGY.

### ABSTRACT:

The presence of a healthy gum tissue around dental implants with adequate range of keratinized tissue, is considered as a key factor not only for aesthetics, but especially for the long-term success. To describe the changes in gingival architecture, including thickness and width of the buccal gingival band, has been proposed the term periodontal phenotype. This can be classified into thick and thin. The thick phenotype is characterized by a flat architecture of the soft tissue and bone, fibrous soft tissue broadband inserted gums, underlying bone thick and resistant to mechanical trauma. But the thin phenotype is characterized by scalloped architecture of soft tissue and bone, crispy and delicate soft tissue, narrow band of attached gingiva, thin underlying bone characterized by fenestration and dehiscence. This paper aims to review the literature on the importance of periodontal phenotype for implantology, from planning to preservation of the restorative work. The periodontal phenotype is important for Implantology when considering the different responses they have and also the influence they exert in different clinical situations such as tooth extractions, alveolar regeneration procedures, sinus lift procedure, as well as in response to peri-implantitis. The authors concluded that clinicians should evaluate and classify the periodontal phenotype of the area to be treated previously, since the knowledge of periodontal phenotype is important for the planning and execution of implant treatment by increasing the predictability of results.

### KEY WORDS:

Periodontal phenotype, dental implants, esthetic, periodontal health

## SUMÁRIO

Dedicatória	
Agradecimentos	
Resumo	
Abstract	
1 INTRODUÇÃO	09
2 OBJETIVO	11
3 METODOLOGIA	12
4 REVISÃO DA LITERATURA	13
4.1 Características dos fenótipos periodontais	13
4.2 Avaliação quantitativa de tecido periodontal	17
4.3 Fenótipos periodontais e terapias com implantes	20
4.4 Fenótipo periodontal e doenças periimplantares	25
4.5 Relação entre fenótipo periodontal e espessura de membrana sinusal	27
5 DISCUSSÃO	30
6 CONCLUSÕES	39
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente tem se verificado um aumento do índice de insucesso associado à reabilitação com implantes endósseos, o qual está associado à falha na osseointegração. Estas falhas em implantodontia, de acordo com Casado et al, 2013, encontram-se intimamente associadas às doenças peri-implantares (DPI), definidas como um termo coletivo para o processo inflamatório nos tecidos ao redor dos implantes osseointegráveis (Casado et al, 2013).

Os tecidos mole e duro ao redor dos implantes endósseos mostram algumas similaridades com o periodonto. Contudo, algumas diferenças devem ser consideradas para um prognóstico previsível, como: a ausência de cemento e ligamento periodontal na região peri-implantar; a orientação das fibras colágenas no tecido mole peri-implantar, as quais se encontram paralelas e não inseridas à superfície do implante; e a vascularização (Casado et al, 2013).

Diversos relatos citaram (Kao e Pasquinelli, 2002, Andreiuolo et al, 2009, ) a importância da presença de um tecido gengival saudável ao redor de implantes dentários, com adequada faixa de tecido queratinizado, como fator primordial não só para a estética, mas principalmente para o sucesso em longo prazo.

Cada indivíduo apresenta características gengivais diferentes. Para se descrever as variações na arquitetura gengival, incluindo espessura e largura da faixa de gengiva vestibular, foi proposto o termo fenótipo periodontal ou fenótipo gengival (Kao e Pasquinelli, 2002). O fenótipo periodontal pode ser classificado em espesso e fino de acordo com Kao e Pasquinelli, 2002. Segundo estes autores o fenótipo espesso é caracterizado por uma arquitetura plana do tecido mole e do osso, tecido mole fibroso, faixa larga de gengiva inserida, osso subjacente espesso e resistente ao traumatismo

mecânico, reage à doença periodontal com a formação de bolsa e defeito infra-ósseo e geralmente têm dentes anteriores quadrados. Já o fenótipo fino é caracterizado por arquitetura festonada do tecido mole e osso, tecido mole friável e delicado, faixa estreita de gengiva inserida, osso subjacente fino caracterizado por fenestração e deiscência, reage à doença periodontal e ao traumatismo com recessão de tecido marginal e geralmente tem dentes anteriores triangulares.

O fenótipo periodontal é importante para a Implantodontia ao se considerar as diferentes respostas que apresentam e também pela influencia que exercem em diferentes situações clínicas como exodontias (Kao e pasquinelli, 2002, Kao et al, 2008), procedimentos de regeneração alveolar (Kao e pasquinelli, 2002, Kao et al, 2008), procedimento de levantamento sinusal (Yilmaz e Tozum, 2012), assim como na resposta a peri-implantite e principalmente por razão estética (Kao et al, 2008, Casado et al, 2013). Portanto, um diagnóstico correto do fenótipo do tecido gengival é de grande importância para o desenvolvimento de um tratamento apropriado e para se alcançar um resultado estético previsível. (Malhotra et al. 2014).

O fenótipo periodontal vai ter uma importância prática para a instalação de implantes em áreas estéticas, devendo ser avaliado de forma muito criteriosa afim de que resultados estéticos previsíveis possam ser alcançados.

## 2 OBJETIVO

### 2.1 Objetivo geral

Avaliar a importância dos fenótipos periodontais para a Implantodontia, através de uma revisão da literatura.

### 2.2 Objetivos específicos

1. Determinar a influencia do tipo do fenótipo peridontal nos procedimentos cirúrgicos e protéticos a serem executados.
2. Determinar qual o tipo de fenótipo periodontal gera maior previsibilidade no sucesso do tratamento com implantes.
3. Determinar a relação entre fenótipo fino e o resultado de enxerto nos seios maxilares.
4. Determinar se existe uma relação entre fenótipo periodontal e doenças periimplantares.

### 3 METODOLOGIA

Para a revisão da literatura, foi realizada uma pesquisa nos descritores em saúde - “DECS” - dos termos de interesse compatível com os objetivos do estudo. Foram selecionados os termos: Fenótipo periodontal, implantes dentários, estética, saúde periodontal. Posteriormente, utilizando os termos acima, foram realizadas pesquisas de artigos nas bases de dados seguintes (Pubmed, Scielo, Medline e Lilacs), no período de 1995 a 2015, nas línguas inglesa e portuguesa.

Considerando o título, os autores, e o resumo dos trabalhos foram selecionados os artigos que apresentam relevância científica e relação com o tema do estudo.

Para a realização desta monografia foram selecionados inicialmente 43 artigos, sendo 23 excluídos durante a leitura dos resumos, de forma que 20 artigos foram utilizados.

## 4 REVISÃO DA LITERATURA

### 4.1 Características dos fenótipos periodontais

Considerando as diferentes respostas e características entre indivíduos e mesmo entre dentes de um mesmo indivíduo, Muller e Eger (1997) realizaram um estudo a fim de identificar diferentes fenótipos gengivais, isto é, identificar pacientes com diferentes características morfológicas da gengiva. Em um estudo anterior em 42 adultos jovens, periodontalmente saudáveis, sem qualquer perda de estrutura dentária ou restauração da coroa, a espessura gengival foi determinada na vestibular de pré-molares, caninos e incisivos por um dispositivo ultra-sônico. A espessura gengival dependeu fortemente da profundidade de sondagem periodontal, da faixa de gengiva queratinizada, e do dente. A espessura gengival variou de 0,76 mm no primeiro pré-molar inferior a 1,28 mm no incisivo central superior. Dois terços dos indivíduos apresentaram espessura de gengiva, faixa de gengiva queratinizada e relação comprimento/largura de coroa normais. Nove indivíduos (21%) apresentaram gengiva significativamente mais espessa e mais larga; e forma do incisivo central superior mais quadrada. Cinco indivíduos (12%) apresentaram espessura gengival normal, relação largura/comprimento da coroa aumentada e uma faixa estreita de tecido queratinizado. Algumas características de fenótipo gengival da região do incisivo superior também foram encontradas em pré-molares superiores, mas em geral não nos dentes inferiores. Os resultados confirmaram a existência de diferentes fenótipos gengivais.

No presente estudo, Sin et al, 2013, realizaram experimentos prospectivos e controlados para avaliar através de tomografias computadorizadas, fotografias e

sondagem clínica, a redução da profundidade da bolsa periodontal (PPD) e retração gengival (GSH) após raspagem e alisamento radicular de acordo com o fenótipo gengival. Vinte e cinco pacientes diagnosticados com periodontite crônica participaram do presente estudo. A PPD e GSH do lado vestibular dos dentes anteriores da maxila (a partir do canino direito até o canino esquerdo) foram avaliados no início do estudo e três meses após a SRP. Mudanças no PPD após a raspagem e alisamento radicular foram classificadas em quatro grupos de acordo com a espessura gengival e PPD inicial. Mais dois grupos que representam contornos gengivais normais foram adicionados na avaliação da GSH. Os resultados foram analisados estatisticamente por meio do teste T. Dos 25 pacientes que participaram do estudo, nove foram perdidos devido a não participação no prazo de 3 meses, devido à mudança de endereço. Desta forma, restaram 16 pacientes, sendo 9 homens e 7 mulheres, sendo que 6 apresentavam gengiva espessa e 10 pacientes gengiva fina. Não se verificou redução de PPD de acordo com o fenótipo gengival ( $P > 0,05$ ). Da mesma forma, sítios com PPD de mais de três milímetros falharam em mostrar diferenças significativas na GSH ( $P > 0,05$ ). No entanto, entre os locais com um PPD de menos de 3 mm, as pessoas com o fenótipo gengival fino mostrou mais GSH ( $P < 0,05$ ). Os autores concluíram que a PPD muda depois da raspagem e alisamento radicular, porém não foram afetados pelo fenótipo gengival, com bolsas periodontais rasas ou profundas. Os resultados da raspagem e alisamento radicular não foi influenciada pelo fenótipo gengival.

Os fenótipos gengivais influenciam no resultado da terapia restauradora. Diante disto, Stein et al., em 2013, se propuseram a avaliar a correlação de diferentes parâmetros morfométricos como espessura da gengiva vestibular e osso alveolar em

diferentes níveis ápico-coronal. De forma particular, os autores se propuseram a avaliar a correlação entre forma de coroa, altura da papila gengival, largura da faixa de tecido queratinizado e a transparência da sonda periodontal através do sulco com a espessura gengival e do tecido ósseo vestibular subjacente em diferentes níveis ápico-coronal. Em 60 indivíduos adultos saudáveis em termos periodontais, o incisivo central superior foi examinado. Os parâmetros clínicos do estudo incluíram a relação largura/ comprimento da coroa (CW / CL), largura de gengiva (GW), contorno gengival (SC) e transparência da sonda periodontal através do sulco gengival (TRAN). Dimensões gengivais e do osso alveolar foram avaliados utilizando radiografias. Os autores observaram que a relação comprimento/ largura da coroa foi positivamente correlacionada com a espessura da gengiva na JCE (G3) ( $r = 0,47$ ) e para a espessura da crista alveolar (A1) ( $r = 0,46$ ); enquanto que o contorno gengival apresentou correlação fraca. A largura da gengiva teve uma correlação positiva moderada com todas as medidas radiográficas. No que se refere à transparência a sondagem verificou uma relação negativa mais forte com a espessura da gengiva livre ( $r = -0,42$ ) do que com outras espessuras de tecido. Todos os valores de espessura gengival foram correlacionados com a espessura da crista alveolar. Modelos multivariados identificaram a relação CW / CL e GW como determinantes significativos para a espessura da gengiva na junção cimento-esmalte, enquanto CW / CL foi um preditor significativo para a espessura da crista alveolar. Os autores concluíram que a relação comprimento/largura da coroa e a largura da gengiva poderiam representar parâmetros substitutos para antecipar a espessura gengival na junção cimento-esmalte, enquanto CW / CL também pode ser um indicador para a espessura da crista óssea alveolar. Os autores ainda salientaram que a sondagem periodontal tem um valor prognóstico limitado para essas dimensões de tecido.

Fischer et al., 2014, se propuseram a avaliar uma possível relação entre fenótipos gengivais com espessura gengival, altura e largura papila gengival. Trinta e seis pacientes adultos foram divididos em função de seu fenótipo gengival (GB), conforme definido pela transparência de uma sonda periodontal através da margem gengival vestibular, em fino (18 indivíduos) e espesso (18 indivíduos), sendo identificados casos extremos (6 indivíduos com muito fino e 6 indivíduos com muito espesso). Quatro diferentes parâmetros foram avaliados: espessura gengival (GT), altura da papila (PH), profundidade de sondagem (PS) e largura gengival (GW). Ao comparar fenótipo gengival "fino" e "espesso", verificou respectivamente que a espessura gengival no terço médio da face ( $0,40 \pm 0,07$  versus  $0,72 \pm 0,11$  mm;  $P < 0,0001$ ), profundidade de sondagem ( $3,76 \pm 0,50$  versus  $3,95 \pm 0,41$  mm,  $P = 0,02$ ) e largura gengival ( $3,01 \pm 1,26$  VS  $4,63 \pm 0,86$  mm,  $P = 0,04$ ) foram menores no fenótipo gengival fino. Os autores concluíram que existem dois fenótipos gengivais diferentes com propriedades concomitantes distinguíveis pela transparência gengival. Além disso, os autores relataram evidências de que uma classificação alternativa, incluindo mais de 2 fenótipos, como "muito espesso", "moderado" e "muito finos" pode ser vantajosa.

O fenótipo gengival é dependente de muitos fatores como idade, sexo, crescimento, posição e tamanho dos dentes, e fatores determinados geneticamente. As características da espessura gengival, faixa de gengiva e espessura do osso alveolar subjacente são empregados como base para se classificar o fenótipo periodontal. Diante disto, o termo fenótipo peridontal é considerado mais adequado para descrever estas características do periodonto, que são influenciadas por fatores genéticos quanto do

meio ambiente (Malhotra et al., 2014). O fenótipo gengival é definido por 4 características a se saber:

1: Largura gengival: é a largura do tecido queratinizado que é medida da margem gengival até a junção mucogengival.

2: Espessura gengival (fino e espesso): a espessura do tecido no sentido vestibulo-palatino. A sonda é inserida dentro do sulco gengival na porção central do incisivo central superior. A sonda é vista por transparência somente no tecido gengival fino.

3: Altura da papila: parte da gengiva que se encaixa entre os dentes.

4: Relação entre largura e altura da coroa: dentes longos apresentam contatos distantes da crista alveolar e papilas longas que preenchem as embrassuras (Malhotra et al., 2014).

#### 4.2 Avaliação quantitativa de tecido periodontal

Rotineiramente, no exame clínico os profissionais se preocupam muito com informações quantitativas como a profundidade de sondagem, recessão, mobilidade, e envolvimento de furca, e pouco de empenham em avaliar qualitativamente a natureza do periodonto, e em particular da gengiva. Kao e Pasquinelli, em 2002, descreveram a importância da diferenciação entre gengiva espessa e fina na fase de planejamento. A gengiva é a parte da mucosa mastigatória que circunda a cervical dos dentes e age cobrindo o processo alveolar. A gengiva saudável deve ser rosa, firme, ser adjacente a junção cimento-esmalte e preencher completamente a área interproximal. A preocupação com a qualidade da gengiva é importante para o profissional quando trabalham em área de risco de colapso periodontal, como em áreas de inflamação e

pacientes portadores de hábitos para-funcionais. A qualidade da gengiva é importante, pois a gengiva serve de moldura para o sorriso do paciente e para o tratamento restaurador. Além disto, a avaliação do tecido gengival pode responder a questões como a presença de recessão gengival em uma coroa recentemente cimentada, ou por que uma extração causa atrofia óssea maior do que outra, ou por que um paciente com recessão gengival generalizada apresenta-se como tivesse sido submetido à cirurgia para redução de bolsa. Tudo isto leva a um melhor tratamento do paciente. Na gengiva espessa, com a extração do dente, esperar pela regeneração do alvéolo muitas vezes não é necessário desde que haja adequada quantidade de osso vestibular. Na verdade, enxertos associados com procedimento de preservação do alvéolo podem às vezes comprometer a osseointegração, por muitas vezes não serem reabsorvidos. Em tecido gengival fino, com a extração, o remanescente ósseo vestibular fica propenso à fraturas. Durante a cicatrização, existe uma tendência do alvéolo remodelar em direção apical e lingual. Para se prevenir isto, procedimentos de preservação alveolar tais como regeneração óssea guiada, e/ou enxerto de tecido gengival são indicados para controlar esta atrofia. Os profissionais podem modificar o tipo gengival, de áreas de gengiva fina e recessões gengivais, através de enxerto de tecido conjuntivo. Este procedimento serve não somente para aumentar a espessura do tecido como também para torná-lo mais resistente ao trauma e cobrir raízes expostas.

A avaliação métrica e morfológica das dimensões dos tecidos moles mucogengivais é de interesse multidisciplinar, a fim de quantificar e controlar alterações gengivais durante diversos tratamentos, incluindo periodontia, ortodontia, ou implante. Diante disto, em 2011, Ronay et al. se propuseram a identificar e discutir os métodos

que são empregados para quantificar as dimensões gengivais em termos de morfologia, espessura e volume. Os autores inicialmente citaram as medições feitas baseando-se na visualização do contorno e morfologia gengival, sendo citado a sondagem periodontal de recessões gengivais, largura da faixa de gengiva queratinizada, nível da margem de tecido mole e altura da papila. A sonda ainda pode ser usada para classificar o tecido em fino (quando a sonda é vista através do tecido) e espesso (quando não pode ser vista). Em seguida são citadas medições obtidas por avaliação bidimensional como fotografias orais, fotografias de modelos de gesso, e o índice para papila. Ainda foram citados métodos para se determinar a espessura gengival. Dentre estes métodos foram citados sondagem transgengival, determinação ultra-sônica, e determinação radiográfica do tecido mole. Já as mudanças de volume foram determinadas por métodos tridimensionais, como método de projeção Moire, escaneamento a laser, dispositivos CAD/CAM, e tomografia cone beam. Considerando os métodos previamente citados os autores relataram que o emprego da sonda periodontal é um método simples, rápido e que faz parte freqüentemente do exame diagnóstico de rotina. As fotografias intraorais são úteis, mas são limitadas, quando se necessita uma avaliação tridimensional. Os métodos que empregam modelos de gesso apresentam como inconveniente possíveis alterações nos tecidos moles decorrentes da compressibilidade do tecido. Os autores concluíram o artigo relatando que os profissionais devem escolher o método apropriado de forma individual, a fim de determinar a condição gengival do seu paciente. Tal conduta favorecerá um tratamento personalizado, tornando-se parte integrante de uma boa prática clínica.

### 4.3 Fenótipos periodontais e terapias com implantes

Vários fatores devem ser considerados quando ocorrem perdas dentárias anteriores, uma vez que embora um dente possa ser repostado por um implante, alcançar um resultado estético é um desafio. Conte et al. em 2002 ressaltaram que os profissionais devem determinar vários critérios para definir o plano de tratamento ideal, considerando a possibilidade de após a extração realizar o implante imediatamente ou executar um procedimento para a preservação do alvéolo. A extração do dente pode se tornar um erro crítico se não houver um plano de tratamento que considere como o tecido responderá, uma vez que o processo de remodelação poderá comprometer o resultado estético final. A papila será perdida e a crista alveolar pode ser remodelada, causando deficiências na direção apical e lingual. Os autores relataram a importância de se questionar o procedimento de extração imediata do dente. É relatada a situação na qual se verifica perda óssea no dente extraído e nos dentes adjacentes, gerando uma situação na qual o nível ósseo pode ser mais apical que o dente adjacente. Isto criaria acúmulo de placa e colocaria em risco o dente adjacente. Nestes casos procedimento de extrusão ortodôntica deveria ser uma conduta prévia à exodontia, para proporcionar um ganho ósseo em altura. Os autores estão de acordo que o melhor momento para a colocação do implante é o momento da extração, sendo que a provisória pode ser executada no mesmo momento da colocação do implante ou no momento da reabertura. A colocação imediata da provisória é a situação ideal para preservar a integridade do tecido visto que a restauração provisória serve de suporte para o tecido mole, incluindo a papila. A provisória deve ser ajustada para que não fique em função, evitando que carga prematura seja aplicada ao implante. A pior situação pós extração é quando a

colocação de um implante imediatamente não é uma opção, devido à perda do osso vestibular. Esta perda pode ser devido a trauma cirúrgico, extensa deiscência/fenestração, episódios seguidos de inflamação e enfraquecimento do osso devido à cirurgia endodôntica. Em situações de risco para implantes imediatos, o tratamento de escolha é o procedimento de preservação/aumento da crista óssea para posterior colocação de implantes.

Em 2008, Kao, Fagan e Conte escreveram um artigo ressaltando a importância do reconhecimento das diferenças do tecido gengival e como as mesmas podem afetar os resultados do tratamento. Neste trabalho, foi discutido como o fenótipo gengival, fino ou espesso, pode determinar procedimentos diferentes para a preparação do local do implante. Os autores propuseram uma mudança de paradigma na qual se considerava o fenótipo periodontal durante o planejamento, possibilitando a escolha de estratégias mais apropriadas para o manuseio periodontal, a fim de aumentar a previsibilidade dos resultados. Se os tecidos ósseos e gengivais são diferentes para os fenótipos espesso e fino, é lógico que estas distinções devam influenciar significativamente a preparação do sítio para o implante, assim como o plano de tratamento; uma vez que a estabilidade da crista óssea e do tecido mole é diretamente proporcional a espessura do osso e do tecido gengival. O trauma cirúrgico associado à extração dentária com fratura da tábua óssea vestibular é mais comum no fenótipo fino que no fenótipo espesso. O processo de reabsorção que segue a exodontia também é mais acentuado no sentido apical e lingual para a crista óssea associada ao fenótipo fino. Embora toda exodontia deva ser atraumática, dentes com fenótipo gengival fino merecem mais atenção devido sua associação com rebordos alveolares mais finos.

Quatro estratégias são sugeridas a seguir: 1: minimizar forças de alavanca em direção a tábua vestibular fina, direcionando as cargas nas áreas interproximais; 2: seccionar a raiz do dente quando possível para facilitar o deslocamento; 3: uso de periótomo para luxar o dente com força controlada, focada no espaço do ligamento periodontal; e 4: uso de extratores radiculares para a aplicação de força no entorno da raiz durante a sua extrusão. No que se refere às exodontias, os autores salientaram que extração atraumática e preservação do alvéolo são essenciais se deseja utilizar o sítio para a colocação de implantes, principalmente em fenótipos gengivais finos. E que no caso de dúvida sobre o comprometimento da tábua óssea, os procedimentos de aumento e preservação alveolar são indicados. Os autores concluíram que com a apreciação dessas diferenças entre os fenótipos, medidas devem ser tomadas preventivamente para criar um sítio ideal para a colocação do implante.

Andriuolo et al., 2009, revisaram a literatura referente a alguns fatores determinantes para se alcançar resultados clínicos satisfatórios quando da utilização de implantes dentários. Os autores relataram que o sucesso na terapia com implantes orais era creditado inicialmente observando-se apenas a interface implante-osso, subestimando a importância das etapas de planejamento protético e de restabelecimento da estética do sorriso. Os autores esclareceram que o rebordo alveolar é constituído de tecido mucoso e de osso de suporte, e que o contorno mucoso é influenciado pela anatomia óssea. Portanto, o volume ósseo deve ser o foco principal para se atingir resultados estéticos ideais. Desta forma, é importante realizar uma cuidadosa avaliação do fenótipo periodontal do paciente a ser reabilitado. Tal avaliação se justifica pelo conhecimento de que pacientes que apresentam dentes com formatos triangulares,

exibem uma mucosa mais delgada, e com contorno mais acentuado, em função dos contatos proximais se situarem em níveis mais incisais. Estes pacientes representam um maior desafio, uma vez que qualquer perda óssea interproximal promoverá o aparecimento de espaços negros em regiões incisais de maior visibilidade. Somado a isso, a mucosa vestibular destes pacientes muitas vezes apresenta-se fina, evidenciando-se uma coloração escurecida na presença de um pilar metálico. Por isso, uma avaliação pré-operatória do tipo de fenótipo periodontal do paciente se faz necessária, pois a necessidade de alteração do fenótipo por meio de enxerto de tecido conjuntivo se faz mandatória em alguns casos. Os autores concluíram que todas as medidas devem ser tomadas, desde o planejamento até a finalização do trabalho, visando a manutenção do tratamento no longo prazo.

Alterações dimensionais da crista óssea vestibular após extrações de dentes na zona estética tem grande efeito sobre os resultados do tratamento. Chappuis et al, em 2013, realizaram este estudo prospectivo em 39 pacientes buscando investigar as alterações tridimensionais do osso vestibular na zona estética durante as 8 semanas seguintes à extração dentária sem retalho. Uma análise tridimensional foi realizada, utilizando a sobreposição de modelos baseados em 2 tomografias computadorizadas cone beam consecutivas, para caracterizar a extensão da perda óssea e identificar as zonas de risco para reabsorção de osso vestibular. Os sítios nos centros das tábuas ósseas vestibulares apresentaram reabsorção óssea progressiva com uma perda óssea vertical média de 5,2mm ou 48,3% da altura da tábua óssea original. No sítio interproximal havia reabsorção óssea significativa menor, tanto vertical quanto horizontal. Os sítios interproximais apresentaram uma perda óssea média vertical de

0,5mm ou 4,5%. Estes resultados indicaram que a zona de risco significativa para reabsorção óssea foram as áreas centrais, enquanto que as áreas interproximais apresentaram apenas pequenas alterações. A análise de correlação identificou uma espessura da parede óssea facial menor ou igual a 1,0mm como um fator crítico, associado com a extensão da reabsorção óssea. Fenótipos de gengiva fina exibem espessura média da tábua óssea vestibular de 0,7mm apresentando acentuada reabsorção óssea vertical, com uma perda óssea vertical média de 7,5mm, em comparação com os fenótipos de gengiva espessa (média de espessura de parede de 1,4mm), que diminuíram apenas 1,1 mm no sentido vertical. Os autores concluíram que a perda óssea é mais acentuada na região central da tábua óssea vestibular do que nas áreas interproximas, sendo mais crítica em fenótipos finos, com tábua óssea vestibular com espessura inferior a 1 mm.

O conhecimento do fenótipo periodontal é de fundamental importância porque as características anatômicas do periodonto, como espessura gengival, faixa de gengiva e da morfologia do osso alveolar, irá determinar o comportamento do periodonto quando submetidos às injúrias físicas, química ou bacteriana, ou durante procedimentos cirúrgicos de implante e tratamento ortodôntico. Diante disto, Malhotra et al, em 2014, se propuseram analisar o fenótipo gengival baseado na medição do complexo dento papilar. Foram selecionados 50 indivíduos com tecidos periodontais saudáveis, sem perda de inserção e presença de todos os dentes anteriores. Ao exame clínico, espessura gengival foi registrada com base na transparência da sonda periodontal, sendo anotados os seguintes parâmetros: comprimento da coroa, largura da coroa, comprimento papilar (PL) e largura papilar. Houve correlação significativa entre o fenótipo gengival e

comprimento da coroa e da área de papila com valor P igual a 0,002 e 0,013, respectivamente. Foi encontrada correlação significativa entre a área da coroa e PL com valor P igual a 0,013 e 0,016. Os autores concluíram que existe correlação de diferentes fenótipos gengivais e dimensão do complexo dento-papilar. Estes resultados podem ser utilizados como diretrizes objetivas para determinar o fenótipo e a resposta de gengiva para muitos procedimentos cirúrgicos odontológicos.

#### 4.4 Fenótipo periodontal e doenças periimplantares

O epitélio oral, o epitélio sulcular e o epitélio juncional da gengiva possuem padrões distintos de diferenciação que são demonstráveis ultraestruturalmente e pelos seus padrões individuais de síntese macromolecular. Os tecidos supracristais formados ao redor de implantes orais estruturalmente se assemelham aos da gengiva natural, mas pouco se sabe sobre alterações fenotípicas que ocorrem no epitélio. Para investigar se epitélios peri-implante adquirirem padrões similares de diferenciação aos da gengiva, Mackenzie e Tonetti (1995) realizaram biópsias das regiões supracristais de cinco implantes orais examinando-as por imunofluorescência, utilizando anticorpos monoclonais com especificidades para citoqueratinas individuais e ICAM-1 (macromoléculas que actuam como marcadores dos três fenótipos epiteliais gengivais). Os padrões de coloração observados indicaram a formação de epitélio oral, epitélio sulcular, e epitélio juncional fenotipicamente indistinguíveis dos epitélios gengivais dos dentes naturais. Este grau de reprogramação da expressão do gene epitelial é uma observação surpreendente e os mecanismos potenciais que conduzem ao desenvolvimento desses novos fenótipos epiteliais são discutidos, em termos dos

possíveis efeitos da inflamação, e de se conhecer a influência do tecido conjuntivo na diferenciação epitelial.

Casado et al, em 2013, ressalta a importância do fenótipo periodontal na reabilitação em implantodontia e no risco do desenvolvimento de doença peri implantar (DPI). O objetivo deste estudo foi avaliar se o fenótipo periodontal fino é um fator de risco ao desenvolvimento de doença peri-implantar (DPI). 215 pacientes apresentando 754 implantes osseointegrados foram incluídos no estudo. Todos os implantes foram instalados utilizando a técnica de dois estágios cirúrgicos. Os pacientes foram avaliados quanto ao estado de saúde geral, uso de medicamento e exame oral, incluindo identificação dos fenótipos periodontal e peri-implantar. De acordo com as características clínico-radiográficas, os pacientes foram divididos em grupo controle (saúde peri-implantar, n=129) e grupo DPI (n=86). Para o exame clínico foram considerados a inspeção visual e palpação, análise da inflamação da mucosa, edema, profundidade clínica de sondagem, sangramento a sondagem e sangramento espontâneo nas quatro faces (mesial, distal, vestibular e lingual/palatina), índice de placa e mobilidade do implante. O exame radiográfico avaliou a presença de perda óssea vertical peri-implantar, através da mensuração da altura óssea comparada a radiografia inicial tirada imediatamente após a instalação do implante. Dentre os dados coletados durante o exame clínico-radiográfico da região peri-implantar, o sangramento espontâneo ( $p < 0,001$ ), a profundidade clínica à sondagem ( $p = 0,003$ ) e o índice de placa ( $0,002$ ) mostraram ter maior incidência no grupo DPI, assim como a perda óssea ( $p=0.05$ ) e a mobilidade do implante ( $p = 0,005$ ). Considerando o fenótipo periodontal, os pacientes do grupo controle diferenciaram significativamente do grupo doente ( $p <$

0,001). Pacientes com fenótipo periodontal fino apresentaram 3,45 mais chances de desenvolver DPI comparados aos pacientes com fenótipo espesso. Os pacientes do grupo controle diferenciaram significativamente do grupo doente em relação ao fenótipo periodontal ( $p < 0,001$ ). No entanto, o fenótipo peri-implantar não diferenciou o grupo controle do doente ( $p = 0,26$ ). Os autores concluíram que o fenótipo periodontal fino é um fator de alto risco ao desenvolvimento de DPI.

#### 4.5 Relação entre fenótipo periodontal e espessura de membrana sinusal

A previsão pré-operatória da espessura da membrana antral pode ser de importância prática durante procedimentos de aumento sinusal. Aimetti et al, em 2008, realizaram este estudo para analisar uma possível associação entre os fenótipos gengivais e a espessura da mucosa sinusal saudável. Vinte pacientes sem história clínica pré-operatória e sem sinais radiológicos de patologias sinusais foram incluídas no estudo. Durante intervenções cirúrgicas otorrinolaringológicas, amostras de biópsia da mucosa foram obtidas por endoscopia do seio maxilar, e espessura gengival foi medida nos dentes anteriores superiores. Onze dos 20 indivíduos apresentavam tecidos gengivais espessos, e os 9 restantes apresentavam com fenótipo gengival fino. A espessura da membrana sinusal foi medida em micron, sendo os maiores e menores valores encontrados por espécime usado para a análise dos dados. A espessura média da membrana foi  $0,97 \pm 0,36$  mm, com uma grande variabilidade inter-individual. A espessura da mucosa sinusal foi de  $1,26 \pm 0,14$  mm em indivíduos com a arquitetura gengival espessa; e  $0,61 \pm 0,15$  mm em indivíduos com os tecidos gengivais finos. As variações na espessura da membrana sinusal foi devido à camada de tecido conjuntivo,

uma vez que em todos os 20 pacientes a camada epitelial era formada por duas camadas de células, tendo, portanto uma espessura uniforme. A associação entre a espessura da mucosa sinusal e fenótipos periodontais foi significativa ( $P < 0,0001$ ) estatisticamente. A espessura gengival parece representar um parâmetro confiável para prever a espessura da membrana sinusal.

Perfuração da membrana sinusal é a complicação mais comum do procedimento de levantamento sinusal. Fatores anatômicos estão associados ao risco de perfuração da membrana durante a cirurgia de levantamento sinusal. No entanto, não há relatos sobre as relações entre fenótipo gengival (GP), altura do rebordo residual (RRH), espessura da membrana (MT), e taxa de perfuração do seio maxilar. Diante do exposto, Yilmaz e Tözüm, em 2012, propuseram determinar as associações entre fenótipo gengival, altura do rebordo residual, espessura da membrana e a taxa de perfuração da membrana sinusal. Em quarenta e quatro pacientes foram realizados 64 procedimentos de levantamento sinusal. Tomografia computadorizada pré-operatória foi realizada para avaliar radiograficamente o fenótipo gengival, altura do rebordo residual e espessura da membrana. A menor altura de rebordo residual, a maior espessura de membrana e valores de espessuras gengivais foram registrados. Estes valores foram classificados da seguinte forma: altura do rebordo residual  $<$  ou  $>$  3,5 mm; espessura da membrana  $<$  ou  $>$  1 mm; e fenótipo gengival  $<$ 1,5 ou  $>$  2 mm. A cirurgia de levantamento sinusal foi realizada com abordagem de janela lateral, e perfurações de membrana foram detectadas em 11 locais de sinusite. Tamanho da perfuração e os locais foram registrados, e as perfurações foram reparadas com membrana de colágeno. Cento e setenta e seis implantes foram colocados imediatamente após o procedimento de

levantamento. Fortes correlações de fenótipo gengival com altura de rebordo remanescente RRH ( $r = 0,722$ ,  $P = 0,001$ ) e espessura de membrana ( $r = 0,702$ ,  $P = 0,001$ ) foram observadas. Foram encontradas correlações moderadas entre altura do rebordo e espessura da membrana ( $r = 0,596$ ,  $P = 0,001$ ) e entre espessura de membrana e perfuração da membrana sinusal ( $r = 0,417$ ,  $P = 0,001$ ). Além disso, foram estabelecidas correlações leves de perfuração da membrana sinusal com a altura do rebordo residual ( $r = 0,290$ ,  $P = 0,020$ ) e fenótipo gengival ( $r = 0,248$ ,  $P = 0,04$ ). Quatro implantes foram perdidos, mas não foi encontrada nenhuma diferença significativa entre a falha do implante e a perfuração da membrana sinusal. Os autores concluíram que o fenótipo gengival é um fator de risco a perfuração da membrana sinusal, por causa de sua correlação com a espessura da membrana e a altura do rebordo residual.

## 5 DISCUSSÃO

Atualmente, tem se dado muita importância à influência do fenótipo gengival na terapia dental. Muitos estudos têm focado na influência do fenótipo gengival em tratamento com implantes (Yilmaz e Tözüm, 2012, Casado et al., 2013, Malhotra et al., 2014, Fischer et al., 2014). Este interesse se justifica pois a avaliação correta do fenótipo gengival do paciente é importante durante o planejamento do tratamento, se tornando ainda mais importante para as terapias com implantes em áreas estéticas (Malhotra et al., 2014, Fischer et al., 2014).

A gengiva, ou periodonto marginal, é a parte da mucosa oral que circunda e está unida ao dente e ao processo alveolar. A aparência clínica do periodonto gengival saudável difere entre diferentes indivíduos e entre os diferentes dentes do mesmo indivíduo. A largura de tecido queratinizado aumenta com a idade devido à atrição e a contínua erupção dos dentes, enquanto a margem muco gengival é considerada estável. (Muller e Eger, em 1997).

Portanto, em implantodontia, a avaliação do tecido gengival é de fundamental importância para a classificação do fenótipo periodontal, contribuindo para a seleção dos procedimentos cirúrgicos mais seguros e previsíveis na terapia com implantes e na correção de defeitos no tecido peri-implantar. Por isso, algumas técnicas aplicadas para solucionar defeitos periodontais, como o enxerto de tecido conjuntivo, são atualmente utilizadas para tratamento de defeitos de tecido mole peri-implantar, tais como ausência de tecido queratinizado, alteração da papila, perda da espessura de tecido mole e exposição do componente protético (Casado et al, 2013). Doenças periodontais são mais comuns de ocorrer em pacientes com fenótipo gengival fino, sendo que o processo

de remodelação pós-extração resultam em reabsorção alveolar mais acentuada em direção apical e lingual para rebordos associados com fenótipo fino. (Yilmaz e Tözüm, em 2012)

Segundo Kao e Pasquinelli, em 2002, o tecido gengival espesso é, provavelmente, a imagem mais associada com periodonto saudável. No periodonto espesso, o tecido mole é fibrótico e denso, com uma faixa relativamente grande de inserção gengival. A topografia gengival e do tecido ósseo é relativamente plana. A avaliação cirúrgica dessas áreas, muitas vezes revelam forma óssea subjacente relativamente grossa. Tal tecido é relativamente resistente ao trauma agudo, e reage a doença com formação de bolsa e defeitos infra-ósseos. Procedimentos cirúrgicos são mais previsíveis em gengiva espessa, pois existe menor remodelação óssea, e é mais fácil prever a posição do tecido.

Já o tecido gengival fino tende a ser delicado e quase translúcido em aparência. O tecido aparece delicado e friável, com uma zona mínima de gengiva inserida. A topografia do tecido mole é altamente acentuada e muitas vezes apresentam osso insuficiente cobrindo as raízes vestibulares. Avaliação cirúrgica, muitas vezes revela osso vestibular fino, com a possível presença de fenestração e deiscência. Ao contrário da gengiva espessa, este tecido é altamente sensível ao trauma e à inflamação e responde a agressões com recessão gengival, sem formação de bolsas. Embora os profissionais tendam a classificar o pacientes como tendo gengiva espessa ou fina, a mesma dentição pode apresentar uma mistura dos dois tipos. Assim torna importante o clínico avaliar o tecido da região na qual será realizado o tratamento. Normalmente a

eminência canina, raiz mesial do primeiro molar maxilar e incisivos mandibulares tendem a ter gengiva fina (Kao e Pasquinelli, em 2002).



Figura 1: Fotografias de pacientes com fenótipo periodontal espesso e fino, respectivamente. FONTE: Kao e Pasquinelli, 2002.

Indivíduos com gengiva saudável de fenótipo espesso apresentam maior profundidade clínica de sondagem do que indivíduos com fenótipo fino. Em indivíduos de gengiva fina e faixa estreita de tecido queratinizado, o espaço biológico de 3 mm torna-se grande para o fenótipo gengival, enquanto que em indivíduos de fenótipo espesso, o espaço biológico é normalmente respeitado (Casado et al, 2013).

A classificação do fenótipo gengival foi proposta por Kan et al, 2003, considerando a transparência de uma sonda periodontal através da margem gengival. Se a extremidade da sonda pudesse ser vista através do tecido o fenótipo gengival era considerado fino, sendo considerado espesso quando não visualizado. (Fischer et al, 2014).



Figura 2: Transparência da sonda periodontal posicionada dentro do sulco gengival, em área de fenótipo periodontal fino. FONTE: Kan et al, 2003.

Algumas características gengivais são influenciadas pela forma do dente, posição, e tamanho, assim como o sexo e idade do paciente. Sin et al, em 2013, relataram que o fenótipo espesso apresenta maior prevalência de papilas entre o implante imediato e o dente natural, sendo o fenótipo fino associado a um pobre resultado quando submetidos às cirurgias regenerativas de tecido mole. Os autores salientaram que a identificação do fenótipo permite ao clínico prever o prognóstico e evitar complicações inesperadas.

Contudo, de acordo com Casado et al, 2013, as características biológicas dos tecidos peri-implantar e as dificuldades oferecidas pelo fenótipo periodontal do paciente devem sempre ser consideradas no planejamento terapêutico, considerando as suas relações com vários procedimentos como exodontias, enxertos imediatos, procedimentos de regeneração alveolar, levantamento sinusal, entre outros.

Um pré-requisito para obtenção de resultados estéticos é um volume ósseo tridimensional adequado da crista alveolar, incluindo a tábua óssea vestibular com suficiente altura e espessura. O sucesso estético com implantes após exodontia exige um melhor entendimento da biologia do tecido e das mudanças tridimensionais associadas na arquitetura do osso vestibular (Chappuis et al., 2013).

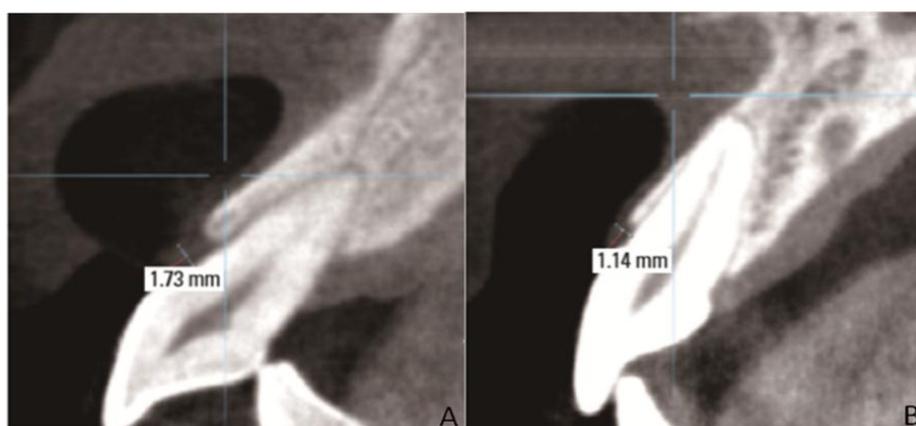


Figura 3: Aspecto tomográfico da tábua óssea vestibular. A: paciente com fenótipo espesso. B: paciente com fenótipo fino. FONTE: Chappuis et al., 2013.

Já Conte et al, em 2002, relataram que um dos primeiros pontos a avaliar é se o dente a ser substituído é candidato a implante imediato ou a preservação alveolar, o que implicaria na escolha do tipo da restauração provisória. Inicialmente deve-se avaliar radiograficamente o dente que será removido e o mesmo deve estar livre de qualquer patologia periapical ou inter-radicular. Em caso de qualquer dúvida sobre a presença de infecção no tecido remanescente que possa levar a perda do implante, deve proceder ao procedimento de preservação do alvéolo. Além disto, para a instalação imediata de implantes, a altura do osso interproximal deve ser normal, isto é, 1 a 2 mm apical à junção cimento-esmalte do dente adjacente e também deve haver osso suficiente além

do ápice do dente a ser extraído para proporcionar estabilidade primária ao implante. Se algum destes três itens não estiver presente, não se deve proceder a colocação imediata de implantes. Conte et al., 2002, ainda salientaram a importância da avaliação do tecido mole. A avaliação do tecido gengival é importante na zona estética e deve levar em consideração a posição da gengiva do dente a ser extraído, uma vez que uma recessão de 1 a 2 mm pode resultar da extração do dente e colocação de implante imediato. O ideal seria que a gengiva do dente a ser extraído estivesse a 2 mm coronal ao seu homólogo. Tais observações são ainda mais importantes em pacientes com sorriso alto, sendo recomendada extrusão ortodôntica previamente a extração, para o posicionamento dos tecidos moles e duros numa posição mais coronal. A extrusão ortodôntica pode ser considerada então uma forma de regeneração tecidual.

Outro ponto a avaliar no tecido mole é a curvatura/contorno e o fenótipo gengival. O contorno gengival pode ser categorizado como plano (< 4mm), curvo (4 - 5 mm), e com curvatura pronunciada (> 5mm), e é definido pela distância entre o meio da face do dente e a altura do tecido interproximal. O fenótipo gengival pode ser fino ou espesso. Dentes com curvatura normal ou pronunciada e fenótipo fino são mais propensos a recessão gengival e perda de tecido interproximal após a extração. Nestes casos de fenótipos finos fazer extrações sem retalho, e colocação de implantes imediatos é vantajoso por que minimizam a perda óssea e causam menor recessão gengival. Os autores concluíram que um diagnóstico e um planejamento preciso são essenciais para alcançar um resultado ideal em restaurações com implantes na região anterior, sendo indicado à colocação de implantes imediatamente a extração quando as condições clínicas assim permitirem. (Conte et al, 2002).

Por outro lado, esforços devem ser feitos para prevenir a mudanças na arquitetura alveolar após exodontias, porém nem a colocação imediata de implantes nem técnicas de preservação da crista alveolar são capazes de manter a arquitetura óssea vestibular afirmaram Chappuis et al. (2013). Ainda, recomendaram que implantes imediatos fossem realizados somente em sítios ideais com fenótipo gengival espesso contrariando Conte et al., 2002.

Considerando a preservação alveolar nos dois fenótipos gengivais, Kao, Fagan e Conte (2008) relataram que a perda óssea após extrações pode variar de 1,5 a 2 mm nos primeiros 12 meses com a maior perda ocorrendo nos 3 primeiros meses. Uma variedade de procedimentos podem ser empregados para minimizar esta perda, sendo que a maioria envolve enxerto associado ao emprego de membranas. Os autores afirmaram que materiais para enxerto devem ser reabsorvidos de forma rápida a permitir a formação de tecido ósseo novo, que contribuirá para a osseointegração. Por isso, materiais de reabsorção lenta devem ser evitados. Ao contrário do que pensam outros autores, nos casos de grandes perdas, resultados mais previsíveis são verificados com enxertos em blocos. Já discutindo a colocação imediata de implantes nos dois fenótipos gengivais, os autores ressaltaram que para os casos de fenótipo fino, o profissional deve avaliar a possibilidade de reabsorção significativa que pode impactar na estética no caso de implante imediato. A perda de estruturas peri-implantares pode resultar em tecido fino e transparente sobre o implante, deixando um aspecto acinzentado. Nestes casos, enxerto de tecido ósseo e gengival podem ser necessários. Já para os casos de tecido gengival espesso, a colocação de implante imediatos são mais previsíveis, sendo até discutido que a colocação do implante de forma imediata pode

ajudar a preservar as estruturas ósseas. A colocação de implante imediato também pode ser associada a técnicas de preservação alveolar com resultados favoráveis.

A relação entre o fenótipo periodontal e a espessura da membrana sinusal também é discutida na literatura. (Aimetti et al, em 2008, Yilmaz e Tözüm, em 2012). O seio maxilar é internamente recoberto por um epitélio ciliado que é contínuo com o epitélio do nariz. Este epitélio é mais fino e menos vascularizado que a mucosa nasal, e é levantado utilizando um acesso na parede lateral do seio maxilar a fim de tornar possível a inserção de um material de enxerto para posterior colocação de implantes. O procedimento de levantamento de seio é considerado seguro e com baixo índice de complicações. A complicação mais comum é a perfuração da membrana de Schneiderian, que pode levar a perda de todo o procedimento. (Yilmaz e Tözüm, em 2012).

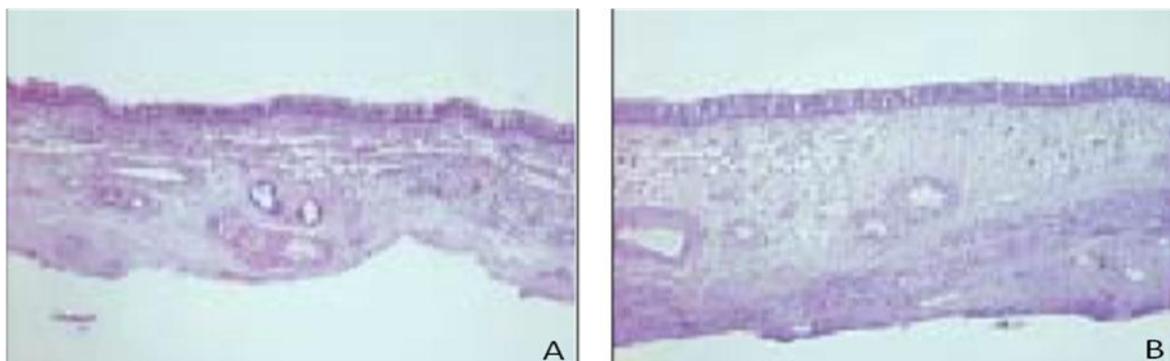


Figura 4: Aspecto histológico da membrana sinusal em pacientes com fenótipo periodontal fino (A) e espesso (B). FONTE: Aimetti ET al, 2008.

Aimetti et al, em 2008 relataram que a membrana sinusal constitui uma importante barreira para a proteção da cavidade sinusal, tendo uma espessura média de 1mm, com uma variação considerável entre indivíduos. Tem sido verificado que em indivíduos de fenótipo espesso a membrana também se encontra espessada e menos

frágil, facilitando o seu levantamento. Os autores ainda relataram que embora informações sobre a espessura da membrana sejam importantes para evitar sua perfuração ou laceração, todo cuidado deve ser tomado durante o levantamento da membrana assim como durante a condensação do material de enxerto, evitando cargas que possam causar a perfuração da membrana.

## 6 CONCLUSÕES

1. Os fenótipos periodontais interferem no resultado da terapia com implantes.
2. Os tipos de procedimentos cirúrgicos e protéticos são fortemente influenciados pelo fenótipo periodontal.
3. O fenótipo periodontal espesso apresenta maior previsibilidade que o fenótipo fino.
4. A relação entre fenótipo fino e o resultado de enxerto nos seios maxilares necessitam de mais estudos.
5. Mais estudos são necessários para determinar se existe uma relação entre fenótipo periodontal e doenças periimplantares.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 [Casado, Priscila Ladeira](#); [Bonato, Letícia Ladeira](#); [Granjeiro, José Mauro](#). [Relação entre fenótipo periodontal fino e desenvolvimento de doença peri-implantar: avaliação clínico-radiográfica](#). [Periodontia](#); 23(1): 68-75, 2013.

2 [Andreuolo, Rafael Ferrone](#); [Andrade, Altair Dantas de](#); [Marinho, Carlos Frederico](#); [Groisman, Mario](#); [Brito, Oldemar Garcia de](#); [Vidigal Júnior, Guaracilei Maciel](#). [Otimização a estética em restaurações sobre implantes: revisão da literatura / Optimizing esthetics for implant restorations: literature review](#). [Rev Bras Odontol](#); 66(2): 244-249, jul. -dez. 2009.

3 [Kao RT](#), [Pasquinelli K](#). Thick vs. thin gingival tissue: a key determinant in tissue response to disease and restorative treatment. [J Calif Dent Assoc.](#) ;30(7):521-6. Jul 2002

4 [Conte GJ1](#), [Rhodes P](#), [Richards D](#), [Kao RT](#). Considerations for anterior implant esthetics. [J Calif Dent Assoc.](#) ;30(7):528-34. Jul 2002

5 Kao RT, Fagan MC, Conte GJ. [Thick vs. thin gingival biotypes: a key determinant in treatment planning for dental implants](#). [J Calif Dent Assoc.](#) 36(3):193-8. Mar; 2008

6 [Yilmaz HG](#), [Tözüm TF](#). Are gingival phenotype, residual ridge height, and membrane thickness critical for the perforation of maxillary sinus? [J Periodontol.](#) 83(4):420-5. Apr;2012

7 [Chappuis V](#), [Engel O](#), [Reyes M](#), [Shahim K](#), [Nolte LP](#), [Buser D](#). Ridge alterations post-extraction in the esthetic zone: a 3D analysis with CBCT. [J Dent Res.](#) 92(12 Suppl):195S-201S. Dec;2013

8 [Müller HP](#), [Eger T](#). Gingival phenotypes in young male adults. [J Clin Periodontol.](#) ;24(1):65-71. Jan, 1997

9 [Aimetti M](#), [Massei G](#), [Morra M](#), [Cardesi E](#), [Romano F](#). Correlation between gingival phenotype and Schneiderian membrane thickness. [Int J Oral Maxillofac Implants.](#) 23(6):1128-32. Nov-Dec; 2008

10 [Mackenzie IC](#), [Tonetti MS](#). Formation of normal gingival epithelial phenotypes around osseointegrated oral implants in humans. [J Periodontol.](#) ;66(11):933-43. Nov. 1995

11 [Ronay V](#), [Sahrmann P](#), [Bindl A](#), [Attin T](#), [Schmidlin PR](#). Current status and perspectives of mucogingival soft tissue measurement methods. [J Esthet Restor Dent.](#) 2011 Jun;23(3):146-56.

12 [Fischer KR](#), [Richter T](#), [Kebschull M](#), [Petersen N](#), [Fickl S](#). On the relationship between gingival biotypes and gingival thickness in young Caucasians. [Clin Oral Implants Res.](#) 2014

13 [Sin YW](#), [Chang HY](#), [Yun WH](#), [Jeong SN](#), [Pi SH](#), [You HK](#). Association of gingival biotype with the results of scaling and root planing. [J Periodontal Implant Sci.](#) 2013 Dec;43(6):283-90.

14 [Malhotra R](#), [Grover V](#), [Bhardwaj A](#), [Mohindra K](#). Analysis of the gingival biotype based on the measurement of the dentopapillary complex. [J Indian Soc Periodontol.](#) 2014 Jan;18(1):43-7.

15 [Stein JM](#), [Lintel-Höping N](#), [Hammächer C](#), [Kasaj A](#), [Tamm M](#), [Hanisch O](#). The gingival biotype: measurement of soft and hard tissue dimensions - a radiographic morphometric study. [J Clin Periodontol.](#) 2013 Dec;40(12):1132-9.

16 [Fischer KR](#), [Grill E](#), [Jockel-Schneider Y](#), [Bechtold M](#), [Schlagenhauf U](#), [Fickl S](#). On the relationship between gingival biotypes and supracrestal gingival height, crown form and papilla height. [Clin Oral Implants Res.](#) 2014 Aug;25(8):894-8.

17 [Paiva RBM](#), [Mendonça JAG](#), [Zenóbio EG](#). Peri-implant tissues health and its association to the gingival phenotype. [Dental Press Implantol.](#) 2012 Oct-Dec;6(4):104-

18 Müller HP, Heinecke A, Schaller N, Eger T. Masticatory mucosa in subjects with different periodontal phenotypes. Journal of Clinical Periodontology 2000; 27: 621-626

19 [Verdugo F](#); [Simonian K](#); [Nowzari H](#). [Periodontal biotype influence on the volume maintenance of onlay grafts.](#) [J Periodontol](#); 80(5): 816-23, 2009 May.

20 Cunha FA, Costa FO, Cunha MAGM, Martinez CR, Cruz BCV. A importância do fenótipo periodontal para a implantodontia. ImplantNews 2013;7(3):249-55