

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CENTRO INTEGRADO DE SAÚDE
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
PPG – MESTRADO EM CLÍNICA ODONTOLÓGICA

JESCA NEFTALI NOGUEIRA SILVA

**INFLUÊNCIA DO AFASTAMENTO LABIAL NA AVALIAÇÃO
TOMOGRÁFICA DOS TECIDOS ÓSSEO E GENGIVAL DA MAXILA
ANTERIOR**

Juiz de Fora

2015

JESCA NEFTALI NOGUEIRA SILVA

**INFLUÊNCIA DO AFASTAMENTO LABIAL NA AVALIAÇÃO
TOMOGRÁFICA DOS TECIDOS ÓSSEO E GENGIVAL DA MAXILA
ANTERIOR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Clínica Odontológica, da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre. Área de concentração: Clínica Odontológica

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Karina Lopes Devito
Coorientador: Prof. Dr. Bruno Salles Sotto Maior

Juiz de Fora

2015

Dedico essa dissertação

Aos meus pais, por serem meus companheiros fiéis e não medir esforços para realização dos meus sonhos, pelo apoio e amor incondicional de sempre.

À Professora Karina por todo conhecimento e valores divididos, pela amizade e por me guiar não só na elaboração da dissertação mas para meu amadurecimento profissional.

Essa conquista só foi possível por vocês!!

Agradecimentos

Agradeço a Deus por iluminar e guiar minha vida, e por ter colocado nela pessoas tão especiais.

À minha orientadora, Professora Karina, por tornar possível a conquista desse título ensinando o verdadeiro sentido da palavra orientação, pela disponibilidade, paciência, incentivo, confiança e apoio fundamentais.

Ao Professor e co-orientador Bruno pela oportunidade de desenvolver esse trabalho, pela disposição e por compartilhar seus conhecimentos enriquecendo nosso estudo com muita paciência.

À Professora Neuza por me acompanhar desde o início do trabalho, contribuindo com seus conhecimentos e pelo carinho de sempre.

À Professora Maria Augusta, por aceitar o convite de participação desta banca examinadora, possibilitando sua contribuição para este trabalho.

A Pri por participar ativamente do trabalho e principalmente por todos esses anos de amizade, sendo fundamental de forma muito especial nesta caminhada.

Aos meus pais pelo amor incondicional e empenho na realização dos meus sonhos, por serem minha maior riqueza e meu maior estímulo para lutar todos os dias.

Ao meu irmão Naaman, por ser meu exemplo, pelos conselhos divididos, amizade e apoio fundamentais sempre.

A Aline por dividir cada momento deste período, por todo apoio, paciência, sempre disposta a me escutar e dá força e principalmente pela amizade de todos os dias.

À Jessica e Hanny pela amizade e apoio, por dividirem todos os momentos e me darem força sempre, vocês foram muito importantes para essa conquista.

Às amigas Camila, Marina, Cláudia, Ju, Nathália, Amanda e Carol pelo apoio, torcida, amizade, pelos muitos momentos de diversão e alegrias e por serem amigas tão especiais.

Às Equipes Odontoimagem e Tomoface pelo apoio, carinho, entendimento e todo conhecimento compartilhado.

Às secretárias de Pós-Graduação, Wanessa e Letícia, pela paciência e disposição em sempre nos ajudar.

Ao Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, em nome do Coordenador Prof. Antônio Márcio Resende do Carmo.

À Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, em nome da Diretora Profa. Maria das Graças Afonso Miranda Chaves.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa concedida no período inicial do Mestrado, viabilizando a elaboração do projeto e o aprimoramento profissional.

Enfim agradeço a todos que contribuíram para conclusão dessa conquista!!

Jesca Neftali Nogueira Silva

**INFLUÊNCIA DO AFASTAMENTO LABIAL NA AVALIAÇÃO
TOMOGRÁFICA DOS TECIDOS ÓSSEO E GENGIVAL DA MAXILA
ANTERIOR**

Trabalho apresentado ao PPG – Mestrado em Clínica Odontológica da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como parte dos requisitos do processo de obtenção do título de mestre. Aprovado em ____ de _____ de 2015, pela Banca Examinadora composta por:

Prof^a. Dr^a. Karina Lopes Devito
Departamento de Clínica Odontológica
Faculdade de Odontologia/UFJF

Prof. Dr. Bruno Salles Sotto-Maior
Departamento de Odontologia Restauradora
Faculdade de Odontologia/UFJF

Prof^a. Dr^a. Maria Augusta Visconti
Departamento de Patologia e Diagnóstico Oral
Faculdade de Odontologia/UFRJ

“O correr da vida embrulha tudo. A vida é assim, esquenta e esfria, aperta e depois afrouxa, quieta e depois desinquieta. O que ela quer da gente é coragem. O que Deus quer é ver a gente aprendendo a ser capaz de ficar alegre e amar, no meio da alegria. E ainda mais no meio da tristeza. Todo o caminho da gente é resvaloso, mas cair não prejudica demais, a gente levanta, a gente sobe, a gente volta”.

(João Guimarães Rosa em “Grande Sertão Veredas”, 1956).

SILVA, J. N. N. **Influência do afastamento labial na avaliação tomográfica dos tecidos ósseo e gengival da maxila anterior.** Juiz de Fora (MG), 2015. 73f. Apresentação da Dissertação (Mestrado em Clínica Odontológica) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora (MG).

RESUMO

O objetivo no presente estudo foi avaliar a espessura da tábua óssea vestibular e do tecido gengival na região de incisivos superiores, em imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), obtidas com e sem afastador labial. Trata-se de um estudo clínico-tomográfico em que foram coletados dados da espessura da tábua óssea e gengiva vestibular de 120 incisivos superiores. Em exames de TCFC, obtidos com e sem afastador labial, foram realizadas medidas de espessuras óssea e gengival em diferentes regiões. Para validar a utilização da TCFC na mensuração do tecido gengival, medidas tomográficas foram correlacionadas com as medidas obtidas por sondagem clínica. As imagens com e sem afastador foram ainda comparadas em relação a sua qualidade. A medida de espessura óssea localizada na porção mais cervical (1 mm acima da crista óssea) apresentou uma média superior para os exames realizados com afastador labial (teste t pareado/ $p = 0,021$). As medidas de espessura da tábua óssea apresentaram correlações significativas com as espessuras do tecido gengival (correlação de Pearson/ $p \leq 0,02$). O tecido gengival pode ser mensurado apenas em exames de TCFC obtidos com afastador labial, e as espessuras gengivais obtidas em TCFC apresentaram correlações significativas com aquelas obtidas clinicamente (correlação de Pearson/ $p \leq 0,001$). Em relação à preferência dos avaliadores, 76% dos radiologistas e 56% dos implantodontistas preferiram as imagens obtidas com o afastador. Concluiu-se que a utilização de afastadores labiais durante a obtenção de exames de TCFC é uma técnica simples e confiável, que permitiu, além da avaliação do tecido ósseo, a mensuração dos tecidos gengivais.

PALAVRAS-CHAVE: tomografia computadorizada de feixe cônico; implante; tecidos moles; gengiva.

SILVA, J. N. N. ***Influence of the lip retraction in tomographic evaluation of bone and gingiva of the anterior maxilla.*** Juiz de Fora (MG), 2015. 73f. Apresentação da

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the thickness of the buccal bone and the gingival tissue in the region of upper incisors by using computed tomography cone beam (CBCT), obtained with or without lip retractor. This is a clinical-tomographic study, in which the thickness of the buccal bone and gingiva were collected from 120 upper incisors. Bone and gingival thickness, with and without lip retractor, were measured in different regions of CBCT images. To validate the use of CBCT for measuring gingival tissue, the tomographic measurements were correlated with data acquired by clinical probing. The images with or without lip retractor were also compared regarding their quality. The bone thickness measurement located at the cervical portion (1 mm above the bone crest), was higher when lip retractor was employed (paired t-test/ $p = 0.021$). The thicknesses of the bone tissue were significantly correlated with those of the gingival tissue (Pearson correlation/ $p \leq 0.02$). The gingival tissue could only be measured in CBCT scans obtained with lip retractor. The gingival thickness from CBCT showed significant correlations with those obtained clinically (Pearson correlation/ $p \leq 0.001$). Regarding the preference of the evaluators, 76% of radiologists and 56% of implant specialists preferred the images obtained with the lip retractor. It was concluded that in addition to the classical bone tissue examination, the use CBCT with lip retractor is a simple and reliable technique for measuring the gingival tissues.

KEYWORDS: cone-beam computed tomography; implant; soft tissues; gingiva.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Imagem ilustrativa da sondagem clínica. GC1. 1 mm acima da margem gengival; GC2. 3 mm acima da margem gengival; GC3. 5 mm acima da margem gengival.....	33
Figura 2	Cortes parassagitais de TCFC representativos da mensuração do tecido ósseo. A. OT1. 1 mm acima da crista óssea alveolar; OT2. 3 mm acima da crista óssea alveolar; OT3. 5 mm acima da crista óssea alveolar. B. OT4. maior espessura óssea vestibular.....	34
Figura 3	Cortes parassagitais representativos da mensuração do tecido gengival em TCFC. A. GT1. 1 mm acima da crista óssea alveolar; GT2. 3 mm acima da crista óssea alveolar; GT3. 5 mm acima da crista óssea alveolar. B. GT4. maior espessura gengival vestibular. C. GT5. 1 mm acima da margem gengival; GT6. 3 mm acima da margem gengival; GT7. 5 mm acima da margem gengival.....	35
Figura 4	Cortes parassagitais representativos das imagens tomográficas realizadas: A. Sem afastador labial. B. Com afastador labial.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
et al.	<i>et ali</i>
EUA	Estados Unidos da America
EVA	Escala visual analógica
FO	Faculdade de Odontologia
FOV	<i>Field of view</i> (Campo de visão)
GC	Tecido gengival mensurado clinicamente
GC1	Tecido gengival mensurado a 1 mm acima da margem gengival
GC2	Tecido gengival mensurado a 3 mm acima da margem gengival
GC3	Tecido gengival mensurado a 5 mm acima da margem gengival
GT	Tecido gengival mensurado tomograficamente
GT1	Tecido gengival mensurado a 1 mm acima da crista óssea alveolar
GT2	Tecido gengival mensurado a 3 mm acima da crista óssea alveolar
GT3	Tecido gengival mensurado a 5 mm acima da crista óssea alveolar
GT4	Maior espessura do tecido gengival
GT5	Tecido gengival mensurado a 1mm acima da margem gengival
GT6	Tecido gengival mensurado a 3 mm acima da margem gengival
GT7	Tecido gengival mensurado a 5 mm acima da margem gengival
IL	Illinois
kV	Quilovolt
mA	Miliampere
Mm	Milímetro
OT	Tecido ósseo mensurado tomograficamente
OT1	Tecido ósseo mensurado a 1 mm acima da crista óssea alveolar
OT2	Tecido ósseo mensurado a 3 mm acima da crista óssea alveolar
OT3	Tecido ósseo mensurado a 5 mm acima da crista óssea alveolar
OT4	Maior espessura do tecido ósseo
PA	Pensilvânia
SPSS	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>

TC	Tomografia computadorizada
TCFC	Tomografia computadorizada de feixe cônico
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora

SUMÁRIO

1		1		
INTRODUÇÃO.....		5		
2	REVISÃO	DE 1		
LITERATURA.....		7		
2.1 IMPLANTODONTIA E TCFC.....		1		
		7		
2.2	IMPLANTODONTIA	E	TECIDO	1
GENGIVAL.....				9
2.3 AVALIAÇÃO DOS TECIDOS ÓSSEO E GENGIVAL.....				2
				1
2.4 AVALIAÇÃO DO TECIDO GENGIVAL EM EXAMES POR IMAGEM.....				2
				5
3		3		
PROPOSIÇÃO.....		1		
4		3		
METODOLOGIA.....		2		
4.1	AVALIAÇÃO	DOS	DADOS	3
CLÍNICOS.....				2
4.2	AVALIAÇÃO	DOS	DADOS	3
TOMOGRÁFICOS.....				3

4.3 AVALIAÇÃO SUBJETIVA DA QUALIDADE DA IMAGEM TOMOGRÁFICA	3
	5
4.4 METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS.....	3
	6
5	ARTIGO 3
CIENTÍFICO.....	7
REFERÊNCIAS.....	5
..	7
ANEXOS.....	6
..	0

1 INTRODUÇÃO

Um adequado plano de tratamento é imprescindível para o sucesso reabilitador estético e funcional em Implantodontia, isso inclui uma avaliação criteriosa das estruturas anatômicas envolvidas, da qualidade e quantidade óssea. Com o aumento da demanda por resultados cada vez mais estéticos, tornou-se necessária a busca por parâmetros que permitissem maior previsibilidade de sucesso dos tratamentos perimplantares, principalmente em se tratando da colocação de implantes dentários na região anterior da maxila (SILVA, REBELLATO e FERNANDES, 2013).

A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) tornou-se uma ferramenta essencial para a Odontologia, principalmente para a Implantodontia, por proporcionar um melhor planejamento dos casos, visto que disponibiliza medidas precisas de altura, largura e espessura ósseas, além de permitir avaliações tridimensionais das imagens dos tecidos mineralizados maxilofaciais com excelente qualidade (MISCH, YI e SARMENT, 2006; QUERESHY, SAVELL e PALOMO, 2008). Além disso, orienta a seleção dos potenciais sítios para instalação dos implantes, bem como as relações desses sítios com as estruturas anatômicas, reduzindo ao mínimo à margem de erro dos procedimentos cirúrgicos (CARVALHO et al., 2006; CHAN, MISCH e WANG, 2010; GUERRERO et al., 2006; NOGUEIRA et al., 2012).

No entanto, os exames de TCFC possuem algumas limitações, principalmente em se tratando da avaliação de tecidos moles. A princípio, a TCFC seria indicada apenas para a visualização de tecidos ósseos, diferentemente da tomografia convencional (*fan beam*) que possui uma janela própria para avaliação de tecidos não-mineralizados (JANUÁRIO, BARRIVIERA e DUARTE, 2008). No entanto, para garantir uma melhor previsibilidade dos resultados estéticos perimplantares, é fundamental a avaliação do tecido gengival no leito receptor do implante, pois os diferentes biotipos gengivais e a morfologia dos tecidos moles têm sido descritos como elementos-chave para alcançar resultados estéticos bem sucedidos na instalação e manutenção de implantes anteriores (COOK et al., 2011; DE ROUCK et al., 2009).

Alguns estudos utilizaram exames radiográficos para mensurar tecidos moles, como a espessura de gengiva vestibular ou palatal (ALPISTE-ILLUECA, 2004;

BARRIVIERA et al., 2009; FU et al., 2010; JANUÁRIO, BARRIVIERA e DUARTE, 2008; LEE et al., 2005; ROSSELL, PUIGDOLLERS e GIRABENT-FARRÉS, 2015; STEIN et al., 2013; UENO et al., 2014). No entanto, a contiguidade com outros tecidos moles, como lábios e bochechas, podem se confundir com o tecido gengival, dificultando ou impossibilitando a visualização, especialmente da gengiva vestibular. Na tentativa de minimizar essa limitação, afastadores labiais plásticos e espátulas de madeira podem ser utilizados durante a realização de exames por imagem, com o objetivo de permitir uma avaliação dos tecidos moles periodontais. Essa técnica simples e não invasiva, que proporciona retração dos lábios e bochecha, seria capaz de permitir uma observação mais facilitada dos tecidos moles e mensurações da espessura da gengiva vestibular e palatal (BARRIVIERA et al., 2009; JANUÁRIO, BARRIVIERA, DUARTE, 2008).

Diante da necessidade do conhecimento das espessuras óssea e gengival para o planejamento de implantes, com maior previsibilidade estética, na região anterior da maxila, da ampla indicação da TCFC na Implantodontia e da limitação de estudos abordando o assunto, faz-se necessária a realização de pesquisas, correlacionando as mensurações obtidas em sondagem clínica e mensurações tomográficas do tecido gengival, com amostras representativas, a fim de assegurar o uso da TCFC na avaliação conjunta de tecido ósseo e gengival.

Assim sendo, o objetivo no presente estudo foi avaliar a espessura da tábua óssea vestibular e do tecido gengival associado, na região de incisivos superiores, em imagens de TCFC obtidas com e sem afastador labial, indicando ou não o uso dos afastadores labiais durante a obtenção de imagens tomográficas para planejamento de implantes na região anterior da maxila.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 IMPLANTODONTIA E TCFC

O implante osseointegrável oferece a possibilidade de reabilitação protética do sistema estomatognático, permitindo o restabelecimento da função, estética e fonética, além de devolver ao paciente sua autoestima. O tratamento reabilitador por meio de implantes deve ter início com a construção de próteses diagnósticas, quando o profissional poderá antever o resultado final. Nessas próteses e em exames por imagem serão analisadas a quantidade e a qualidade de tecido mole e tecido ósseo, bem como a necessidade de modificações para atender o planejamento prévio, otimizando, assim, o resultado final do tratamento, respeitando a posição, número e inclinação dos implantes. Os exames por imagem representam um valioso recurso para o planejamento das próteses implanto-suportadas. Os clínicos dispõem de imagens bi e tridimensionais, permitindo análises cada vez mais acuradas, reduzindo ao mínimo a margem de erros. A reabilitação oral por meio de implantes, desde as mais simples às mais complexas, num contexto atual de excelência clínica, envolve a íntima relação de várias especialidades odontológicas, que devem estar em sintonia e nortear ativamente o diagnóstico, o planejamento e a execução de cada caso (CARVALHO et al., 2006).

A TCFC, com a tecnologia das imagens em três dimensões e dos cortes sequenciais, tornou-se importante ferramenta para a Odontologia e seu uso vem crescendo paulatinamente nos últimos anos. Esse exame fornece imagens dos tecidos mineralizados maxilofaciais, com mínima distorção e dose de radiação significativamente reduzida em comparação à tomografia computadorizada convencional (*fan beam*). Autores afirmam que essa tecnologia alterou conceitos e paradigmas, redefinindo metas e planos terapêuticos em todas as áreas da Odontologia (GUERRERO et al., 2006; GARIB et al., 2007). É evidente que a TCFC é o exame de escolha atual e, assim, conhecer algumas modificações na técnica ou nos protocolos de aquisição da imagem, é fundamental para melhorar o resultado final, otimizando sua aplicação nos diversos procedimentos odontológicos.

Segundo Quereshy, Savell e Palomo (2008), as vantagens da TCFC para a Implantodontia são evidenciadas pelas mensurações precisas do tecido ósseo e pela possibilidade de avaliação das imagens em três dimensões durante o planejamento do caso. Isso garante uma maior segurança ao cirurgião, permitindo a simulação da colocação dos implantes em um modelo virtual para avaliação e mensuração da altura e espessura óssea. A utilização da TCFC durante o planejamento de implantes tem se tornado rotina e se mostrado uma excelente modalidade para tal, uma vez que favorece a realização da cirurgia, a escolha das próteses e interfere diretamente no sucesso final do tratamento.

Nogueira et al. (2012) relataram uma série de casos clínicos ilustrando a importância da TCFC na Implantodontia, desde o planejamento da fase cirúrgica e a consequente minimização de complicações, até o seu emprego diante de complicações já ocorridas. Em dois casos a TCFC mostrou-se fundamental na determinação pré-operatória das dimensões dos implantes a serem instalados e escolha dos respectivos sítios anatômicos através da determinação da altura, largura e espessura ósseas, minimizando o risco de acidentes. Em outros dois casos a TCFC apresentou-se relevante na resolução de complicações advindas da instalação de implantes que foram planejados com base apenas em exames convencionais (radiografias panorâmicas), situações em que houve deslocamentos acidentais para o interior do seio maxilar e do canal da mandíbula. Tomando-se por base a série de casos relatados, os autores concluíram que a TCFC é um método de diagnóstico por imagem fundamental para o planejamento de reabilitações com próteses sobre implantes osseointegrados, pois a correta localização das estruturas no pré e pós-operatório é demonstrada com segurança, sendo o exame mais indicado para essa especialidade odontológica.

Silva, Rebellato e Fernandes (2013) afirmaram que um apropriado plano de tratamento é imprescindível para o sucesso reabilitador em Implantodontia. Um dos pré-requisitos é a avaliação da qualidade, altura e largura ósseas e de estruturas anatômicas. Os autores relataram um caso de reabilitação com implantes dentários em uma maxila atrófica com reabsorção óssea severa, cujo planejamento foi realizado em exame de TCFC. Segundo os autores, o uso da TCFC no planejamento cirúrgico evita complicações potenciais, como parestesias originadas da perfuração de osso

cortical, atingindo o nervo alveolar inferior, forame mentoniano e canal incisivo, ou ainda, o mau posicionamento do implante no osso alveolar, sem adequado volume ósseo circundante, comprometendo a estabilidade deste. Esclareceram a importância da aquisição de imagens utilizando esse método, no sentido de eliminar fases cirúrgicas desnecessárias, oferecendo maior conforto e menos riscos aos pacientes.

2.2 IMPLANTODONTIA E TECIDO GENGIVAL

Para Kao, Fagan e Conte (2008), o biótipo gengival é um fator determinante no planejamento de implantes dentários. Os biótipos fino e grosso têm respostas diferentes a processos inflamatórios e traumas, e estão associados a padrões ósseos específicos, que também podem se diferir quanto aos padrões de remodelação óssea. Segundo os autores, quando o implante é vestibularizado, existe uma maior chance de perder tecido gengival e ósseo. E nos casos de biótipo fino a possibilidade de reabsorção é significativa maior, o que pode ter um impacto relevante sobre a estética na região do implante. Isso implica na decisão entre a instalação de implantes imediatos ou a instalação tardia, e ressalta a importância de avaliar o tecido gengival durante o planejamento de implantes. Além disso, quando os biótipos gengivais são cuidadosamente avaliados, estratégias periodontais e cirúrgicas podem ser empregadas para otimizar o tratamento. Sendo assim, o cirurgião pode definir um plano de tratamento que minimize a reabsorção óssea e crie um sítio de tecido gengival favorável à instalação do implante, oferecendo melhor resultado estético e conforto ao paciente.

Segundo Lee, Fu e Wang (2011), a influência do biótipo gengival em relação à dentição natural já está bem demonstrada na literatura, com numerosos artigos demonstrando que o tecido mais espesso é o biótipo preferido para resultados cirúrgicos e protéticos ideais. Nessa mesma linha de pensamento, os estudos atuais são direcionados a investigar se a espessura da mucosa teria implicações semelhantes ao redor de implantes dentários. Sendo assim, os autores realizaram uma revisão de literatura para verificar os efeitos do biótipo dos tecidos moles em relação ao sucesso do tratamento com implantes. A influência do biótipo do tecido

mole foi dividida em três categorias: sua relação com a mucosa perimplantar e osso subjacente, instalação de implantes imediatos e resultados restaurativos. Os autores concluíram que biótipo do tecido mole é um parâmetro importante a se considerar na obtenção de uma restauração estética sobre implante, melhorando o sucesso do implante imediato e prevenindo futuras recessões gengivais.

Raes et al. (2011) avaliaram clinicamente, após um ano, os resultados estéticos e o tecido mole de uma série de casos de implantes instalados na maxila anterior de forma convencional e imediata. Os casos foram selecionados considerando a espessura ideal de tecido ósseo e gengival para instalação de implantes. Em todos os implantes foram cimentadas coroas acrílicas provisoriamente. Os níveis ósseos, papilas e tecidos moles foram monitorados em intervalos regulares. O resultado estético foi avaliado após um ano com os escores de estéticas rosa e branca. Da amostra, dezesseis pacientes (dez homens e seis mulheres, com média de idade de 45 anos) receberam implante imediato e 23 pacientes (12 homens e 11 mulheres, com média de idade de 40 anos) tinham implante convencional. Após um ano, a média do nível ósseo da interface implante-pilar foi 0,85 mm para implantes imediatos e 0,65 mm para implantes convencionais. As papilas e os demais tecidos moles mantiveram-se estáveis ao longo do tempo. Em geral, 24% dos casos apresentaram falhas estéticas, 8% apresentaram um resultado quase perfeito e o restante (68%) demonstrou uma estética aceitável. Os autores concluíram que os implantes imediatos apresentaram níveis de tecido mole bastante estáveis, com apenas uma minoria dos casos com recessão avançada. Independentemente do tempo de colocação do implante, as falhas estéticas são relativamente comuns e apenas um pequeno número de casos demonstra perfeição nesse resultado.

Cabello, Rioboo, Fábrega (2012) realizaram um estudo prospectivo para avaliar as mudanças nos tecidos moles em torno de implantes sujeitos a uma abordagem trimodal (instalação imediata pós-extração, sem retalho e com restauração provisória imediata), instalados em regiões estéticas. Além disso, verificaram a relação do implante com o tecido gengival e o biótipo periodontal do paciente. A amostra foi composta por 14 pacientes que foram submetidos à extração de um dente na região anterior da maxila, seguida da instalação de implantes dentários. Uma mensuração inicial do tecido gengival e da posição das papilas foi

realizada com um paquímetro digital, após cuidadosa extração dentária. A espessura do periodonto a 5 mm da margem gengival vestibular também foi mensurada. Após a instalação do implante, uma restauração provisória imediata foi colocada. Para avaliar as possíveis alterações nos tecidos moles, o exame foi repetido em três, seis e 12 meses após a cirurgia. Todos os casos apresentaram integração óssea e nenhuma complicação biológica no período analisado. Recessão gengival da margem vestibular de 0,45 mm foi registrada em 12 meses, sendo considerado um nível aceitável. Segundo os autores, não houve correlação significativa entre as alterações dos tecidos moles e o biótipo periodontal do paciente. Pode-se concluir que o bom resultado estético e o mínimo risco de complicações parecem validar o protocolo de abordagem trimodal como um protocolo confiável e simples para instalação de implantes imediatos em área estética, porém são necessários estudos adicionais para verificar os resultados estéticos em longo prazo.

2.3 AVALIAÇÃO DOS TECIDOS ÓSSEO E GENGIVAL

Cook et al. (2011) avaliaram a relação entre os biótipos gengivais e a tábua óssea vestibular da maxila anterior. Para isso analisaram clinicamente a espessura do tecido mole da maxila anterior e essa foi classificada em fino ou espesso. As imagens de TCFC foram utilizadas para medir a espessura da tábua óssea vestibular a partir da junção amelocementária. As informações foram obtidas a partir de exames de 60 pacientes e os dados foram posteriormente correlacionados. Os autores concluíram que os dados clínicos referentes ao tecido gengival oferecem informações relevantes em relação à espessura da tábua óssea vestibular na maxila anterior e o biótipo gengival é significativamente correlacionado com a espessura da tábua óssea vestibular, a altura da crista óssea alveolar e a espessura do tecido mole.

Januário, Duarte e Barriviera (2011) analisaram, por meio de TCFC, a espessura da tábua óssea vestibular e a distância da junção amelocementária à crista óssea alveolar de 250 pacientes, com idades entre 17 e 66 anos e com todos os dentes anteriores superiores presentes. As dimensões da tábua óssea alveolar foram avaliadas em três posições diferentes em relação à crista óssea, isto é, a uma

distância de 1, 3, e 5 mm a partir da crista. As mensurações demonstraram que a distância entre a junção amelocementária e a crista óssea variou entre 1,6 e 3 mm e a tábua óssea vestibular, na maioria das posições, foi ≤ 1 mm de espessura e, em aproximadamente 50% dos sítios, a espessura óssea foi $\leq 0,5$ mm. Os autores concluíram que a tábua óssea vestibular na maxila anterior é fina. Este fato deve ser considerado antes da extração de um dente nessa região, bem como no planejamento de reabilitação com implantes na maxila anterior.

Alterações no tecido ósseo vestibular em sítios de instalação de implantes podem causar recessões gengivais ou mudança no contorno da gengiva, ocasionando problemas estéticos na maxila anterior. Portanto, é importante monitorar as alterações no tecido ósseo vestibular após a colocação do implante. Isto só pode ser conseguido por meio de uma imagem tridimensional como a TCFC. Assim sendo, essa foi a ferramenta utilizada por Miyamoto e Obama (2011) para avaliar os efeitos na altura e espessura dos tecidos perimplantares após a colocação de implantes na região anterior da maxila, através da comparação de duas técnicas: instalação de implantes imediatos e instalação em duas fases. Os resultados do estudo sugeriram que as recessões gengivais foram significativamente menores nos casos das instalações em dois estágios, especialmente quando se utiliza uma membrana não reabsorvível. A reabsorção óssea vertical e a recessão gengival associada tornam-se menos graves, para qualquer uma das técnicas, se a espessura do tecido ósseo for mantida $\geq 2,0$ mm. A TCFC mostrou-se como um indicador eficaz para avaliar a espessura do tecido ósseo vestibular mensurado em casos de recessão gengival na região anterior da maxila.

Le e Borzabadi-Farahani (2012) analisaram a relação entre a espessura do tecido ósseo vestibular com a espessura do tecido gengival da maxila anterior com implantes associados. Foi realizado um estudo retrospectivo usando o registro de 32 pacientes que haviam colocado implantes na região de canino, incisivo central ou incisivo lateral. Todos os pacientes realizaram exame de TCFC para diagnóstico e avaliação pós-operatória. A espessura do tecido ósseo vestibular foi mensurada, em imagens de TCFC, a 2 mm da crista óssea alveolar e na região do implante. A espessura do tecido gengival foi medida aproximadamente quatro meses após a colocação de implantes usando paquímetro digital ao nível da crista óssea. A média

da espessura do tecido ósseo, do tecido gengival na crista óssea e região dos implantes foram 2,45 mm, 1,79 mm, e 2,33 mm, respectivamente. Do total de 64 implantes analisados, em 26 implantes observou-se aumento do tecido ósseo e significativa relação entre a espessura óssea e gengival na região da crista óssea. Os autores concluíram que as espessuras do tecido ósseo e do tecido gengival foram altamente associadas na região anterior da maxila em casos de implantes instalados; e quanto mais espesso o tecido ósseo, mais espesso será o tecido gengival ao redor dos implantes.

Ghassemian et al. (2012) realizaram uma pesquisa com o objetivo de medir a espessura da tábua óssea vestibular, a distância entre a junção amelocementária e a crista óssea, e para determinar a frequência de fenestração e deiscência na maxila anterior. Os autores se basearam no fato de que o osso vestibular (< 2 mm) que recobre a maxila anterior pode ser mais propenso a processos de reabsorção após a extração, instalação de implantes imediatos e recessão gengival. Dois examinadores calibrados e independentes avaliaram 66 exames de TCFC e mediram a distância da junção amelocementária à crista óssea alveolar e a espessura do osso vestibular em pontos de 1 a 5 mm a partir da crista óssea, para os seis dentes anteriores superiores. Foi detectada uma alta variação da distância da junção amelocementária à crista óssea alveolar (0,8 - 7,2 mm), e essa distância foi significativamente maior em fumantes e em pacientes que tinham média de idade superior a 50 anos. A espessura óssea média, a 3 mm da junção amelocementária, foi 1,41 mm para o incisivo central superior direito e para o incisivo central esquerdo foi de 1,45 mm. Os incisivos laterais direito e esquerdo tiveram em média a espessura do osso de 1,73 e 1,59 mm, respectivamente. E para os caninos direito e esquerdo, a espessura média foi de 1,47 e 1,60 mm, respectivamente. Os autores concluíram que a tábua óssea vestibular da maxila anterior é predominantemente fina e, portanto, é essencial uma avaliação minuciosa antes da colocação de implantes na região da maxila anterior.

Segundo La Rocca et al. (2012), o biótipo gengival é considerado um fator relevante quando relacionado ao sucesso de tratamentos dentários em região estética. Objetivando determinar e correlacionar a espessura e largura dos tecidos moles e a espessura do osso subjacente, foram realizados exame clínico, usando a técnica da sondagem por transparência, e exame de TCFC, para mensuração óssea,

na região de maxila e mandíbula anterior. Foram analisados 180 dentes anteriores e medidas as espessuras do tecido gengival e tecido ósseo vestibular em três regiões: crista óssea/ margem gengival, ápice do dente e um ponto médio entre as duas. Além disso, a distância ápico-incisal gengival foi registrada. As medidas clínicas e tomográficas foram comparadas e correlacionadas. O presente estudo demonstrou a predominância de um tecido ósseo vestibular fino mensurado na crista e não foi observada correlação direta entre a espessura do tecido gengival e o tecido ósseo vestibular. No entanto, houve associação positiva da espessura da crista óssea e da distância ápico-incisal e espessura gengival.

Patcas et al. (2012) realizaram uma pesquisa com o objetivo de determinar a precisão das imagens de TCFC, obtidas com diferentes resoluções, para avaliar a tábua óssea de dentes ântero-inferiores, região fundamental no planejamento do tratamento ortodôntico. Foram utilizadas oito cabeças de cadáveres, submetidas a dois exames de TCFC com diferentes protocolos: alta resolução (voxel de 0,125 mm) e baixa resolução (voxel de 0,4 mm). O exame clínico consistiu de três medidas: mensuração do tecido gengival, mensuração de tecido ósseo vertical e horizontal (após a remoção do tecido gengival). As mensurações ósseas obtidas clinicamente foram comparadas com as coletadas nos exames de TCFC. Todas as mensurações foram feitas duas vezes pelo mesmo observador com pelo menos uma semana de intervalo. Os autores concluíram que as medidas ósseas obtidas na TCFC foram precisas e a média das diferenças não foi estatisticamente significativa. Porém, discrepâncias relativamente grandes (2,10 mm) foram encontradas dependendo das resoluções utilizadas. As mensurações do tecido ósseo vestibular na junção mucogengival foram correlacionadas e, em média, a junção mucogengival foi 1,67 mm mais apical do que a margem do tecido ósseo alveolar. Os autores afirmaram que a junção mucogengival pode ser útil na localização da margem do tecido ósseo vestibular e que ambas as resoluções de TCFC forneceram dados precisos, representando de forma confiável as estruturas anatômicas. Mas, apesar da TCFC ser uma ferramenta adequada para mensurações lineares, o tamanho do voxel afeta a precisão das medidas, podendo interferir no diagnóstico de fenestrações e deiscências em ambos os protocolos.

Wood et al. (2013) investigaram os fatores que afetam a precisão da mensuração do tecido ósseo vestibular nas imagens de TCFC. Avaliaram o impacto dos *softwares*, a presença ou ausência de tecidos moles, o tamanho do voxel na aquisição das imagens e as medidas ósseas vestibulares em diferentes regiões dos maxilares. Para isso, foram utilizadas seis cabeças de suínos, que receberam marcações nas raízes e face oclusal dos molares. Em seguida foram obtidas as imagens de TCFC utilizando voxel de 0,4 mm e 0,2 mm, ambos com a presença e ausência dos tecidos moles. As mensurações de altura e espessura do tecido ósseo foram realizadas por um único avaliador, usando os *softwares* Dolphin e OsiriX. Os resultados indicaram que a precisão das imagens com voxel de 0,2 mm foi superior, com ou sem tecido mole adjacente. Porém, em relação à qualidade da imagem, as aquisições com ausência de tecido mole se mostraram mais nítidas para visualização dos contornos do tecido ósseo vestibular. Os autores concluíram que a precisão na mensuração do tecido ósseo vestibular variou em relação aos diferentes tamanhos do voxel e quanto à presença dos tecidos moles, porém usando 0,2 mm de voxel a precisão das mensurações pode ser melhorada, assim como na remoção dos tecidos moles na região a ser analisada. Já os diferentes *softwares* de manipulação das imagens tiveram pouco impacto sobre a precisão das mensurações nos exames de TCFC.

2.4 AVALIAÇÃO DO TECIDO GENGIVAL EM EXAMES POR IMAGEM

Aspiste-Illueca (2004) desenvolveu e avaliou uma técnica radiográfica extrabucal (radiografia paralela de perfil) para mensurar tecido mole e tecido ósseo na face vestibular dos dentes ântero-superiores. Essa técnica foi executada para os incisivos centrais esquerdos de 88 pacientes. Para destacar as estruturas dos tecidos moles na radiografia foi utilizado um dispositivo autoadesivo confeccionado por uma placa de chumbo e guta percha. Foram realizadas oito mensurações em cada radiografia: espessura da placa de chumbo, distância entre junção amelocementária e a crista óssea, distância do sulco gengival à crista óssea, espessura da gengiva inserida, espessura da gengiva livre, espessura do tecido ósseo vestibular, distância

da junção amelocementária à gengiva marginal livre e profundidade do sulco gengival. Foi verificada uma relação significativa entre a espessura da gengiva marginal livre e a gengiva inserida e entre a espessura da gengiva marginal livre e a profundidade do sulco gengival. As espessuras dos tecidos gengivais apresentaram menor variabilidade que a espessura da crista óssea, que a distância entre a junção amelocementária e a crista óssea, e que o espaço biológico. Segundo o autor, as dimensões dos tecidos gengivais são correlacionadas com as dimensões do tecido ósseo e existe uma relação entre o comprimento, espessura e profundidade do sulco gengival. Concluiu-se que a técnica radiográfica aplicada é um método simples, reprodutível e oferece vantagens sobre o conhecimento da estrutura dentogengival, importante para o planejamento e tratamento protético.

A avaliação dos resultados da regeneração da papila interdental pode ser realizada por vários métodos a partir da mensuração do comprimento da papila interdental. Entretanto, a maioria desses métodos é invasivo, como a sondagem sob anestesia local, causando desconforto para o paciente e com risco de causar prejuízos ao complexo dentogengival. Diante disso, Lee et al. (2005) realizaram um estudo com o objetivo de validar um método de mensuração do comprimento da papila interdental de forma não invasiva, utilizando para isso um marcador de material radiopaco e uma radiografia periapical. O estudo envolveu 142 papilas de 40 pacientes com periodontite crônica. A distância entre o material radiopaco e porção mais coronal da crista óssea foi medida (comprimento radiográfico da papila: RL). A mensuração do comprimento da papila também foi realizada por sondagem após anestesia local (comprimento por sondagem: BPL). Após a elevação do retalho, o real comprimento da papila foi medido (comprimento real da papila: AL). O valor médio do comprimento radiográfico da papila (RL) foi de 5,7 mm; sondando, a profundidade média (BPL) foi de 5,6 mm; e a média do comprimento real da papila (AL) foi de 5,8 mm. A correlação entre a AL-RL e AL-BPL foi de 0,903 e 0,931, respectivamente, ambas as correlações fortes e significativas. Os resultados deste estudo sugeriram que o método não invasivo de utilizar um material radiopaco na radiografia periapical pode ser indicado para medir o comprimento da papila interdental em relação à crista óssea de forma precisa.

Segundo Januário, Barrivieira e Duarte (2008) as dimensões de tecido mole são negligenciadas devido à incapacidade de mensurá-las com precisão nos exames por imagens. Sendo assim, os autores realizaram uma pesquisa com o objetivo de melhorar a qualidade da imagem do tecido mole, permitindo sua mensuração e avaliação da relação tecido mole/tecido ósseo. Para isso dois exames de TCFC de três pacientes com diferentes biótipos gengivais foram realizados. A primeira aquisição tomográfica foi feita de forma convencional, e nessas imagens apenas medidas da distância da junção amelocementária à crista do osso vestibular e a largura do tecido ósseo vestibular foram possíveis. Uma segunda aquisição foi feita com uso de um afastador labial de material plástico, e essas imagens permitiram mensurações da distância da margem gengival à crista óssea vestibular, da distância da margem gengival à junção amelocementária, da largura do tecido gengival e do tecido ósseo, possibilitando uma visualização mais precisa da relação tecido ósseo/tecido gengival. Segundo os autores, esta técnica simples e não invasiva foi capaz de determinar as relações entre as estruturas do periodonto, tais como a margem gengival, a crista óssea, a espessura óssea vestibular e dos tecidos gengivais vestibulares e palatinos; o que torna esta técnica uma ferramenta importante para planejamento e execução de procedimentos em diversas especialidades odontológicas, principalmente na Implantodontia.

Devido ao conhecimento limitado da espessura da mucosa palatal e sua diferença nas diversas regiões do palato, Barriviera et al. (2009) desenvolveram um método baseado em imagens de TCFC. Essa técnica simples e não invasiva permitiu visualizar e medir com precisão as dimensões da mucosa palatal. Exames de TCFC foram obtidos de 31 pacientes que utilizaram, durante a obtenção das imagens, um afastador labial de plástico e espátulas de madeira para retrain os tecidos moles e afastá-los dos dentes e gengiva. A espessura da mucosa palatina foi mensurada em quarenta locais diferentes em cada paciente. Segundo os autores, a retração dos lábios e bochecha permitiu uma observação mais facilitada e mensurações mais precisas da espessura da mucosa palatal. Os resultados obtidos foram: espessura média da mucosa palatina de 2,92 mm na área de canino; 3,11 mm na região de primeiro pré-molar; 3,28 mm no segundo pré-molar, 2,89 mm no primeiro molar e 3,15 mm no segundo molar. Foram observadas diferenças significativas em relação à idade

dos pacientes e aos diferentes locais do palato. Sendo a mucosa palatal a principal área doadora de enxerto de tecidos moles, esta técnica não invasiva, realizada com afastamento de lábio e bochecha, mostra-se eficaz na avaliação da espessura da mucosa palatal, sendo considerado um método confiável para ser utilizado em planejamentos de diversos procedimentos odontológicos.

Fu et al. (2010) realizaram uma pesquisa com o objetivo de determinar as dimensões da gengiva e do osso alveolar da região anterior da maxila e estabelecer sua associação. Os objetos de estudo foram cadáveres frescos. Realizaram exame clínico e de TCFC a fim de comparar e correlacionar os resultados, além de avaliar a confiabilidade da TCFC no planejamento de procedimentos odontológicos. Dentes anterossuperiores foram extraídos de forma atraumática e a espessura de ambos os tecidos, mole e ósseo, foram medidos com paquímetro, por dois examinadores. Ainda examinaram profundidade de sondagem e recessão gengival. No exame de TCFC, a espessura do tecido ósseo foi medida 2 mm abaixo da crista óssea alveolar e perpendicular à cortical interna. As medidas clínicas e tomográficas foram posteriormente comparadas e correlacionadas. Os autores afirmaram que as mensurações de TCFC são representações precisas das espessuras tanto do tecido ósseo, como do tecido gengival e a espessura gengival apresentou uma associação moderada ao osso subjacente.

Stein et al. (2013) realizaram um estudo para avaliação do biótipo gengival a partir da mensuração do tecido ósseo e gengival em imagens de radiografias digitais e sua relação com tratamentos restauradores estéticos. Ainda correlacionaram os diferentes parâmetros morfométricos da espessura da gengiva e do osso alveolar em diferentes níveis ápico-coronais. Foram examinados incisivos centrais superiores de 60 indivíduos. Os parâmetros avaliados foram: proporção largura/ comprimento da coroa, espessura gengival, gengiva inserida, tábua óssea vestibular e a transparência periodontal através do sulco gengival. O osso alveolar e tecido gengival foram avaliados em radiografias de perfil. Os resultados mostraram que uma distinção do biótipo gengival em fino ou espesso é muito difícil. Além disso, os resultados sugeriram que forma da coroa e a espessura da gengiva ceratinizada são indicadores úteis para determinar a espessura da gengiva sobre a junção amelocementária, enquanto essa relação também representa um preditor para a espessura do osso alveolar vestibular.

Todos os parâmetros de espessura gengival foram correlacionados positivamente com a espessura da crista óssea alveolar. A transparência periodontal através da sondagem não foi correlacionada com espessura da gengiva livre. Os dados indicam que a altura da gengiva inserida não pode ser recomendada como um indicador para a espessura. No entanto, devido ao limitado tamanho da amostra, os resultados não devem ser generalizados.

Ueno et al. (2014) utilizaram a TCFC com o objetivo de mensurar a espessura da mucosa palatal em uma população japonesa. Cortes tomográficos coronais de 44 indivíduos foram utilizados para realizar as medidas. Essas foram feitas com intervalo de 3 mm a partir da junção amelocementária na região do canino (Ca), primeiro pré-molar (P1), segundo pré-molar (P2), ponto médio entre primeiro e segundo molar (M1D), primeiro molar (M1) e segundo molar (M2). Além disso, também foram realizadas mensurações na região do forame palatino maior (GPF), geralmente identificado na altura do segundo molar, e na região do sulco palatino (PG), com a localização se estendendo de primeiro pré-molar a primeiro molar, na maioria dos indivíduos. A região de canino não mostrou diferença significativa ao longo de pontos medidos. P1, P2 e todas as regiões correspondentes aos molares foram mais espessas nas regiões de 9, 12 e 12 mm a partir da margem gengival, respectivamente. As regiões de canino e pré-molares mostraram espessura significativamente maior do que a região molar. Os autores concluíram que a espessura da mucosa palatal em uma população japonesa foi mais espessa na região de canino e a 9 e 12 mm da margem gengival na região de pré-molar, sendo indicadas como áreas doadoras para enxertia de tecido mole. A identificação de GPF e PG usando TCFC também pode auxiliar no diagnóstico e minimizar o risco de complicações nos procedimentos cirúrgicos. Porém, ainda são necessárias investigações de meios mais precisos de mensuração de tecido mole nos exames por imagem.

Os tecidos de suporte finos podem causar recessões gengivais e problemas estéticos na região anterior. Sendo assim, Rossell, Puigdollers e Girabent-Farrés, (2015) apresentaram uma técnica radiográfica simples e confiável para medir a espessura do osso alveolar vestibular em incisivos inferiores, e estabelecer uma possível correlação de osso com o biótipo gengival. A amostra foi composta por 51 pacientes e incluía uma fotografia intrabucal da região dos incisivos inferiores. Para

realização do exame radiográfico foi colocada uma tira de metal sobre a gengiva dos incisivos e obtida uma radiografia oclusal perpendicular ao eixo da coroa. Os pacientes foram distribuídos em três grupos de acordo com o seu biótipo periodontal (A1, fino, com gengiva ceratinizada ≤ 2 mm de espessura; A2, fino, com gengiva ceratinizada > 2 mm; e B, espesso, com ampla zona de gengiva queratinizada). As radiografias foram digitalizadas e a espessura da gengiva e do tecido ósseo foram mensuradas em dois níveis (na crista óssea e a 3 mm abaixo da crista). Os grupos A2 e B mostraram uma diferença significativa na espessura do tecido ósseo na altura da crista óssea alveolar. Embora não sejam significativas, as espessuras do grupo A1 apresentaram os menores valores de tecido ósseo e gengival, enquanto que o grupo B apresentou a maior espessura de tecido gengival. Houve correlação do tecido ósseo e gengival apenas no grupo B, 3 mm abaixo do nível da crista óssea. Segundo os autores, essa técnica radiográfica é um método simples e confiável para mensurar a quantidade do tecido ósseo vestibular e a espessura gengival na região ântero-inferior.

3 PROPOSIÇÃO

Objetivando indicar ou não o uso dos afastadores labiais durante a obtenção de imagens tomográficas para planejamento de implantes na região anterior da maxila, o presente estudo teve por objetivos específicos:

- Comparar a espessura da tábua óssea vestibular, na região de incisivos superiores, em imagens de TCFC obtidas com e sem afastador labial;
- Correlacionar as medidas de espessura da tábua óssea com as medidas de espessura do tecido gengival obtidas em imagens de TCFC;
- Correlacionar as espessuras do tecido gengival obtidas em imagens de TCFC com os dados resultantes da sondagem clínica;
- Avaliar subjetivamente a qualidade de imagens de TCFC obtidas com e sem afastador labial.

4 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo clínico-tomográfico observacional transversal, em que foram selecionados os prontuários clínicos de 30 pacientes que fazem parte do banco de dados da Clínica de Especialização em Implantodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora (FO/UFJF). Constam desse prontuário: ficha de anamnese, ficha de exame clínico e exames por imagem. Para esse estudo foram utilizados apenas os dados clínicos referentes às condições do tecido gengival da região anterior da maxila e os exames de TCFC. A amostra consiste de 120 incisivos superiores, sendo 60 incisivos centrais e 60 incisivos laterais. Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFJF (parecer n. 563.860, em seis de fevereiro de 2014).

Foram incluídos os prontuários que apresentaram tomografias de maxila realizadas com e sem afastador labial e informações completas sobre as condições do tecido gengival. Além disso, apenas os prontuários de pacientes que apresentaram os quatro incisivos superiores (centrais e laterais) hígidos foram incluídos. Foram excluídos os prontuários de pacientes que apresentaram alguma alteração ou defeito ósseo na maxila, anomalias craniofaciais, cirurgias de enxerto ósseo e gengival, ortognática ou demais cirurgias maxilares. Não houve diferenciação por gênero ou idade.

4.1 AVALIAÇÃO DOS DADOS CLÍNICOS

Para avaliação do tecido gengival foram utilizados os dados presentes nos prontuários dos pacientes. Para a mensuração da espessura vestibular da gengiva foram realizadas três medidas clínicas representadas por “GC”, sendo: GC1. 1 mm acima da margem gengival; GC2. 3 mm acima da margem gengival; GC3. 5 mm acima da margem gengival (Figura 1).

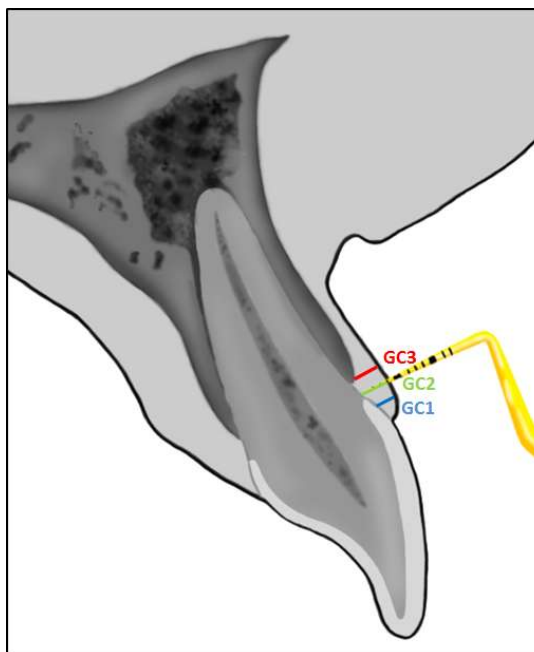


Figura 1. Imagem ilustrativa da sondagem clínica. GC1. 1 mm acima da margem gengival; GC2. 3 mm acima da margem gengival; GC3. 5 mm acima da margem gengival.

4.2 AVALIAÇÃO DOS DADOS TOMOGRÁFICOS

As imagens utilizadas foram obtidas no tomógrafo i-CAT (Imaging Sciences International, Hatfield, PA, EUA) para a aquisição das imagens de todos os pacientes. O protocolo de aquisição foi: voxel de 0,25 mm, tempo de rotação de 26,9s e FOV variando entre 7 e 10 cm. Exames foram realizados com e sem a utilização de um afastador labial de acrílico (Arcflex, FGM, Joinville, SC, Brasil). As imagens foram analisadas no software i-CAT Vision (Imaging Sciences International, Hatfield, PA, EUA) por um examinador experiente em TCFC, usando os cortes parassagitais.

Para mensurar a espessura do osso vestibular foram realizadas quatro medidas tomográficas, perpendiculares ao longo eixo do dente, representadas pelas letras “OT”, sendo: OT1. 1 mm acima da crista óssea alveolar; OT2. 3 mm acima da crista

óssea alveolar; OT3. 5 mm acima da crista óssea alveolar e OT4. medida realizada na maior espessura óssea (Figura 2). Essas medidas foram realizadas no corte parassagital mais central de cada incisivo.

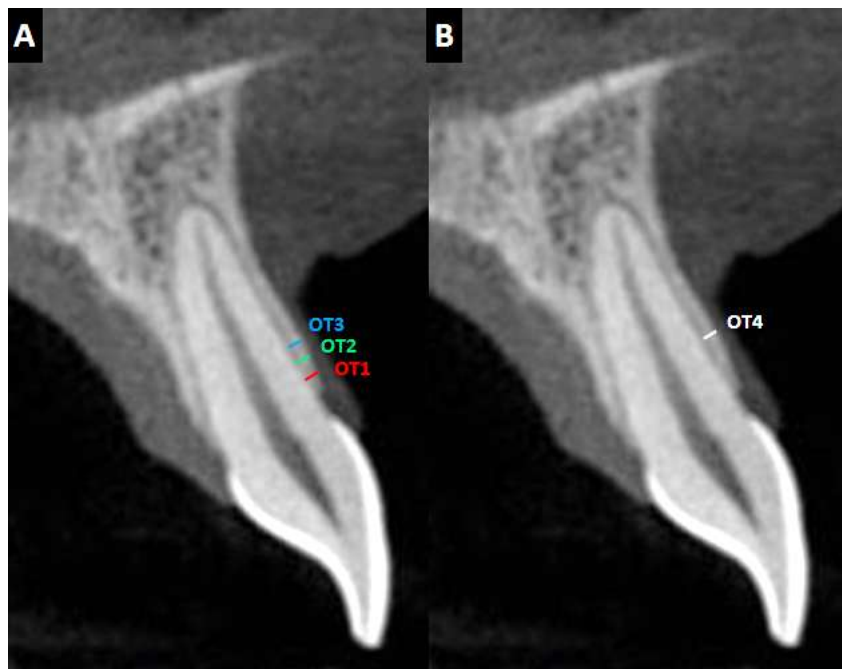


Figura 2. Cortes parassagitais de TCFC representativos da mensuração do tecido ósseo. **A.** OT1. 1 mm acima da crista óssea alveolar; OT2. 3 mm acima da crista óssea alveolar; OT3. 5 mm acima da crista óssea alveolar. **B.** OT4. maior espessura óssea vestibular.

Para mensurar a espessura do tecido gengival vestibular foram realizadas quatro medidas tomográficas, perpendiculares ao longo eixo do dente e correspondentes às medidas ósseas acima citadas. Essas medidas, utilizadas para correlacionar a espessura óssea com a espessura gengival obtidas em TCFC, foram representadas por “GT”, sendo: GT1. 1 mm acima da crista óssea alveolar; GT2. 3 mm acima da crista óssea alveolar; GT3. 5 mm acima da crista óssea alveolar e GT4. medida realizada na maior espessura gengival (Figura 3).

Para correlacionar a espessura gengival obtida em imagens de TCFC com os dados resultantes da sondagem clínica, novas medidas de tecido gengival foram

realizadas nos exames tomográficos: GT5. 1 mm acima da margem gengival; GT6. 3 mm acima da margem gengival; GT7. 5 mm acima da margem gengival (Figura 3).

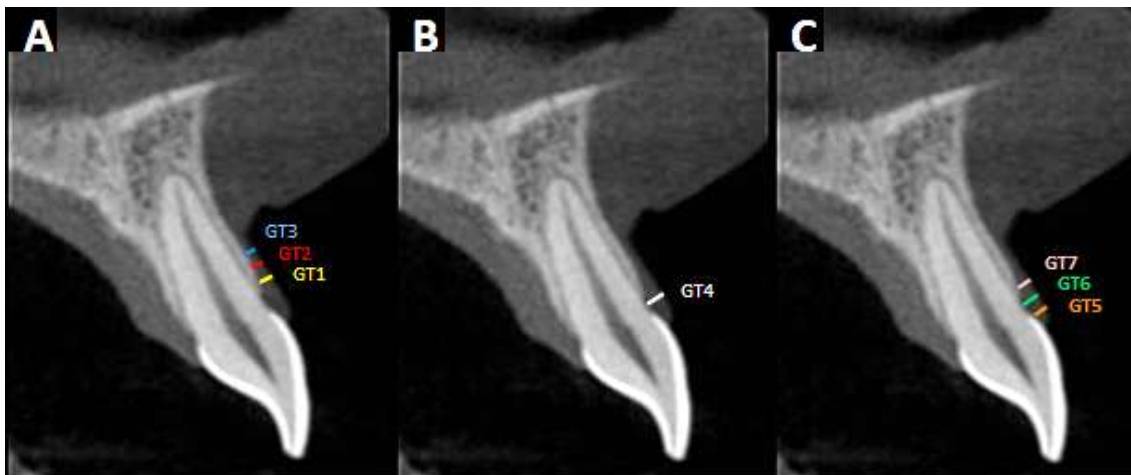


Figura 3. Cortes parassagitais representativos da mensuração do tecido gengival em TCFC. **A.** GT1. 1 mm acima da crista óssea alveolar; GT2. 3 mm acima da crista óssea alveolar; GT3. 5 mm acima da crista óssea alveolar. **B.** GT4. maior espessura gengival vestibular. **C.** GT5. 1 mm acima da margem gengival; GT6. 3 mm acima da margem gengival; GT7. 5 mm acima da margem gengival.

4.3 AVALIAÇÃO SUBJETIVA DA QUALIDADE DA IMAGEM TOMOGRÁFICA

Para avaliação da qualidade das imagens de TCFC obtidas com e sem afastador labial, dez examinadores, sendo cinco radiologistas e cinco implantodontistas, avaliaram 20 imagens (dez obtidas com afastador e dez obtidas sem afastador) aleatorizadas. Foi utilizada uma escala visual analógica (EVA) de dez pontos, sendo que “zero” correspondia à imagem totalmente insatisfatória para o diagnóstico e “dez” correspondia à imagem totalmente satisfatória.

Em um segundo momento, os mesmos examinadores avaliaram um conjunto de dez novos casos. Nessa segunda avaliação, as imagens com e sem afastador, apesar de não identificadas, foram pareadas para comparação. Os examinadores deveriam selecionar a imagem de sua preferência (Figura 4).

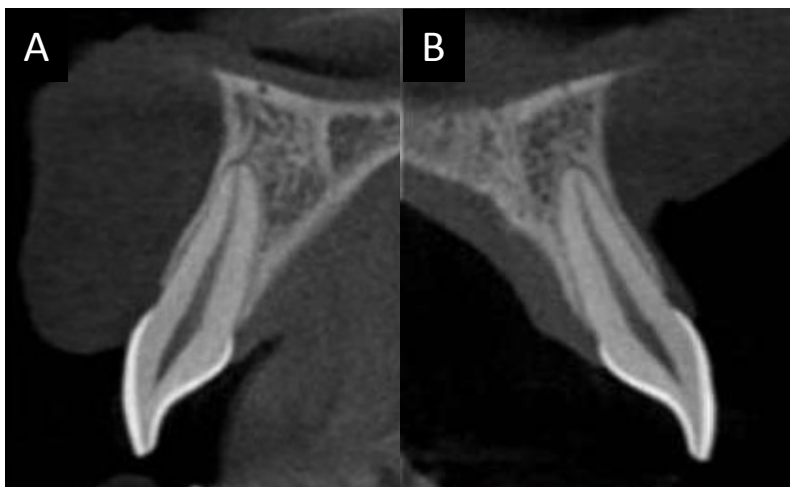


Figura 4. Cortes parassagitais representativos das imagens tomográficas realizadas: **A.** Sem afastador labial. **B.** Com afastador labial.

4.4 METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

As médias das espessuras óssea e gengival obtidas em exames de TCFC realizados com e sem afastador labial foram comparadas por meio do teste t pareado. O coeficiente de correlação de Pearson foi utilizado para correlacionar as medidas tomográficas de espessura óssea e gengival e as espessuras do tecido gengival obtidas em TCFC e na sondagem clínica.

Em relação à qualidade da imagem, as avaliações dos examinadores para as imagens com e sem afastador foram apresentadas por meio de dados de frequência e a média dos escores foi comparada pelo teste t.

Os dados obtidos foram analisados estatisticamente no programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 13.0 para Windows (Chicago, IL, EUA). O nível de significância adotado foi de 5%.

5 ARTIGO CIENTÍFICO

INFLUÊNCIA DO AFASTAMENTO LABIAL NA AVALIAÇÃO TOMOGRÁFICA DOS TECIDOS ÓSSEO E GENGIVAL DA MAXILA ANTERIOR

Autores:

Jesca Neftali Nogueira Silva*

Priscila Ferreira de Almeida*

Bruno Salles Sotto-Maior†

Neuza Maria de Souza Picorelli Assis‡

Karina Lopes Devito‡

* Aluna do Programa de Mestrado em Clínica Odontológica, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil.

† Doutor, Professor do Departamento de Odontologia Restauradora, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil.

‡ Doutora, Professora do Departamento de Clínica Odontológica, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil.

Autor correspondente:

Karina Lopes Devito

Departamento de Clínica Odontológica, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Universitário, s/n, CEP: 36036-900 - Juiz de Fora, MG, Brasil.

E-mail: karina.devito@ufjf.edu.br

Número de palavras: 3440

Número de figuras e tabelas: Figuras: 2 e Tabelas: 4

Título resumido: Afastamento labial na avaliação dos tecidos ósseo e gengival

Sentença descrevendo os principais achados do estudo:

A utilização do afastador labial na aquisição de exames tomográficos para planejamento de implantes na região anterior da maxila mostrou-se uma técnica simples e confiável, que permitiu a avaliação e mensuração dos tecidos gengivais. Foram observadas correlações significativas entre as espessuras do tecido gengival mensuradas clínica e tomograficamente.

RESUMO

Objetivo: Avaliar a espessura da tábua óssea vestibular e do tecido gengival na região de incisivos superiores, em imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), obtidas com e sem afastador labial.

Métodos: Trata-se de um estudo clínico-tomográfico em que foram coletados dados sobre as espessuras do osso e gengiva vestibulares de 120 incisivos superiores. Em exames de TCFC, obtidos com e sem afastador labial, foram realizadas medidas de espessuras óssea e gengival em diferentes regiões. Para validar a utilização da TCFC na mensuração dos tecidos gengivais, as medidas tomográficas foram correlacionadas com as medidas obtidas por sondagem clínica. As imagens com e sem afastador foram ainda comparadas em relação a sua qualidade.

Resultados: A medida de espessura óssea localizada na porção mais cervical (1 mm acima da crista óssea) apresentou uma média superior para os exames realizados com afastador labial (teste t pareado/ $p = 0,021$). As medidas de espessura da tábua óssea apresentaram correlações significativas com as espessuras do tecido gengival (correlação de Pearson/ $p \leq 0,02$). O tecido gengival pode ser mensurado apenas em exames de TCFC obtidos com afastador labial, e as espessuras gengivais obtidas em TCFC apresentaram correlações significativas com aquelas obtidas clinicamente (correlação de Pearson/ $p \leq 0,001$). Em relação à preferência dos avaliadores, 76% dos radiologistas e 56% dos implantodontistas preferiram as imagens obtidas com o afastador.

Conclusão: Concluiu-se que a utilização de afastadores labiais durante a obtenção de exames de TCFC é uma técnica simples e confiável, que permitiu, além da avaliação do tecido ósseo, a mensuração dos tecidos gengivais.

PALAVRAS-CHAVE

Tomografia computadorizada de feixe cônico; implante; tecidos moles; gengiva.

INTRODUÇÃO

Um adequado plano de tratamento é imprescindível para o sucesso reabilitador estético e funcional em Implantodontia, isso inclui uma avaliação criteriosa das estruturas anatômicas envolvidas, da qualidade e da quantidade óssea. Com o aumento da demanda por resultados cada vez mais estéticos, tornou-se necessária a busca por parâmetros que permitissem maior previsibilidade dos resultados perimplantares, principalmente em se tratando da colocação de implantes dentários na região anterior da maxila (SILVA, REBELLATO e FERNANDES, 2013).

A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) tornou-se uma ferramenta essencial para a Odontologia, principalmente para a Implantodontia, por proporcionar um melhor planejamento dos casos, visto que disponibiliza medidas precisas de altura, largura e espessura ósseas, além de permitir avaliações tridimensionais das imagens dos tecidos mineralizados maxilofaciais com excelente qualidade (MISCH, YI e SARMENT, 2006; QUERESHY, SAVELL e PALOMO, 2008). Além disso, orienta a seleção dos potenciais sítios para instalação dos implantes, bem como as relações desses sítios com as estruturas anatômicas, reduzindo ao mínimo à margem de erro dos procedimentos cirúrgicos (CARVALHO et al., 2006; GUERRERO et al., 2006; CHAN, MISCH e WANG, 2010; NOGUEIRA et al., 2012).

No entanto, os exames de TCFC possuem algumas limitações, principalmente em se tratando da avaliação de tecidos moles. A princípio, a TCFC seria indicada apenas para a visualização de tecidos ósseos, diferentemente da tomografia convencional (*fan beam*) que possui uma janela própria para avaliação de tecidos não-mineralizados (JANUÁRIO, BARRIVIERA e DUARTE, 2008). No entanto, para garantir uma melhor previsibilidade dos resultados estéticos perimplantares, é fundamental a avaliação do tecido gengival no leito receptor do implante, pois os diferentes biotipos gengivais e a morfologia dos tecidos moles têm sido descritos como elementos-chave para alcançar resultados estéticos bem sucedidos na instalação e manutenção de implantes anteriores (DE ROUCK et al., 2009; COOK et al., 2011).

Alguns estudos utilizaram exames radiográficos para mensurar tecidos moles, como a espessura de gengiva vestibular ou palatal (ALPISTE-ILLUECA, 2004; LEE et al., 2005; JANUÁRIO, BARRIVIERA e DUARTE, 2008; BARRIVIERA et al., 2009; FU

et al., 2010; STEIN et al., 2013; UENO et al., 2014; ROSSELL, PUIGDOLLERS e GIRABENT-FARRÉS, 2015). No entanto, a contiguidade com outros tecidos moles, como lábios e bochechas, podem se confundir com o tecido gengival, dificultando ou impossibilitando a visualização, especialmente da gengiva vestibular. Na tentativa de minimizar essa limitação, afastadores labiais plásticos e espátulas de madeira podem ser utilizados durante a realização de exames por imagem, com o objetivo de permitir uma avaliação dos tecidos moles periodontais. Essa técnica simples e não invasiva, que proporciona retração dos lábios e bochecha, seria capaz de permitir uma observação mais facilitada dos tecidos moles e mensurações da espessura da gengiva vestibular e palatal (JANUÁRIO, BARRIVIERA, DUARTE, 2008; BARRIVIERA et al., 2009).

Diante da necessidade do conhecimento da espessura óssea e gengival para o planejamento com maior previsibilidade estética de implantes na região anterior da maxila, da ampla indicação da TCFC na Implantodontia e da limitação de estudos abordando o assunto, faz-se necessária a realização de pesquisas, correlacionando as mensurações obtidas em sondagem clínica e mensurações tomográficas do tecido gengival, com amostras representativas, a fim de assegurar o uso da TCFC na avaliação conjunta de tecido ósseo e gengival.

Assim sendo, o objetivo do presente estudo foi avaliar a espessura da tábua óssea vestibular e do tecido gengival associado, na região de incisivos superiores, em imagens de TCFC obtidas com e sem afastador labial, objetivando indicar ou não o uso dos afastadores labiais durante a obtenção de tomografias para planejamento de implantes na região anterior da maxila.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo clínico-tomográfico observacional transversal, em que foram selecionados os prontuários clínicos de 30 pacientes que fazem parte do banco de dados da Clínica de Especialização em Implantodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora (FO/UFJF). Constam desse prontuário: ficha de anamnese, ficha de exame clínico e exames por imagem. Para esse estudo foram utilizados apenas os dados clínicos referentes às condições do tecido gengival da região anterior da maxila e os exames de TCFC. A amostra

consistiu de 120 incisivos superiores hígidos, sendo 60 incisivos centrais e 60 incisivos laterais. Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFJF (parecer n. 563.860, em seis de fevereiro de 2014).

Foram incluídos os prontuários que apresentaram tomografias da maxila realizadas com e sem afastador labial e informações completas sobre as condições do tecido gengival. Além disso, apenas os prontuários de pacientes que apresentaram os quatro incisivos superiores (centrais e laterais) hígidos foram incluídos. Foram excluídos os prontuários de pacientes que apresentaram alguma alteração ou defeito ósseo na maxila, anomalias craniofaciais, cirurgias de enxerto ósseo e gengival, ortognática ou demais cirurgias maxilares.

Avaliação dos dados clínicos

Para avaliação do tecido gengival foram utilizados os dados presentes nos prontuários dos pacientes. Para a mensuração da espessura vestibular da gengiva foram realizadas três medidas clínicas representadas por “GC”, sendo: GC1. 1 mm acima da margem gengival; GC2. 3 mm acima da margem gengival; GC3. 5 mm acima da margem gengival (Figura 1).

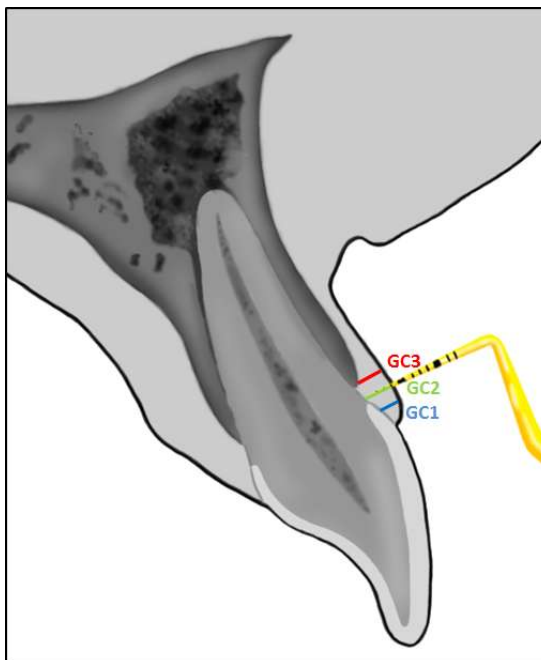


Figura 1. Imagem ilustrativa da sondagem clínica. GC1. 1 mm acima da margem gengival; GC2. 3 mm acima da margem gengival; GC3. 5 mm acima da margem gengival.

Avaliação dos dados tomográficos

Foi utilizado o tomógrafo i-CAT (Imaging Sciences International, Hatfield, PA, EUA) para a aquisição das imagens de todos os pacientes. O protocolo de aquisição foi: voxel de 0,25 mm, tempo de rotação de 26,9s e FOV variando entre 7 e 10 cm. Exames foram realizados com e sem a utilização de um afastador labial de acrílico (Arcflex, FGM, Joinville, SC, Brasil). As imagens foram analisadas no software i-CAT Vision (Imaging Sciences International, Hatfield, PA, EUA) por um examinador experiente em TCFC, usando os cortes parassagitais.

Para mensurar a espessura do osso vestibular foram realizadas quatro medidas tomográficas, perpendiculares ao longo eixo do dente, representadas pelas letras “OT”, sendo: OT1. 1 mm acima da crista óssea alveolar; OT2. 3 mm acima da crista óssea alveolar; OT3. 5 mm acima da crista óssea alveolar e OT4. medida realizada

na maior espessura óssea (Figura 2). Essas medidas foram realizadas no corte parassagital mais central de cada incisivo.

Para mensurar a espessura do tecido gengival vestibular foram realizadas quatro medidas tomográficas, perpendiculares ao longo eixo do dente e correspondentes às medidas ósseas acima citadas. Essas medidas, utilizadas para correlacionar a espessura óssea com a espessura gengival obtidas em TCFC, foram representadas por “GT”, sendo: GT1. 1 mm acima da crista óssea alveolar; GT2. 3 mm acima da crista óssea alveolar; GT3. 5 mm acima da crista óssea alveolar e GT4. medida realizada na maior espessura gengival (Figura 2).

Para correlacionar a espessura gengival obtida em imagens de TCFC com os dados resultantes da sondagem clínica, novas medidas de tecido gengival foram realizadas nos exames tomográficos: GT5. 1 mm acima da margem gengival; GT6. 3 mm acima da margem gengival; GT7. 5 mm acima da margem gengival (Figura 2).



Figura 2. Cortes parassagitais de TCFC representativos da mensuração do tecido ósseo e gengival. **A.** OT1. 1 mm acima da crista óssea alveolar; OT2. 3 mm acima da crista óssea alveolar; OT3. 5 mm acima da crista óssea alveolar. **B.** GT1. 1 mm acima da crista óssea alveolar; GT2. 3 mm acima da crista óssea alveolar; GT3. 5 mm acima da crista óssea alveolar. **C.** GT5. 1 mm acima da margem gengival; GT6. 3 mm acima da margem gengival; GT7. 5 mm acima da margem gengival. **D.** OT4. maior espessura óssea vestibular; GT4. maior espessura gengival vestibular.

Avaliação subjetiva da qualidade da imagem tomográfica

Para avaliação da qualidade das imagens de TCFC obtidas com e sem afastador labial, dez examinadores, sendo cinco radiologistas e cinco implantodontistas, avaliaram 20 imagens (dez obtidas com afastador e dez obtidas sem afastador) aleatorizadas. Foi utilizada uma escala visual analógica (EVA) de dez pontos, sendo que “zero” correspondia à imagem totalmente insatisfatória para o diagnóstico e “dez” correspondia à imagem totalmente satisfatória.

Em um segundo momento, os mesmos examinadores avaliaram um conjunto de dez novos casos. Nessa segunda avaliação, as imagens com e sem afastador, apesar de não identificadas, foram pareadas para comparação. Os examinadores deveriam selecionar a imagem de sua preferência.

Metodologia de análise dos dados

As médias das espessuras óssea e gengival obtidas em exames de TCFC realizados com e sem afastador labial foram comparadas por meio do teste t pareado. O coeficiente de correlação de Pearson foi utilizado para correlacionar as medidas tomográficas de espessura óssea e gengival e as espessuras do tecido gengival obtidas em TCFC e na sondagem clínica.

Em relação à qualidade da imagem, as avaliações dos examinadores para as imagens com e sem afastador foram apresentadas por meio de dados de frequência e a média dos escores foi comparada pelo teste t.

Os dados obtidos foram analisados estatisticamente no programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 13.0 para Windows (Chicago, IL, EUA). O nível de significância adotado foi de 5%.

RESULTADOS

Para comparar as medidas das espessuras da tábua óssea obtidas em exames realizados com e sem o afastador labial, foi aplicado o teste t pareado (Tabela 1). A medida OT1 apresentou uma média significativamente superior para os exames realizados com afastador labial ($p=0,021$).

Tabela 1. Comparação entre as medidas das espessuras (mm) da tábua óssea obtidas em exames realizados com e sem o afastador labial

Medidas	Com afastador	Sem afastador	P valor
	Média (DP)	Média (DP)	
OT1	1,08 (0,14)	1,03 (0,21)	0,021*
OT2	1,09 (0,19)	1,03 (0,31)	0,168
OT3	1,03 (0,20)	0,98 (0,28)	0,120
OT4	1,21 (0,17)	1,17 (0,24)	0,122

* $p \leq 0,05$: diferença estatisticamente significativa (teste t pareado)

Para correlacionar as medidas das espessuras da tábua óssea com as espessuras do tecido gengival, obtidas em exames realizados com afastador labial, foi aplicado o coeficiente de correlação de Pearson (Tabela 2). Foram observadas correlações significativas, porém fracas, para as medidas realizadas a 1 mm acima da crista óssea alveolar (OT1 x GT1) e nas maiores espessuras óssea e gengival (OT4 x GT4). Não foi possível identificar a imagem do tecido gengival vestibular quando os exames de TCFC foram realizados sem o afastador labial.

Tabela 2. Correlação entre as medidas das espessuras da tábua óssea com as espessuras do tecido gengival, obtidas em exames realizados com afastador labial

		GT1	GT2	GT3	GT4
OT1	Coef. Pearson	0,359			
	P valor	0,005*			
	N	120			
OT2	Coef. Pearson		-0,212		
	P valor		0,103		
	N		120		
OT3	Coef. Pearson			0,068	
	P valor			0,604	
	N			120	
OT4	Coef. Pearson				0,301
	P valor				0,020*
	N				120

* $p \leq 0,05$: correlação estatisticamente significativa

Para correlacionar as medidas das espessuras do tecido gengival, obtidas em exames de TCFC realizados com afastador labial, com as espessuras da gengiva obtidas clinicamente, também foi aplicado o coeficiente de correlação de Pearson (Tabela 3). Foram observadas correlações significativas e moderadas para as medidas realizadas a 1 mm e 3 mm acima da margem gengival.

Tabela 3. Correlação entre as medidas das espessuras do tecido gengival obtidas em exames de TCFC realizados com afastador labial e clinicamente

		GC1	GC2	GC3
GT5	Coef. Pearson	0,443		
	P valor	0,000*		
	N	120		
GT6	Coef. Pearson		0,552	
	P valor		0,000*	
	N		120	
GT7	Coef. Pearson			0,184
	P valor			0,159
	N			120

* $p \leq 0,05$: correlação estatisticamente significativa.

O resultado da avaliação da qualidade das imagens de TCFC obtidas com e sem afastador labial está apresentado na Tabela 4. Pode-se observar que a média dos escores atribuídos para ambas as imagens não apresentou diferença significativa. No entanto, o escore mínimo foi sempre superior para as imagens realizadas com afastador. Em relação à preferência dos avaliadores, 76% dos radiologistas e 56% dos implantodontistas preferiram a imagem obtida com o afastador.

Tabela 4. Valores de mínimo, máximo, média e desvio-padrão das avaliações quanto à qualidade da imagem tomográfica obtida com e sem afastador labial

Especialidade	Afastador	Mínimo	Máximo	Média	DP	P valor
Radiologista	Com	4	10	7,88	0,79	0,19
	Sem	0	10	6,98	1,92	
Implantodontista	Com	4	10	7,32	0,72	0,24
	Sem	0	10	6,78	1,21	
Total	Com	4	10	7,60	0,79	0,07
	Sem	0	10	6,88	1,56	

DISCUSSÃO

O conhecimento da espessura do tecido ósseo e gengival é de extrema importância nos procedimentos odontológicos, principalmente em regiões estéticas, como a maxila anterior, pois interferem diretamente no sucesso reabilitador. Diversas especialidades, como a Periodontia, Dentística, Prótese, Ortodontia e Implantodontia atentam-se cada vez mais com a quantidade e a qualidade dos tecidos vestibulares, visando atender a uma crescente demanda estética.

Na Implantodontia, a avaliação da qualidade e quantidade do tecido ósseo se torna ainda mais imprescindível, visto que sem a análise desses parâmetros seria impossível a instalação de implantes. Porém, para garantir uma melhor previsibilidade dos resultados estéticos perimplantares, é fundamental a avaliação do tecido gengival no leito receptor do implante (Kao, Fagan e Conte, 2008; Lee, Fu e Wang, 2011), pois os diferentes biotipos gengivais e a morfologia dos tecidos moles têm sido descritos como elementos-chave para alcançar resultados bem sucedidos na instalação e manutenção de implantes na região anterior (DE ROUCK et al., 2009; COOK et al., 2011; RAES et al., 2011; CABELLO, RIOBOO e FÁBREGA, 2012).

Estudos comprovam que as medidas ósseas obtidas na TCFC são precisas e suas mensurações garantem uma maior segurança ao cirurgião, reduzindo o risco de falhas ou complicações cirúrgicas, oferecendo uma maior previsibilidade dos resultados (QUERESHY, SAVELL e PALOMO, 2008; MIYAMOTO e OBAMA, 2011; PATCAS et al., 2012; SILVA, REBELLATO e FERNANDES, 2013). No entanto, os exames de TCFC possuem algumas limitações, principalmente em se tratando da avaliação de tecidos moles, especialmente por essas imagens apresentarem uma baixa resolução de contraste (Suomalainen, Pakbaznejad Esmaili e Robinson, 2015) e em função da contiguidade dos tecidos gengivais com outros tecidos moles, como lábio e bochecha, que seriam visualizados na imagem todos com a mesma densidade, sendo impossível a discriminação entre eles. A princípio, a TCFC seria indicada apenas para a visualização de tecidos ósseos, diferentemente da tomografia convencional (*fan beam*) que possui uma janela própria para avaliação de tecidos não-mineralizados (JANUÁRIO, BARRIVIERA e DUARTE, 2008). Essa desvantagem faz com que a avaliação e mensuração dos tecidos moles perimplantares fique limitada ao exame clínico. O método mais utilizado de avaliação clínica do tecido gengival é a

sondagem, que é um método invasivo e necessita de anestesia local, causando desconforto ao paciente e podendo gerar danos ao tecido gengival que é bastante suscetível a mínimas intervenções, principalmente nos tecidos gengivais finos (LEE et al., 2005). Na tentativa de afastar lábio e bochecha e avaliar tecido gengival em TCFC, alguns autores utilizaram um afastador labial de plástico durante a realização do exame, e, com uma técnica simples e não invasiva, conseguiram visualizar o tecido gengival vestibular (Januário, Barriviera, Duarte, 2008) e a mucosa palatal (Barriviera et al., 2009).

Levando em consideração a crescente aplicabilidade da TCFC no planejamento em Implantodontia seria muito vantajoso utilizar uma técnica de aquisição de imagem que ampliasse o uso deste exame, servindo tanto para a avaliação do tecido ósseo como do tecido mole. Isso garantiria um maior aproveitamento das imagens tomográficas e ausentaria o paciente do desconforto da sondagem clínica. A literatura deixa evidente a acurácia da avaliação do tecido ósseo em TCFC, mas faltam pesquisas que confirmem a aplicação desse exame para a avaliação gengival. Poucos estudos realizaram mensuração de tecido gengival vestibular em imagens de TCFC. Januário, Barriviera e Duarte (2008) apresentaram seus resultados baseados na comparação de imagens de TCFC de três pacientes que foram submetidos cada um a dois exames, um com afastador labial e outro sem o afastador. Fu et al. (2010) concluíram que as mensurações de TCFC são representações precisas das espessuras tanto do tecido ósseo, como do tecido gengival, mas seu estudo foi realizado em cadáveres, não em imagens de pacientes.

Nesse contexto, o presente estudo foi realizado para avaliar a espessura da tábua óssea e do tecido gengival vestibular em imagens de TCFC, obtidas com e sem afastador labial. As medidas obtidas nos exames por imagem com afastador foram correlacionadas aos dados clínicos por sondagem demonstrando a acurácia da TCFC com afastador para mensuração de tecido mole, sem a necessidade de um procedimento invasivo.

Os resultados da comparação das espessuras ósseas realizadas em imagens com e sem afastador labial mostrou que a medida mais cervical (OT1) apresentou uma média significativamente superior para os exames realizados com afastador labial. Esse resultado pode afetar diretamente a expectativa estética de um implante,

pois a cervical é a região de maior exposição na linha do sorriso. Ghassemian et al. (2012) realizaram uma pesquisa com o objetivo de medir a espessura da tábua óssea vestibular e afirmaram que na região anterior da maxila ela é predominantemente fina, sendo, portanto, essencial uma avaliação minuciosa e acurada antes da colocação de implantes nessa região. Wood et al. (2013) investigaram os fatores que afetam a precisão da mensuração do tecido ósseo vestibular em imagens de TCFC e observaram que, com a ausência dos tecidos moles, as imagens se mostraram mais nítidas para visualização dos contornos do tecido ósseo, fator este que pode justificar a preferência dos profissionais, radiologistas (76%) e implantodontistas (56%), pelo exame de TCFC com afastador labial, especialmente no grupo dos radiologistas que tem maior experiência na avaliação da TCFC e podem, com isso, notar melhor as diferenças entre elas. Apesar de ambas as imagens serem satisfatórias para a avaliação.

Quanto à avaliação do tecido gengival, destaca-se que sua visualização só foi possível nos exames realizados com afastador labial, ou seja, por meio de uma técnica bastante simples, sem comprometer a qualidade da imagem ou aumentar a dose de radiação, ampliou-se a utilização dos exames tomográficos, podendo utilizá-los tanto para avaliação do tecido ósseo como do tecido gengival. Para confirmação do uso da TCFC como um exame útil e confiável na avaliação dos tecidos moles, foi realizada a mensuração da espessura do tecido gengival, por meio de sondagem clínica, e essas medidas foram correlacionadas com as espessuras da gengiva vestibular obtidas em exames de TCFC. Foram observadas correlações significativas para as medidas realizadas a 1 mm (GC1 x GT5) e 3 mm (GC2 x GT6) acima da margem gengival, ou seja a TCFC se mostrou como um exame confiável para mensurar tecido mole, especialmente nas áreas mais envolvidas com a estética do paciente. Vale destacar que a utilização dos afastadores possibilita uma avaliação quantitativa dos tecidos moles vestibulares, não uma avaliação qualitativa. Não é possível discriminar características específicas dos tecidos, como por exemplo, uma gengiva inflamada de uma gengiva sadia. Assim como não é possível distinguir diferentes tipos de tecido mole, como tecido epitelial e tecido conjuntivo (Januário, Barriviera e Duarte, 2008).

Para verificar, em exames de TCFC, a relação entre a tábua óssea vestibular e o tecido gengival associado foram realizadas correlações em três diferentes alturas

cérvico-apicais. Foram observadas correlações significativas para as medidas realizadas a 1 mm acima da crista óssea alveolar (OT1 x GT1) e nas maiores espessuras óssea e gengival (OT4 x GT4), podendo afirmar que quanto mais espesso o tecido ósseo, mais espesso será o tecido gengival. Le e Borzabadi-Farahani (2012) que também analisaram a relação entre a espessura do tecido ósseo vestibular com a espessura do tecido gengival da maxila anterior em TCFC, afirmaram que as espessuras do tecido ósseo e do tecido gengival foram altamente associadas na região anterior da maxila em casos de implantes instalados. Cook et al. (2011) que avaliaram, em imagens de TCFC, a relação entre os biótipos gengivais e a tábua óssea vestibular da maxila anterior, afirmaram que existe uma correlação significativa entre essas variáveis. Fu et al. (2010) também reconheceram essa correlação em uma avaliação realizada em cadáveres. Estudos que utilizaram radiografias realizadas pela técnica de perfil também observaram correlações das dimensões dos tecidos gengival e ósseo na avaliação de dentes anteriores (Aspiste-Illueca, 2004; Stein et al., 2013; Rossell, Puigdollers e Girabent-Farrés, 2015). No entanto, La Rocca et al. (2012) não observaram correlações entre a espessura do tecido gengival, mensurada clinicamente, e o tecido ósseo mensurado em TCFC.

Diante dos resultados positivos encontrados para imagens realizadas com afastador labial, da facilidade de execução da técnica, da importância clínica da avaliação combinada dos tecidos ósseo e gengival como fator determinante no planejamento de implantes dentários, pode-se concluir que o uso dos afastadores labiais em exames de TCFC é uma escolha útil e aplicável na prática diária.

AGRADECIMENTOS

Não há conflitos de interesse envolvidos com esse estudo.

REFERÊNCIAS

1. SILVA FC, REBELLATO NLB, FERNANDES A. Cone beam computed tomography in the planning of implants in an atrophic maxilla: a case report. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac* 2013;13:65-70.

2. MISCH KA, YI ES, SARMENT DP. Accuracy of cone beam computed tomography for periodontal defect measurements. *J Periodontol* 2006;77:1261-1266.
3. QUERESHY FA, SAVELL TA, PALOMO JM. Applications of cone beam computed tomography in the practice of oral and maxillofacial surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66:791-796
4. CARVALHO NB, GONÇALVES SLMB, GUERRA CMF, CARREIRO AFP. Treatment planning in implantodontology: a contemporary view. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac* 2006;6:17-22.
5. GUERRERO ME, JACOBS R, LOUBELE M, SCHUTYSER F, SUETENS P, VAN STEENBERGHE D. State of the art on cone beam CT imaging for preoperative planning of implant placement. *Clin Oral Investig* 2006;10:1-7.
6. CHAN HL, MISCH K, WANG HL. Dental imaging in implant treatment planning. *Implant Dent* 2010;9:288-298.
7. NOGUEIRA AS, CENTURION BS, FERNANDES AP, MENDES AC, CARDOSO L.B, CAPELOZZA ALA. Cone-beam computed tomography in oral implantology: case series report. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 2012;66:227-232.
8. JANUÁRIO AL, BARRIVIERA M, DUARTE WR. Soft tissue cone-beam computed tomography: a novel method for the measurement of gingival tissue and the dimensions of the dentogingival unit. *J Esthet Restor Dent* 2008;20:366-373.
9. DE ROUCK T, EGHBALI R, COLLYS K, BRUYNS H, COSYN J. The gingival biotype revisited: transparency of the periodontal probe through the gingival

- margin as a method to discriminate thin from thick gingiva. *J Clin Periodontol* 2009;36:428-433.
10. COOK DR, MEALEY BL, VERRET RG, MILLS MP, NOUJEIM M, LASHO DJ, CRONIN RJ. Relationship between clinical periodontal biotype and labial plate thickness: an in vivo study. *Int J Periodont Restorat Dent* 2011;31:345-354.
 11. ALPISTE-ILLUECA F. Dimensions of the dentogingival unit in maxillary anterior teeth: a new exploration technique (parallel profile radiograph). *Int J Periodontics Restorative Dent* 2004;24:386-396.
 12. LEE DW, KIM CK, PARK KH, CHO KS, MOO SM. Non-invasive method to measure the length of soft tissue from the top of the papilla to the crestal bone. *J Periodontol* 2005;76:1311-1314.
 13. BARRIVIERA M, JANUÁRIO AL, DUARTE WR, BEZERRA ACB. A new method to assess and measure palatal masticatory mucosa by cone-beam computerized tomography. *J Clin Periodontol* 2009;36:564-568.
 14. FU JH, YEH CY, CHAN HL, TATARAKIS N, LEONG DJM, WANG HL. Tissue biotype and its relation to the underlying bone morphology. *J Periodontol* 2010;81:569-574.
 15. STEIN JM, NILS L, HAMMACHER 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;40:1132-1139.
 16. UENO D, SEKIGUCHI R, MORITA M, JAYAWARDENA A, SHINPO S, SATO J, KOBAYASHI K. Palatal mucosal measurements in a Japanese population using cone-beam computed tomography. *J Esthet Restor Dent* 2014;26:48-58.

- 17.ROSSELL J, PUIGDOLLERS A, GIRABENT-FARRÉS M. A simple method for measuring thickness of gingival and labial bone of mandibular incisors. *Quintessence Int* 2015;46:265-271.
- 18.KAO RT, FAGAN MC, CONTE GJ. Thick vs. thin gingival biotypes: a key determinant in treatment planning for dental implants. *J Calif Dent Assoc* 2008; 36:193-198.
- 19.LEE A, FU J, WANG H. Soft tissue biotype affects implant success. *Implant Dent* 2011;20:38-47.
- 20.RAES F, COSYN J, CROMMELINCK E, COESSENS P, DE BRUYN H. Immediate and, conventional single implant treatment in the anterior maxilla: 1-year results of a case series on hard and soft tissue response and aesthetics. *J Clin Periodontol* 2011;38:385-394.
- 21.CABELLO G, RIOBOO M, FÁBREGA J. G. Immediate placement and restoration of implants in the aesthetic zone with a trimodal approach: soft tissue alterations and its relation to gingival biotype. *Clin Oral Impl Res* 2013; 24:1094-1100.
- 22.MIYAMOTO Y, OBAMA T. Dental cone beam computed tomography analyses of postoperative labial bone thickness in maxillary anterior implants: comparing immediate and delayed implant placement. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2011;31:215-225.
- 23.PATCAS R, MULLER L, ULLRICH O, PELTOMAKI T. Accuracy of cone-beam computed tomography at different resolutions assessed on the bony covering of the mandibular anterior teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;141:41-50.

24. SUOMALAINEN A, PAKBAZNEJAD ESMAEILI EP, ROBINSON S. Dentomaxillofacial imaging with panoramic views and cone beam CT. *Insights Imaging* 2015;6:1-16.
25. GHASSEMIAN, M, NOWZARI H, LAJOLO C, VERDUGO F, PIRRONTI T, D'ADDONA A. The thickness of facial alveolar bone overlying healthy maxillary anterior teeth. *J Periodontol* 2012;83:187-197.
26. WOOD R, SUN Z, CHAUDHRY J, TEE BC, KIM DG, LEBLEBICIOGLU B, ENGLAND G. Factors affecting the accuracy of buccal alveolar bone height measurements from cone-beam computed tomography images. *Am J Orthod Dentofacial* 2013;143:353-363.
27. LE BT, BORZABADI-FARAHANI A. Labial bone thickness in area of anterior maxillary implants associated with crestal labial soft tissue thickness. *Implant Dent* 2012;21:406-410.
28. LA ROCCA AP, ALEMANY AS, JR, PL, JUAN MV, MOLINA JN, WEISGOLD AS. Anterior maxillary and mandibular biotype: relationship between gingival thickness and width with respect to underlying bone thickness. *Implant Dent* 2012;21:507-515.

REFERÊNCIAS

ALPISTE-ILLUECA, F. Dimensions of the dentogingival unit in maxillary anterior teeth: a new exploration technique (parallel profile radiograph). **Int J Periodontics Restorative Dent**, v. 24, n. 4, p. 386-396, 2004.

BARRIVIERA, M.; JANUÁRIO, A. L.; DUARTE, W. R.; BEZERRA, A.C.B. A new method to assess and measure palatal masticatory mucosa by cone-beam computerized tomography. **J Clin Periodontol**, v. 36, n. 7, p. 564-568, 2009.

CABELLO, G.; RIOBOO, M.; FÁBREGA, J. G. Immediate placement and restoration of implants in the aesthetic zone with a trimodal approach: soft tissue alterations and its relation to gingival biotype. **Clin Oral Impl Res**, v. 24, n. 10, p. 1094-1100, 2013.

CARVALHO, N. B.; GONÇALVES, S. L. M. B.; GUERRA, C. M. F.; CARREIRO, A. F. P. Treatment planning in implantodontology: a contemporary view. **Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac**, v. 6, n. 4, p. 17-22, 2006.

CHAN, H. L.; MISCH, K., WANG, H. L. Dental imaging in implant treatment planning. **Implant Dent**, v. 9, n. 4, p. 288-298, 2010.

COOK, D. R.; MEALEY, B. L.; VERRET, R. G.; MILLS, M. P.; NOUJEIM, M.; LASHO, D. J.; CRONIN, R. J. Relationship between clinical periodontal biotype and labial plate thickness: an in vivo study. **Int J Periodont Restorat Dent**, v. 31, n.4, p. 345-354, 2011.

DE ROUCK, T.; EGHBALI, R.; COLLYS, K.; BRUYNS, H.; COSYN, J. The gingival biotype revisited: transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingiva. **J Clin Periodontol**, v. 36, n. 5, p. 428-433, 2009.

FU, J. H.; YEH, C. Y.; CHAN, H. L.; TATARAKIS, N.; LEONG, D.J.M.; WANG, H. L. Tissue biotype and its relation to the underlying bone morphology. **J Periodontol**, v. 81, n. 4, p. 569-574, 2010.

GARIB, D. G.; RAYMUNDO J. R.; RAYMUNDO, M. V.; RAYMUNDO, D. V.; FERREIRA, S. N. Tomografia computadorizada de feixe cônico (cone beam): entendendo este novo método de diagnóstico por imagem com promissora aplicabilidade na Ortodontia. **Rev Dental Press Ortodont Ortoped Facial**, v. 12, n. 2, p. 139-156, 2007.

GHASSEMIAN, M.; NOWZARI, H.; LAJOLO, C.; VERDUGO, F.; PIRRONTI, T.; D'ADDONA, A. The thickness of facial alveolar bone overlying healthy maxillary anterior teeth. **J Periodontol**, v. 83, n. 2, p. 187-197, 2012.

GUERRERO, M.E.; JACOBS, R.; LOUBELE, M.; SCHUTYSER, F.; SUETENS, P.; VAN STEENBERGHE, D. State of the art on cone beam CT imaging for preoperative planning of implant placement. **Clin Oral Investig**, v. 10, n. 1, p. 1-7, 2006.

JANUÁRIO, A. L.; BARRIVIERA, M.; DUARTE, W. R. Soft tissue cone-beam computed tomography: a novel method for the measurement of gingival tissue and the dimensions of the dentogingival unit. **J Esthet Restor Dent**, v. 20, n. 6, p. 366-373, 2008.

JANUÁRIO, A. L.; DUARTE, W. R.; BARRIVIERA, M. Dimension of the facial bone wall in the anterior maxilla: A cone-beam computed tomography study. **Clin Oral Implants Res**, v. 22, n. 10, p. 1168-1171, 2011.

KAO, R. T.; FAGAN, M. C.; CONTE, G. J. Thick vs. thin gingival biotypes: a key determinant in treatment planning for dental implants. **J Calif Dent Assoc**, v. 36, n. 3, p. 193-198, 2008.

LA ROCCA, A. P.; ALEMANY, A. S.; JR,P.L.; JUAN, M.V.; MOLINA, J.N.; WEISGOLD, A.S. Anterior maxillary and mandibular biotype: relationship between gingival thickness and width with respect to underlying bone thickness. **Implant Dent**, v. 21, n. 6, p. 507-515, 2012.

LE, B. T.; BORZABADI-FARAHANI, A. Labial bone thickness in area of anterior maxillary implants associated with crestal labial soft tissue thickness. **Implant Dent**, v. 21, n. 5, p. 406-410, 2012.

LEE, A.; FU, J.; WANG, H. Soft tissue biotype affects implant success. **Implant Dent**, v. 20, n. 3, p. 38-47, 2011.

LEE, D. W.; KIM, C. K.; PARK, K.H.; CHO, K. S.; MOO, S.M. Non-invasive method to measure the length of soft tissue from the top of the papilla to the crestal bone. **J Periodontol**, v. 76, n. 8, p. 1311-1314, 2005.

MISCH, K. A.; YI, E. S.; SARMENT, D. P. Accuracy of cone beam computed tomography for periodontal defect measurements. **J Periodontol**, v. 77, n. 7, p. 1261-1266, 2006.

MIYAMOTO, Y.; OBAMA, T. Dental cone beam computed tomography analyses of postoperative labial bone thickness in maxillary anterior implants: comparing immediate and delayed implant placement. **Int J Periodontics Restorative Dent**, v. 31, n. 3, p. 215-225, 2011.

NOGUEIRA, A. S.; CENTURION, B. S.; FERNANDES, A. P.; MENDES, A. C.; CARDOSO, L. B; CAPELOZZA, A. L. A. Cone-beam computed tomography in oral implantology: case series report. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v. 66, n. 3, p. 227-232, 2012.

PATCAS, R.; MULLER, L.; ULLRICH, O.; PELTOMAKI, T. Accuracy of cone-beam computed tomography at different resolutions assessed on the bony covering of the mandibular anterior teeth. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 141, n. 1, p. 41-50, 2012.

QUERESHY, F. A.; SAVELL, T. A.; PALOMO, J. M. Applications of cone beam computed tomography in the practice of oral and maxillofacial surgery. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 66, n. 4, p. 791-796, 2008.

RAES, F.; COSYN, J.; CROMMELINCK, E.; COESSENS, P.; DE BRUYN, H. Immediate and, conventional single implant treatment in the anterior maxilla: 1-year results of a case series on hard and soft tissue response and aesthetics. **J Clin Periodontol**, v. 38, n. 4, p. 385-394, 2011.

ROSSELL, J.; PUIGDOLLERS, A.; GIRABENT-FARRÉS, M. A simple method for measuring thickness of gingival and labial bone of mandibular incisors. **Quintessence Int**, v. 46, n. 3, p. 265-271, 2015.

SILVA, F. C.; REBELLATO, N. L. B.; FERNANDES, A. Cone beam computed tomography in the planning of implants in an atrophic maxilla: a case report. **Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac**, v. 13, n. 1, p. 65-70, 2013.

STEIN, J. M.; NILS, L.; HAMMACHER, C.; KASAJ, A.; TAMM, M.; HANISCH, O. The gingival biotype: measurement of soft and hard tissue dimensions – a radiographic morphometric study. **J Clin Periodontol**, v. 40, n. 12, p. 1132-1139, 2013.

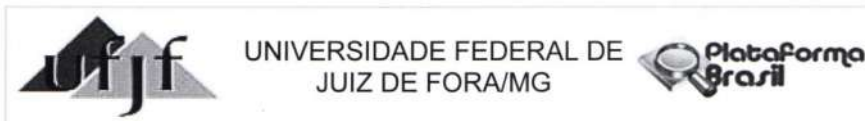
SUOMALAINEN, A.; PAKBAZNEJAD ESMAEILI, E.; ROBINSON, S. Dentomaxillofacial imaging with panoramic views and cone beam CT. **Insights Imaging**, v. 6, n. 1, p. 1-16, 2015.

UENO, D.; SEKIGUCHI, R.; MORITA, M.; JAYAWARDENA, A.; SHINPO, S.; SATO, J.; KOBAYASHI, K. Palatal mucosal measurements in a Japanese population using cone-beam computed tomography. **J Esthet Restor Dent**, v. 26, n. 1, p. 48-58, 2014.

WOOD, R.; SUN, Z.; CHAUDHRY, J.; TEE, B. C.; KIM, D.G.; LEBLEBICIOGLU, B.; ENGLAND, G. Factors affecting the accuracy of buccal alveolar bone height measurements from cone-beam computed tomography images. **Am J Orthod Dentofacial**, v. 143, n. 3, p. 353-363, 2013.

ANEXO A

PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação dos tecidos ósseo e gengival da maxila anterior para planejamento de implante dentário: um estudo em imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico

Pesquisador: Karina Lopes Devito

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 26168614.6.0000.5147

Instituição Proponente: FACULDADE DE ODONTOLOGIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 563.860

Data da Relatoria: 06/02/2014

Apresentação do Projeto:

Apresentação do projeto esta clara e detalhada de forma objetiva. Descreve as bases científicas que justificam o estudo.

Objetivo da Pesquisa:

Apresenta clareza e compatibilidade com a proposta de estudo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O risco que o projeto apresenta é caracterizado como risco mínimo, considerando que os indivíduos não sofrerão qualquer dano ou sofrerão prejuízo pela participação ou pela negação de participação na pesquisa.

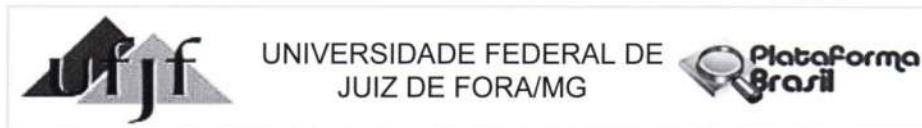
Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto está bem estruturado, delineado e fundamentado, sustenta os objetivos do estudo em sua metodologia de forma clara e objetiva, e se apresenta em consonância com os princípios éticos norteadores da ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos elencados na resolução 466/12 do CNS.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Solicita dispensa de TCLE

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 563.860

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, o projeto está aprovado, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS, segundo este relator, aguardando a análise do Colegiado. Data prevista para o término da pesquisa: Novembro de 2014.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12, manifesta-se pela APROVAÇÃO do protocolo de pesquisa proposto. Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

JUIZ DE FORA, 21 de Março de 2014

Assinador por:
Paulo Cortes Gago
(Coordenador)

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-900
UF: MG Município: JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 Fax: (32)1102-3788 E-mail: cep.propesq@uff.edu.br

ANEXO B

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO – JOURNAL OF PERIODONTOLOGY

Instructions to Authors

Updated January 2013

This update removes the Case Reports section, as the Journal is no longer accepting these papers. Authors are encouraged to submit Case Reports to Clinical Advances in Periodontics. Figure guidelines have been replaced with a more extensive guide. Please see the Journal of Periodontology Digital Art Guidelines for more information. Other revisions and important items are highlighted in boldface type.

Please see page 8 for requirements when submitting clinical trials to the *Journal of Periodontology*.

CONTENT

The *Journal of Periodontology* publishes articles relevant to the science and practice of periodontics and related areas. Manuscripts are accepted for consideration with the understanding that text, figures, photographs, and tables have not appeared in any other publication, except as an abstract prepared and published in conjunction with a presentation by the author(s) at a scientific meeting, and that material has been submitted only to this journal.

MANUSCRIPT CATEGORIES AND SPECIFIC FORMATS

Submissions to the *Journal of Periodontology* should be limited to one of the categories defined below. Specific information regarding length and format is provided for each category. Please also refer to the instructions provided under Manuscript Submission, Preparation, and Format.

All manuscripts will be reviewed by the Editors for novelty, potential to extend knowledge, and relevance to clinicians and researchers in the field. Some manuscripts will be returned without review, based on the Editors' judgment of the appropriateness of the manuscript for the *Journal of Periodontology*.

ORIGINAL ARTICLES

These are papers that report significant clinical or basic research on the pathogenesis, diagnosis, and treatment of the different forms of periodontal disease. Papers dealing with design, testing, and other features of dental implants are also included.

Format

Original articles must be limited to 4,000 words (excluding the abstract, references, and figure legends). The reference list should not exceed 50 references, and the combined number of figures and tables must be six or fewer. Multi-panel figures are acceptable.

Abstract

All original articles should be submitted with a structured abstract, consisting of no more than 250 words and the following four paragraphs:

- **Background:** Describes the problem being addressed.
- **Methods:** Describes how the study was performed.
- **Results:** Describes the primary results.
- **Conclusion(s):** Reports what authors have concluded from these results, and notes their clinical implications.

Introduction

The Introduction contains a concise review of the subject area and the rationale for the study. More detailed comparisons to previous work and conclusions of the study should appear in the Discussion section.

Materials and Methods

This section lists the methods used in the study in sufficient detail so that other investigators would be able to reproduce the research. When established methods are used, the author need only refer to previously published reports; however, the authors should provide brief descriptions of methods that are not well known or that have been modified. Identify all drugs and chemicals used, including both generic and, if necessary, proprietary names and doses. The populations for research involving humans should be clearly defined and enrollment dates provided.

Results

Results should be presented in a logical sequence with reference to tables, figures, and supplemental material as appropriate.

Discussion

New and possible important findings of the study should be emphasized, as well as any conclusions that can be drawn. The Discussion should compare the present data to previous findings. Limitations of the experimental methods should be indicated, as should implications for future research. New hypotheses and clinical recommendations are appropriate and should be clearly identified. Recommendations, particularly clinical ones, may be included when appropriate.

REVIEW ARTICLES

These are focused reviews of basic and clinical science related to periodontics and implant dentistry. These reviews should be concise and address an important and timely clinical question. Authors should discuss clinical relevance and the impact on future understanding and practice. The review should be

Instructions to Authors

based on a critical assessment of the literature and should use the format and methods of a "systematic review." Detailed descriptions of the systematic review methodology are available in the *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*.¹ There are many excellent published examples of systematic reviews, including "Periodontal Disease and Coronary Heart Disease Incidence: A Systematic Review and Meta-Analysis" by Humphrey et al.²

Authors of systematic reviews that include a meta-analysis should refer to the QUOROM statement.³ Authors of systematic reviews without meta-analysis should refer to the reviews edited by Cook et al.⁴ and Mulrow et al.⁵

1. Higgins JPT, Green S. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* [serial on the Internet]. September 2008; version 5.0.1. Available at: www.cochrane-handbook.org.
2. Humphrey L, Fu R, Buckley D, Freeman M, Helfand M. Periodontal disease and coronary heart disease incidence: A systematic review and meta-analysis. *J Gen Intern Med* 2008;23:2079-2086.
3. Moher D, Cook D, Eastwood S, Olkin I, Rennie D, Stroup D. Improving the quality of reports of meta-analyses of randomized controlled trials: The QUOROM statement. *Lancet* 1999;354:1896-1900.
4. Cook D, Mulrow C, Haynes R. Systematic reviews: Synthesis of best evidence for clinical decisions. *Ann Intern Med* 1997;126:376-380.
5. Mulrow C, Langhorne P, Grimshaw J. Integrating heterogeneous pieces of evidence in systematic reviews. *Ann Intern Med* 1997;127:989-995.

Format

The abstract should summarize the main conclusions of the review in 350 words or less. Systematic review articles should: define a clear and clinically relevant research question; retrieve and describe the limitations of previously published reviews on this topic; and justify the need for a systematic review. The review should then define the search strategy used to identify primary articles; describe the methods used to select primary studies; specify inclusion and exclusion criteria (criteria for selecting primary studies should be based on population studied, intervention or exposure, study outcomes, and study methodology); perform a blinded assessment of the quality of the selected articles; describe the reliability of this process in terms of agreement between two evaluators; account for all

studies identified by the search and justify exclusions; state their conclusions; compare their conclusions to the literature and current standard of care; outline the limitations of the review; and suggest areas for future research.

Papers should be balanced, literature-based reviews that are concise (2,000 to 3,000 words) with about 100 key references. Tables and figures should be limited to those essential to convey the results of the review, and the total combined number of tables and figures should not exceed six. Since critical reviews require selection of reports and interpretation of data, authors should disclose financial interest in the companies making products or providing services described in the review.

COMMENTARIES

The purpose of these papers is to provide a forum for discussion of controversies and other issues as they relate to the practice of periodontics and implant dentistry. Full and balanced discussion of controversies on important issues is encouraged. This may result in several authors each presenting a relevant viewpoint. Commentaries should be concise (2,000 to 3,000 words); however, they should be complete and balanced, which may require that the issue or controversy addressed be highly focused. Appropriate references should be cited.

Format

Introduction

This section should clearly state the clinical question or issues to be discussed and document their importance and timeliness.

Body

The body should present the information supporting all aspects of the issues. This portion of the Commentary may be subdivided as appropriate with headings. Figures, tables, and other illustrative materials may be incorporated.

Summary

The summary should place the issue in perspective and point a way for future directions in addressing the controversy.

Acknowledgment(s)

Since these papers allow authors to express their opinions on a subject, it is extremely important that authors disclose any and all affiliations, financial position, or any other information that constitutes a real or perceived conflict of interest.

Instructions to Authors

CASE SERIES

The Journal of Periodontology no longer publishes Case Reports. Authors are encouraged to submit Case Reports to *Clinical Advances in Periodontics*. The *Journal of Periodontology* publishes selected Case Series that describe unusual case presentations, complex diagnoses, and novel approaches to treatment within the scope of practice of periodontology. These Case Series provide valuable information for clinicians and teachers in the field.

Case Series report a sufficient number of consecutive or randomized cases to make a persuasive argument for or against the procedure, technique, or concept under discussion. Cases should be relatively homogeneous so that a systematic evaluation of one type of disease, lesion, or condition is made for the procedure under consideration. Also, treatment and documentation should be consistent and standardized for all cases. It is recognized that definitive evidence for the safety and efficacy of any procedure, drug, or device comes primarily from well-designed, randomized, controlled trials. However, well-executed Case Series may lead to hypotheses about the usefulness of new and innovative procedures, drugs, or devices and may therefore be of value to the progress of clinical science.

The requirements for patient consent, privacy, and institutional approval are well defined for manuscripts describing research on human subjects. These basic requirements are described by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) in their Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals (available at: www.icmje.org) and are interpreted in the instructions to authors of all peer-reviewed biomedical journals, including the *Journal of Periodontology*.

Due to the changing ethical and legal environment around the use of patient information, the editorial team has received multiple questions about the need for subject consent from patients described in Case Series submitted for publication.

The following applies to most Case Series. It should be noted that the Editors will determine whether specific Case Series require additional approvals beyond what is described below.

Requirement for Ethics Board Approval

Most Case Series are a retrospective description of clinical findings in cases or an observed course of events that document a new aspect of patient management during the normal course of clinical treatment.

Since there is no hypothesis testing, no systematic data collection beyond that which is part of routine clinical practice, no data analysis, and the work has already been done, Case Series do not usually qualify as "research" requiring approval from ethical boards designed to protect humans involved in clinical research.

(U.S. Fed. definition: "RESEARCH is any systematic investigation, including research development, testing and evaluation, designed to develop or contribute to generalizable knowledge.")

Example 1: Series of private practice implant cases in patients who have been taking bisphosphonates. Authors describe the findings in each case, which are collected and reported in a table format.

Example 2: Authors collect series of private practice implant cases in patients who have or have not been taking bisphosphonates. The sample size is sufficient for data analysis, and authors analyze and report the incidence of complications.

Example 1 does not qualify as "research," but example 2 does qualify and requires ethical approval.

Please see "Does My Case Series Need IRB Approval?" for more information.

Privacy in Case Series

No patient identifiers should be included in Case Series. If the authors choose to include any subject identifiers, the authors must include the patient's informed written consent to publish the information.

Our policy conforms to the Uniform Requirements, which states: "Patients have a right to privacy that should not be infringed without informed consent. Identifying information should not be published in written descriptions, photographs, and pedigrees unless the information is essential for scientific purposes and the patient (or parent or guardian) gives written informed consent for publication. Informed consent for this purpose requires that the patient be shown the manuscript to be published."

It should be noted that patients may have given a signed "consent to treat," but that does not constitute permission to publish their case with personal identifiers unless they have explicitly approved the manuscript. Likewise, patient consent under government privacy rules, such as the Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) in the United States, does not constitute permission to publish their case with personal identifiers unless they have explicitly approved the manuscript.

Further information about the preparation of Case Series is provided below.

Instructions to Authors

Format

Abstract

Case Series should be submitted with a structured abstract, consisting of no more than 250 words and the following four paragraphs:

- **Background:** Describes the clinical situation being discussed.
- **Methods:** Describes the clinical procedures (surgical and non-surgical) performed.
- **Results:** Describes the clinical results.
- **Conclusions:** Reports what authors have concluded, specifically clinical implications in practice situations.

Introduction

This section should include a critical review of the pertinent literature.

Case Description and Results

This section describes the cases, including all relevant data. For ease of presentation, tables describing longitudinal data in a chronological form may be useful. Carefully selected, high-quality clinical photographs in full color, as well as radiographs, are encouraged.

Discussion

This should include findings, put into perspective with respect to the field and literature. Unique arguments and new information gained should be summarized. Consideration of the clinical significance of the cases should be emphasized in all sections.

GUEST EDITORIALS

Guest Editorials may be invited or may be submitted from authorities in certain areas as a means of offering their perspective on one or more articles published in the *Journal*, or on other items of interest to the readership.

LETTERS TO THE EDITOR

Letters may comment on articles published in the *Journal* and should offer constructive criticism. If a letter comments on a published article, the author(s) will be provided 30 days to respond to the observations.

Letters to the Editor may also address any aspect of the profession, including education and training, new modes of practice, and concepts of disease and its management.

Letters should be brief, focused on one or a few specific points or concerns, and can be signed by no more than five individuals.

Citations should be handled as standard references.

MANUSCRIPT SUBMISSION, PREPARATION, AND FORMAT

The *Journal of Periodontology* accepts manuscript submissions online at: <http://mc.manuscriptcentral.com/jperio>.

Authors should prepare manuscripts in accordance with both the instructions below and the preceding instructions provided for each manuscript category.

Detailed instructions for online submission are described under "Web Uploading Policies and Instructions."

Inquiries regarding current submissions should be sent to: Managing Editor, *Journal of Periodontology*, 737 North Michigan Avenue, Suite 800, Chicago, IL 60611-6660. Telephone: 312/573-3224; e-mail: julie@perio.org.

SUBMISSION

Authorship

Individuals identified as authors must meet the following criteria established by the International Committee of Medical Journal Editors: 1) substantial contributions to conception and design, or acquisition of data, or analysis and interpretation of data; 2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content; and 3) final approval of the version to be published.

Once the *Journal* has received a manuscript, any changes in authorship must be faxed to the editorial office at 312/573-3225 (attn: Jerry Eberle, Editorial Coordinator) or e-mailed to jerry@perio.org and must contain the signature of the author who has been added or removed from the paper. Authors who are added must submit a conflict of interest and financial disclosure form (described under "Acknowledgments and Conflicts of Interest").

Conflict of Interest and Financial Disclosure Forms
A conflict of interest and financial disclosure form must be submitted for each author.

The form can be found on ScholarOne Manuscripts (<http://mc.manuscriptcentral.com/jperio>) in the upper right-hand corner under "Instructions & Forms." More information on conflicts of interest can be found under "Conflicts of Interest" below.

PREPARATION

Style

Please follow the guidelines below when preparing the manuscript:

- Be sure to put the genus and species of an organism and journal names in the reference section in italics.

Instructions to Authors

- The *Journal of Periodontology* does not italicize common Latin terms such as *in vitro*, *in vivo*, e.g., or i.e.
- Use a block style; do not tabulate or indent material.
- Refer to the 4th edition of the *Glossary of Periodontal Terms* published by the American Academy of Periodontology for preferred terminology.
- Authors are encouraged to use the disease classification as outlined in the *Annals of Periodontology*, volume 4 (1999 International Workshop for a Classification of Periodontal Diseases and Conditions).

FORMAT

Manuscripts must be submitted in Microsoft Word. Margins should be at least 1" on both sides and top and bottom. Materials should appear in the following order:

Title Page
 Abstract (or Introduction) and Key Words
 Text
 Footnotes
 Acknowledgment(s)
 References
 Figure Legends
 Tables

Figures should not be embedded in the manuscript. Please see the *Journal of Periodontology* Digital Art Guidelines for more information on submitting your figures.

Authors should retain a copy of their manuscript for their own records.

TITLE PAGE

The title page should contain: 1) a concise but informative title; 2) first name, middle initial, and last name of each author, with the highest academic degree and the current institutional affiliation, including department, for each (please use footnote symbols in the sequence *, †, ‡, §, ||, ¶, #, **, etc. to identify authors and their corresponding institutions); 3) disclaimers, if any; 4) the name and address (including fax number and e-mail) of the author(s) responsible for correspondence (please indicate whether fax number and e-mail can be published); 5) word count and number of figures and tables in the manuscript; 6) a short running title of no more than 60 characters, including spaces; and 7) a one-sentence summary describing the key finding(s) from the study.

ABSTRACT OR INTRODUCTION

Please see specific instructions provided for each manuscript category.

KEY WORDS

A maximum of six key words or short phrases, drawn from MeSH documentation, to facilitate indexing should be listed below the abstract.

TEXT

Please see specific instructions provided for each manuscript category.

ACKNOWLEDGMENT(S) AND CONFLICTS OF INTEREST

Acknowledgment(s)

Following the Discussion, acknowledgments may be made to individuals who contributed to the research or the manuscript preparation at a level that did not qualify for authorship. This may include technical help or participation in a clinical study. Authors are responsible for obtaining written permission from persons listed by name. Acknowledgments must also include a statement that includes the source of any funding for the study, and defines the commercial relationships of each author.

Conflicts of Interest

In the interest of transparency and to allow readers to form their own assessment of potential biases that may have influenced the results of research studies, the *Journal of Periodontology* requires that all authors declare potential competing interests relating to papers accepted for publication. Conflicts of interest are defined as those influences that may potentially undermine the objectivity or integrity of the research, or create a perceived conflict of interest.

Authors are required to submit:

- 1) A statement in the acknowledgments section of the manuscript that includes the source of any funding for the study, and defines the commercial relationships of each author. If an author has no commercial relationships to declare, a statement to that effect should be included. This statement should include financial relationships that may pose a conflict of interest or potential conflict of interest. These may include financial support for research (salaries, equipment, supplies, travel reimbursement); employment or anticipated employment by any organization that may gain or lose financially through publication of the paper; and personal financial interests such as shares in or ownership of companies affected by publication of the research, patents or patent applications whose value may be affected by this publication, and consulting fees or royalties from organizations which may profit or lose

Instructions to Authors

as a result of publication. An example is shown below.

- 2) A conflict of interest and financial disclosure form for each author. This form can be found on ScholarOne Manuscripts (<http://mc.manuscriptcentral.com/jperio>) in the upper right-hand corner under "Instructions & Forms." The form should be completed by each author and provided to the corresponding author. The corresponding author is responsible for submitting these forms from each author when the manuscript is submitted. These forms should be sent to Jerry Eberle, Editorial Coordinator, either via e-mail at jerry@perio.org or fax at 312/573-3225. These forms can also be uploaded in the cover letter area during the manuscript submission process.

Conflict of interest information will not be used as a basis for suitability of the manuscript for publication.

Example of Conflict of Interest Statement:

This study was supported by a grant from the Acme Implant Corporation, Seoul, Korea. Dr. Lee is on the scientific advisory board for Acme Implant Corporation and gives lectures sponsored by the company. Dr. Smith is a consultant and shareholder of the Brownstone Implant Corporation, Boston, Massachusetts. Dr. Wang is employed full-time as chief technical officer of the Acme Implant Corporation. Drs. Able, Kim, and Bruce report no conflicts of interest related to this study.

REFERENCES

References should be numbered consecutively in the order in which they appear in the text. A journal, magazine, or newspaper article should be given only one number; a book should be given a different number each time it is mentioned, if different page numbers are cited.

All references are identified, whether they appear in the text, tables, or legends, by Arabic numbers in superscript. Journal title abbreviations should be those used by the U.S. National Library of Medicine. If you are uncertain about the correct abbreviation for a journal title, please search for the journal at <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog>.

The use of abstracts as references is strongly discouraged. Manuscripts accepted for publication may be cited and should include the manuscript's DOI, if known. Material submitted, but not yet accepted, should be cited in text as "unpublished observations." Written and oral personal communications may be referred to in text, but not cited as references. Please provide the date of the communication and indicate

whether it was in a written or oral form. In addition, please identify the individual and his/her affiliation. Authors should obtain written permission and confirmation of accuracy from the source of a personal communication. Presented papers, unless they are subsequently published in a proceedings or peer-reviewed journal, may not be cited as references. In addition, Wikipedia.org may not be cited as a reference. For most manuscripts, authors should limit references to materials published in peer-reviewed professional journals. In addition, authors should verify all references against the original documents. References should be typed double-spaced. Examples of references are given below. Authors are encouraged to consult EndNote for the *Journal of Periodontology's* preferred reference style.

Journals

1. Standard journal reference. Note: list all authors if six or fewer; when seven or more, list only first three and add et al. Kurita-Ochiai T, Seto S, Suzuki N, et al. Butyric acid induces apoptosis in inflamed fibroblasts. *J Dent Res* 2008;87:51-55.
2. Corporate author. Federation Dentaire Internationale. Technical report no. 28. Guidelines for antibiotic prophylaxis of infective endocarditis for dental patients with cardiovascular disease. *Int Dent J* 1987;37:235.
3. Journal paginated by issue. Card SJ, Caffesse RQ, Smith BA, Nasjleti CE. New attachment following the use of a resorbable membrane in the treatment of periodontitis in dogs. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1989;9(1):59-69.
4. Non-English-language titles translated into English. Buchmann R, Khoury F, Hesse T, Müller RF, Lange DE. Antimicrobial therapy of peri-implant disease (in German). *Z Zahnärztl Implantol* 1996; 12:152-157.

Books and Other Monographs

5. Personal author(s). Tullman JJ, Redding SW. *Systemic Disease in Dental Treatment*. St. Louis: The CV Mosby Company; 1983:1-5.
6. Chapter in a book. Rees TD. Dental management of the medically compromised patient. In: McDonald RE, Hurt WC, Gilmore HW, Middleton RA, eds. *Current Therapy in Dentistry*, vol. 7. St. Louis: The CV Mosby Company; 1980:3-7.
7. Agency publication. Miller AJ, Brunelle JA, Carlos JP, Brown LJ, Loe H. Oral Health of United States Adults. Bethesda, MD: National Institute of Dental Research; 1987. NIH publication no. 87-2868.
8. Dissertation or thesis. Teerakapong A. Langerhans' cells in human periodontally healthy and diseased

Instructions to Authors

gingiva. [Thesis]. Houston, TX: University of Texas; 1987. 92 p.

Electronic Citations

Note: DOIs are preferred for journal articles. If a DOI is not available, please provide a URL and access date.

9. Online-only article. Rasperini G, Acunzo R, Lirnioli E. Decision making in gingival recession treatment: Scientific evidence and clinical experience. *Clin Adv Periodontics* 2011;1:41-52. doi:10.1902/cap.2011.100002.
10. Ahead of print. McGuire MK, Scheyer ET, Nevins M, et al. Living cellular construct for increasing the width of keratinized gingiva. Results from a randomized, within-patient, controlled trial [published online ahead of print March 29, 2011]. *J Periodontol*; doi:10.1902/jop.2011.100671.
11. Web sites. Centers for Disease Control and Prevention. Periodontal Disease. Available at: http://www.cdc.gov/OralHealth/topics/periodontal_disease.htm. Accessed September 29, 2010.

TABLES

Tables should be numbered consecutively in Arabic numbers in the order of their appearance in the text. A brief descriptive title should be supplied for each. Explanations, including abbreviations, should be listed as footnotes, not in the heading. Every column should have a heading. Statistical measures of variations such as standard deviation or standard error of the mean should be included as appropriate in the footnotes. Do not use internal horizontal or vertical rules. The system will easily read tables created with Word's table utility or when inserted into Word from Excel.

FIGURE LEGENDS

Legends should be typed double-spaced with Arabic numbers corresponding to the figure. When arrows, symbols, numbers, or letters are used, explain each clearly in the legend; also explain internal scale, original magnification, and method of staining as appropriate. Panel labels should be in capital letters. Legends should not appear on the same page as the actual figures.

FIGURES

Please see the *Journal of Periodontology* Digital Art Guidelines for detailed instructions on submitting high quality images to the *Journal of Periodontology*.

EQUATIONS

Create an equation as text, treating any mathematical symbols as special characters and assigning them the Symbol font.

SUPPLEMENTAL MATERIAL

The *Journal of Periodontology* includes supplemental material in the online *Journal* (www.joponline.org). All supplemental material should be called out in the text.

Supplemental Figures and Tables

Journal of Periodontology articles are limited to a combined total of six figures and tables in the print publication. Any additional figures and tables should be submitted as supplemental files. Each supplemental figure or table should be submitted as a separate file. Please follow the guidelines regarding resolution, format, etc. for printed figures (see Digital Art Guidelines) and tables (see above) when preparing supplemental figures and tables. In summary, each figure, table, or multimedia file should be uploaded separately and the file names should clearly identify the file (i.e., SupplementalFigure1.tif, SupplementalTable1.xls, etc.). If file size limitations prevent you from uploading your supplemental material, please e-mail bethanne@perio.org.

Supplemental Videos

The *Journal of Periodontology* publishes short videos to supplement a paper when appropriate. Most standard video formats are accepted. Videos should be edited to remove extraneous material. Authors should adhere to OSHA regulations when preparing their videos. Please e-mail bethanne@perio.org for information on how to submit videos. If your video is accepted for publication, all authors will need to submit a video copyright form. This form can be found on ScholarOne Manuscripts (<http://mc.manuscriptcentral.com/jperio>) in the upper right-hand corner under "Instructions & Forms."

UNITS OF MEASUREMENT

Measurements of length, height, weight, and volume should be reported in metric units or their decimal multiples. Temperatures should be given in degrees Celsius and blood pressure in millimeters of mercury. All hematologic and clinical chemistry measurements should be reported in the metric system in terms of the International System of Units (SI). Description of teeth should use the American Dental Association (i.e., Universal/National) numbering system.

STATISTICS

Statistical methods should be described such that a knowledgeable reader with access to the original data could verify the results. Wherever possible, results should be quantified and appropriate indicators of measurement error or uncertainty given. Sole reliance

Instructions to Authors

on statistical hypothesis testing or normalization of data should be avoided. Data in as close to the original form as reasonable should be presented. Details about eligibility criteria for subjects, randomization, methods for blinding of observations, treatment complications, and numbers of observations should be included. Losses to observations, such as dropouts from a clinical trial, should be indicated. General-use computer programs should be listed. Statistical terms, abbreviations, and symbols should be defined. Detailed statistical, analytical procedures can be included as an appendix to the paper if appropriate.

CLINICAL TRIALS

If your manuscript is reporting a randomized clinical trial, you are required to submit a CONSORT checklist with your manuscript. More information can be found at www.consort-statement.org.

All clinical trials must be registered prior to submission to the *Journal of Periodontology* at one of the registration sites listed below. The registration number should be included in the Materials and Methods section. Please see <http://www.clinicaltrials.gov/ct2/about-studies/learn#Whats> for more information regarding clinical trials.

U.S. National Institutes of Health Clinical Trials Registry • <http://www.clinicaltrials.gov>

EU Clinical Trials Register • <https://www.clinicaltrialsregister.eu>

WHO International Clinical Trials Registry Platform • <http://www.who.int/ictpr/en>

ANIMAL AND HUMAN TRIALS

All manuscripts reporting the use of human subjects must include a statement that the protocol was approved by the author's institutional review committee for human subjects AND that the study was conducted in accordance with the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 2000. Do not use any designation in tables, figures, or photographs that would identify a patient, unless written consent from the patient is submitted.

For research involving the use of animals, it is necessary to indicate that the protocol was approved by the author's institutional experimentation committee or was in accordance with guidelines approved by the

Council of the American Psychological Society (1980) for the use of animal experiments.

FOOTNOTES

Footnotes should be used only to identify author affiliations; to explain symbols in tables and illustrations; and to identify manufacturers of equipment, medications, materials, and devices. Use the following symbols in the sequence shown: *, †, ‡, §, ||, ¶, #, **, ††, etc.

IDENTIFICATION OF PRODUCTS

Use of brand names within the title or text is not acceptable, unless essential when the paper is comparing two or more products. When identification of a product is needed or helpful to explain the procedure or trial being discussed, a generic term should be used and the brand name, manufacturer, and location (city/state/country) cited as a footnote.

REVIEW PROCESS AND PUBLICATION PROCEDURES

Peer Review

The *Journal of Periodontology* is a peer-reviewed publication. All manuscripts, including Reviews, Commentaries, and Case Series are submitted to a minimum of two reviewers and, when appropriate, to a statistical reviewer. Authors are given reviewer comments and additional information or observations as the Editor believes would be helpful. Revised manuscripts are due within 30 days of receipt of the Editor's communication.

Copyright

All manuscripts accepted for publication become the property of the American Academy of Periodontology. A copyright form must be signed by all authors and returned to the Managing Editor. A file containing this form always accompanies the acceptance e-mail.

Reprints

Corresponding authors may purchase reprints at the time pages are received for proofreading. Reprints can be purchased in 4-color or black and white. Electronic reprints are also available.

Instructions to Authors

Web Uploading Policies and Instructions

The following information will help in preparing and submitting your manuscript to the *Journal of Periodontology* Web-based peer-review system, ScholarOne Manuscripts. Also refer to the previous pages for guidelines on preparing and formatting manuscripts.

Submit manuscripts at <http://mc.manuscriptcentral.com/jperio>. You will be able to monitor the progress of your manuscript through the peer-review process.

PREPARING AND FORMATTING ELECTRONIC MANUSCRIPTS

Submission of manuscripts must be in Microsoft Word (.doc). This applies to both Windows and Macintosh platforms. If you are using any other word processing program, you must save the text file as .rtf. Please see the *Journal of Periodontology* Digital Art Guidelines for figure format criteria and page 7 for table and supplemental material information.

SUBMITTING

For user account information, log on to ScholarOne Manuscripts at <http://mc.manuscriptcentral.com/jperio>. Here, you will be able to either create an account or enter an existing account. If you believe you may already have an account, enter your e-mail address in the Password Help area at the bottom of the log-in box. If the address you entered is found in the account records, an e-mail will be sent to you at that address containing your User ID and a temporary password.

If you do not have an account in the system, click "Register Here" in the "New User?" box to the right of the log-in box. Please fill in all fields accurately. All fields with "req" are required. If a required field does not apply to you, enter "none" or "N/A" in the space provided. When you are finished with a screen, click "Next" to continue to the next screen. When you reach the final screen and all information is entered, click "Finish" to submit your information.

Author Center: To start the submission process, go to the Author Center and click "Click here to submit a new manuscript." The following are explanations of the seven steps required to submit a manuscript:

Screen 1 = Type, Title, & Abstract. Select a manuscript type from the pull-down menu. Enter the title, running head, and abstract for your manuscript in the appropriate boxes. You can either copy-and-paste your information from your manuscript text file into

the box or type it directly into the box. Use the "Special Characters" button for special characters such as Greek letters and mathematical symbols or for formatting such as italics, boldface, or super-script. For example, when you click on the lowercase alpha, the appropriate code for the character appears where your cursor was placed on the previous screen. You can also use the "Preview" button to make sure all the codes are placed in the correct locations. If you are submitting a manuscript that does not require an abstract, please type "N/A" in the abstract box.

Under "Scope of Practice" and "Study Type," please select the categories that describe your paper from the drop-down menus. If you select "other" under "Scope of Practice," please include a description in the box provided.

Click "Save and Continue" when you are finished with this screen.

Screen 2 = Attributes. Select a minimum of three or a maximum of 15 key words from the box. Highlight the key word you wish to include and click the "+ Add" button. These words are used in the review process and should not be included in your manuscript file. A maximum of six key words or short phrases, drawn from MeSH documentation, should be included in your manuscript file.

Click "Save and Continue" when you are finished with this screen or "Save and Go Back" to return to the previous screen.

Screen 3 = Authors & Institutions. Your name and institution should be completed and located at the top of the page. Click "Edit" if you need to make any changes to your information. Once your information is correct, you may add co-authors to the paper. All authors should be listed here. Fill in the information under "Add a New Author" for each co-author. After typing in an e-mail address, you may search to see if that person's information is already in the database by clicking "Find." If an e-mail is matched, the information for that author will be displayed. You may make any necessary changes to the institutional information and click "Add to My Authors" to add this author to your paper. If an incorrect author is found, click the "Clear" button to search again. If a match is not found, fill in the required information and click "Add to My Authors." If a specific author has more than one affiliation, follow the link at the bottom of the "Add a

Instructions to Authors

New Author" box to add more affiliations. You must click the "+ Add" button for each affiliation. Make sure to click the "Save" checkmark before closing the "Add More Affiliations" screen. Once all authors have been added to the manuscript, click "Save and Continue" to proceed to the next screen or "Save and Go Back" to return to the previous screen.

Screen 4 = Reviewers. This step requests you to identify preferred or non-referred reviewers but is not a mandatory part of the submission process. Fill in the required information and select "Designate as Preferred Reviewer" or "Designate as Non-Preferred Reviewer" as applicable. Once you have entered all information about reviewers, click "Save and Continue" to proceed to the next screen or "Save and Go Back" to return to the previous screen.

Screen 5 = Details and Comments. In the box provided, you should either copy-and-paste your cover letter/comments or type them directly into the field. Also, you can upload your cover letter/comments by clicking the "Browse" button and selecting a file on your computer. Click the "Attach this Cover Letter" button to attach it to your manuscript. You may also upload your conflict of interest and financial disclosure forms here. Do not attach any files from your manuscript itself in this section.

In the boxes provided, fill in the total number of figures and tables. If there are no figures or tables in your manuscript, please enter "0" in the appropriate box. Your word count should also be entered in this area.

If your manuscript is a study reporting a randomized controlled trial, there will be a link here to download the CONSORT checklist. Please save this to your computer. Using Adobe Reader, fill in the required information and save the file. Upload your completed form in the box provided. If you do not have Adobe Reader, you may download it for free at <http://get.adobe.com/reader>. The CONSORT checklist can also be found at <http://www.consort-statement.org>.

Be sure to read the submission statement and select "yes" from the pull-down menu.

The *Journal of Periodontology* also requires the signatures of all authors on the conflict of interest and financial disclosure form as part of the submission process. If these forms were not uploaded in the previous cover letter area, they may be e-mailed to jerry@perio.org or faxed to the editorial office at 312/573-3225 (attn: Jerry Eberle, Editorial Coordinator). You must check the box next to this explanation to acknowledge that you have read it and will provide conflict of interest

and financial disclosure forms for each author. This form can be found on ScholarOne Manuscripts (<http://mc.manuscriptcentral.com/jperio>) in the upper right-hand corner under "Instructions & Forms."

Click "Save and Continue" to proceed to the next screen or "Save and Go Back" to return to the previous screen.

Screen 6 = File Upload. When you upload your manuscript in Microsoft Word format (.doc), the file will automatically be converted to both PDF and HTML formats. Any figure or illustration will also be converted to PDF and HTML. A PDF and HTML proof will be created, combining your document and images.

Follow steps 1 through 4 to upload your manuscript files:

1. Browse to find the desired file.
2. Select the file designation: image file (includes color and grayscale figures; color, and black & white line art); main document (includes title page, abstract, key words, text, footnotes, acknowledgments, references, figure legends, and tables); or supplemental file (videos, supplemental figures and tables, or other necessary documents).
3. You may upload as many as five files at a time. Repeat steps 1 and 2 for each file.
4. Click "Upload Files." You will see a "file details" window for each file that you have uploaded. On this screen, you are able to write a file tag or caption (if it is an image). Please note that if you have uploaded an image in EPS, TIFF, or JPEG format, it is recommended to place "Fig. 1, Fig. 2," etc. in the captions area for ease of viewing. Once you have done this, click "Save."

You will be brought back to the File Upload (Screen 6), where you can continue uploading files. When you have no additional files to upload, click "Save and Continue" to proceed to the final screen or "Save and Go Back" to return to the previous screen.

Screen 7 = Review & Submit. Please verify that all screens have been completed (a green checkmark will appear if all required information is completed). You must also preview your PDF proof before submitting your manuscript. Click the PDF button at the bottom of the page (Screen 7) to preview your manuscript. An option to preview your submission in HTML is also available, but not required. After you have confirmed that all information is correct and have previewed your PDF proof, click "Submit." Confirmation of your submission will be displayed. Please note your

Instructions to Authors

manuscript ID number and include this number on any correspondence you send to the editorial office.

If for any reason you exit the system before completing any screen, you can continue where you left off by logging in, going to the Author Center, and clicking the "Continue Submission" button under "Unsubmitted Manuscripts."

FINALIZING SUBMISSION

If you did not upload a conflict of interest and financial disclosure form for each author during the online submission process, please fax these forms to the editorial office at 312/573-3225 (attn: Jerry Eberle, Editorial Coordinator) or e-mail them to jerry@perio.org.

CHECKING THE STATUS OF YOUR MANUSCRIPT

You can return to your Author Center at any time to check the status of your manuscript (click "Submitted Manuscripts"). Once a decision has been made, you will be notified by e-mail. No hard copy letters will be mailed.

SUBMITTING REVISED MANUSCRIPTS

To submit a revised paper, log on to ScholarOne Manuscripts at <http://mc.manuscriptcentral.com/jperio>. Select Author Center, then "Manuscripts with Decisions." Under the Actions column, click "create a revision" to begin your revision. The manuscript will now be moved to the "Revised Manuscripts in Draft" queue.

Once you have begun your revision, you will be prompted through the following screens:

Screen 1 - View and Respond to Decision Letter. Here you will be able to view the decision letter and comments from the reviewers. In the box below, please place a detailed response to each reviewer comment for the original manuscript. Your response to reviewers

should also describe what changes were made in the manuscript to address each comment in the reviews.

Screens 2 - 5 - Please see the above explanations under "Submitting."

Screen 6 - Please upload your revised manuscript files. All files uploaded with your original submission will be included on this screen. Include only the latest set of files. If you have updated a file, please delete the original version and upload the revised file. Please upload a version of your manuscript with your changes highlighted or track changes enabled. This should be uploaded as a supplemental file. Please note that even if your figures have not been revised, they should be resubmitted with your revised manuscript.

Screen 7 - Please confirm that all information is correct and that you have previewed your PDF proof before submitting.

Once you have submitted your revised manuscript, you will receive a confirmation e-mail message from the system when your revised paper has been successfully uploaded and received in the editorial office.

MANUSCRIPTS ACCEPTED FOR PUBLICATION

If your manuscript is accepted for publication, all authors must complete a copyright form, which can be found at <http://mc.manuscriptcentral.com/jperio> under "Instructions & Forms" in the upper right-hand corner of the screen. A file containing this form also accompanies the acceptance e-mail. Please fax this form to the editorial office at 312/573-3225 (attn: Jerry Eberle, Editorial Coordinator) or e-mail it to jerry@perio.org. Once all forms are received by the editorial office, your unedited manuscript will appear online ahead of print at <http://www.joponline.org/toc/jop/0/0>. You will be notified about a print publication date by the Managing Editor.