

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

THAINARA SALGUEIRO DE SOUZA

**ESTUDO MORFOMÉTRICO DA MAXILA: AVALIAÇÃO
TOMOGRÁFICA PARA PLANEJAMENTO DE CIRURGIAS LE FORT I.**

Juiz de Fora

2014

THAINARA SALGUEIRO DE SOUZA

**ESTUDO MORFOMÉTRICO DA MAXILA: AVALIAÇÃO
TOMOGRÁFICA PARA PLANEJAMENTO DE CIRURGIAS LE FORT I.**

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

Juiz de Fora

2014

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Salgueiro de Souza, Thainara.

Estudo morfométrico da maxila: avaliação tomográfica para planejamento de cirurgias Le Fort I / Thainara Salgueiro de Souza. -- 2014.

70 p. : il.

Orientadora: Karina Lopes Devito

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica, 2014.

1. maxila posterior. 2. Le Fort I. 3. tomografia computadorizada de feixe cônico. 4. anatomia. I. Lopes Devito, Karina, orient. II. Título.

Thainara Salgueiro de Souza

**ESTUDO MORFOMÉTRICO DA MAXILA: AVALIAÇÃO
TOMOGRÁFICA PARA PLANEJAMENTO DE CIRURGIAS LE FORT I.**

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.

Aprovada em ____ de _____ de 2014.

BANCA EXAMINADORA

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

Prof^a. Dr^a Simone Maria Ragone Guimarães
Faculdade de Odontologia Universidade
Estácio de Sá

Prof. Dr. Eduardo Stehling Urbano
Departamento de Anatomia
Instituto de Ciências Biológicas/UFJF

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação

À Deus, minha família, meu namorado, amigos, colegas de trabalho e a minha orientadora pelo apoio, força, incentivo, companheirismo e amizade. Sem eles nada disso seria possível.

AGRADECIMENTOS

Mais do que um trabalho individual, esta dissertação é o resultado da colaboração e contributos de várias pessoas num processo que foi tudo, menos solitário. Por esta razão quero expressar os meus sinceros agradecimentos:

Em primeiro lugar à minha orientadora e amiga Professora Karina Lopes Devito, por todo o seu saber, pelos seus conselhos e o modo como sempre me apoiou e incentivou e especialmente, pela paciência e simpatia com que sempre me recebeu.

À clínica TOMOFACE, por facilitar a realização deste estudo, fornecendo toda sua estrutura e seu arquivo. Muito Obrigada!

Aos meus pais e irmãos, pelo estímulo e apoio incondicional desde a primeira hora, pela paciência e grande amizade com que sempre me ouviram e sensatez com que sempre me ajudaram.

Ao Helio, pelo inestimável apoio que preencheu as diversas falhas que fui tendo por força das circunstâncias.

Aos amigos, especialmente às minhas companheiras de vida, estudo, diversão e dificuldades, que sempre me apoiaram e acreditaram num trabalho criado pouco a pouco, que ganhou forma, também, às suas custas. Samira e Camila, muito obrigada!!!

À Jesca, pelo apoio decisivo neste e em todos os momentos críticos, pelas inúmeras trocas de impressões, comentários ao trabalho em execução ao longo destes meses.

Aos docentes, Eduardo Stehling e Neuza Picorelli, que prescindiram de alguma forma do seu tempo, contribuindo para o futuro deste estudo e por serem exemplos de profissionais a serem seguidos. Sua participação foi fundamental para a realização deste trabalho.

E a Deus por me amparar nos momentos difíceis, me dar força interior para superar as dificuldades, mostrar os caminhos nas horas incertas e me suprir em todas as minhas necessidades.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.”

(Paulo Freire)

RESUMO

A região posterior da maxila é altamente vascularizada e com diversas estruturas anatômicas importantes. A manipulação dos ossos do crânio durante osteotomias do tipo Le Fort I pode inadvertidamente causar danos aos vasos e nervos da região, além de poder atingir os ápices dos dentes superiores. Assim, o objetivo do presente trabalho foi analisar a variação anatômica da maxila posterior em uma subpopulação brasileira, considerando o gênero, a faixa etária, a simetria bilateral e a relação com os dentes superiores. Foi analisado um total de 200 exames de pacientes da região da Zona da Mata Mineira (Minas Gerais, Brasil), de ambos os gêneros, com faixas etárias variadas (até 30 anos; 31 a 50 anos; 51 a 60 anos e a partir de 61 anos). Foram selecionados cortes sagitais, coronais e axiais, nos quais foram analisadas medidas lineares ósseas (M1 a M8) e medidas dentárias. Os resultados indicaram que tanto as medidas ósseas, com as medidas dentárias apresentaram uma tendência à simetria bilateral. O gênero do paciente influenciou nas medidas ósseas, sendo que os homens apresentaram valores significativamente superiores para as medidas M1, M3, M4 e M7. A faixa etária influenciou mais nas medidas dentárias do que nas medidas ósseas, sendo que indivíduos de maiores faixas etárias apresentaram valores significativamente superiores para todos os dentes avaliados, exceto para os incisivos. Para as medidas ósseas, apenas M3, M6 e M8 foram significativamente superiores para os indivíduos mais jovens. As correlações das medidas ósseas entre si não apresentaram resultados clinicamente relevantes, no entanto, todas as correlações entre as medidas dentárias foram significativas e positivas. Foi observada uma alta frequência de secções radiculares para osteotomias com altura de 3 mm em relação ao assoalho da cavidade nasal, sendo o canino o dente mais frequentemente lesado. Esses principais resultados forneceram informações importantes sobre a anatomia da região posterior da maxila de uma subpopulação brasileira, auxiliando na definição de um protocolo seguro para a realização das osteotomias maxilares.

PALAVRAS-CHAVE: maxila posterior, anatomia, Le Fort I, tomografia computadorizada de feixe cônico.

ABSTRACT

The posterior maxilla is highly vascularized and with several important anatomical structures. The manipulation of the skull bones during osteotomies Le Fort I may inadvertently cause damage to the vessels and nerves of the region, in addition to reaching the apex of the upper teeth. The objective of this study was to analyze the anatomic variation of the posterior maxilla in a Brazilian subpopulation, considering gender, age, bilateral symmetry and relationship with the upper teeth. It was analyzed a total of 200 examinations of patients in the area of Zona da Mata Minas (Minas Gerais, Brazil), of both genders, with different age groups (up to 30 years; 31-50 years; 51 to 60 years and from 61 years). Sagittal, coronal and axial slices were selected, in which bone linear measurements (M1 to M8) and dental measurements were analyzed. The results indicated that both measures, bone and dental measurements, showed a tendency to bilateral symmetry. The gender of the patient influence on bone measurements, whereas men showed significantly higher values for the M1, M3, M4 and M7 measures. The age group most affected in dental measures than on bone measurements, and individuals of older age groups showed significantly higher values for all evaluated teeth, except for the incisors. For bone measurements, only M3, M6 and M8 were significantly higher than for younger individuals. Correlations between bone measures itself showed no clinically relevant results, however, all correlations between dental measures were significant and positive. A high frequency of root sections for osteotomies was observed with a height of 3 mm above the floor of the nasal cavity, the canine tooth the most frequently injured. These main results provided important information about the anatomy of the posterior maxilla of a Brazilian subpopulation, helping to define a secure protocol for achievement maxillary osteotomies.

KEYWORDS: *posterior maxilla, anatomy, Le Fort I, cone-beam computed tomography.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Corte sagital padrão de TCFC, mostrando a localização do ponto médio da maior extensão ântero-posterior do palato (linha verde), referência para a obtenção do corte coronal padrão	38
Figura 2	Corte coronal padrão de TCFC evidenciando a medida obtida a partir do assoalho da cavidade nasal, que poderia variar de 3 a 6 mm (linha vermelha), referência para a obtenção do corte axial padrão	38
Figura 3	Corte axial de TCFC, no qual foram realizadas as sete medidas ósseas (M1 a M7). A linha da fissura pterigopalatina está representada pela cor laranja	39
Figura 4	Corte axial de TCFC ilustrando a medida M1 (linha branca)	40
Figura 5	Corte axial de TCFC ilustrando a medida M2 (linha branca)	41
Figura 6	Corte axial de TCFC ilustrando a medida M3 (linha branca)	41
Figura 7	Corte axial de TCFC ilustrando as medidas M4 e M5 (linhas brancas)	42
Figura 8	Corte axial de TCFC ilustrando a medida M6 (linha branca)	43
Figura 9	Corte axial de TCFC ilustrando a medida M7 (linha branca)	43
Figura 10	A. Corte sagital de TCFC ilustrando a medida M8 (linha branca). B. Corte coronal de TCFC utilizado para definir o corte sagital padrão para essa medida	44
Figura 11	Corte coronal de TCFC evidenciando as distâncias entre a linha de osteotomia (linha vermelha) e os ápices dos dentes (linhas laranjas)	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Médias (mm) e desvios-padrão (DP) das medidas ósseas (M1 a M8) distribuídas em relação ao gênero e à faixa etária	47
Tabela 2	Médias (mm) e desvios-padrão (DP) das medidas dentárias distribuídas em relação ao gênero e à faixa etária	48
Tabela 3	Comparação das medidas ósseas e dentárias entre os lados direito e esquerdo de acordo com a faixa etária e o gênero	49
Tabela 4	Comparação entre gêneros e faixas etárias para as medidas ósseas dos lados direito e esquerdo	51
Tabela 5	Comparação entre gêneros e faixas etárias para as medidas dentárias dos lados direito e esquerdo	52
Tabela 6	Correlações significativas entre as medidas ósseas	54
Tabela 7	Correlações significativas entre as medidas dentárias	55
Tabela 8	Frequência relativa de secções das raízes dentárias e resultados da comparação entre as duas alturas de osteotomias	57

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APD	Artéria palatina descendente
CPM	Canal palatino maior
D	Lado direito
DP	Desvio-padrão
E	Lado esquerdo
ENP	Espinha nasal posterior
et al.	et alii
FO	Faculdade de Odontologia
FOV	Campo de visão
FPM	Forame palatino maior
FPP	Fossa pterigopalatina
HiRe	Alta resolução
M1	Medida 1
M2	Medida 2
M3	Medida 3
M4	Medida 4
M5	Medida 5
M6	Medida 6
M7	Medida 7
M8	Medida 8
mm	Milímetro
mm ³	Milímetro cúbico
PP	Placa pterigoidea
S	Segundo
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Science</i>
TC	Tomografia computadorizada
TCFC	Tomografia computadorizada de feixe cônico
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora

ICD	Dente incisivo central superior direito
ILD	Dente incisivo lateral superior direito
CD	Dente canino superior direito
RP14	Raiz palatina do dente primeiro pré-molar superior direito
RV14	Raiz vestibular do dente primeiro pré-molar superior direito
RP15	Raiz palatina do dente segundo pré-molar superior direito
RV15	Raiz vestibular do dente segundo pré-molar superior direito
RDV16	Raiz disto-vestibular do dente primeiro molar superior direito
RMV16	Raiz méso-vestibular do dente primeiro molar superior direito
RP16D	Raiz palatina do dente primeiro molar superior direito
ICE	Dente incisivo central superior esquerdo
ILE	Dente incisivo lateral superior esquerdo
CE	Dente canino superior esquerdo
RP24	Raiz palatina do dente primeiro pré-molar superior esquerdo
RV24	Raiz vestibular do dente primeiro pré-molar superior esquerdo
RP25	Raiz palatina do dente segundo pré-molar superior esquerdo
RV25	Raiz vestibular do dente segundo pré-molar superior esquerdo
RDV26	Raiz disto-vestibular do dente primeiro molar superior esquerdo
RMV26	Raiz méso-vestibular do dente primeiro molar superior esquerdo
RP26	Raiz palatina do dente primeiro molar superior esquerdo

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
*	Asterisco
<	Menor
=	Igual
>	Maior
±	Mais ou menos
≤	Menor ou igual
≥	Maior ou igual
°	Grau
N	Número da amostra
P	Nível de significância
R	Coefficiente de Spearman
X	Versus

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	19
2.1 PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS X ANATOMIA POSTERIOR DA MAXILA.....	19
2.2 PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS X DENTES SUPERIORES.....	32
3 PROPOSIÇÃO.....	35
4 METODOLOGIA.....	36
4.1 DESENHO DO ESTUDO E CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	36
4.2 DEFINIÇÃO DOS CORTES DE TCFC.....	37
4.3 MEDIDAS ÓSSEAS.....	40
4.4 MEDIDAS DENTÁRIAS.....	44
4.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	45
5 RESULTADOS.....	46
6 DISCUSSÃO.....	58
7 CONCLUSÕES.....	64
REFERÊNCIAS.....	65
ANEXO A.....	69

1 INTRODUÇÃO

A região posterior da maxila é altamente vascularizada e com diversas estruturas anatômicas importantes. Traumas crânio-faciais e técnicas cirúrgicas envolvendo essa região podem trazer complicações para os pacientes, podendo levá-los inclusive a óbito (APINHASMITH et al., 2005).

Dentre as técnicas cirúrgicas que envolvem essa região, a osteotomia Le Fort I é um dos procedimentos mais comuns para tratamentos das deformidades dentofaciais (APINHASMITH et al., 2005; OMURA et al., 2013). A manipulação dos ossos da base do crânio durante essa cirurgia pode inadvertidamente causar danos aos vasos e nervos, resultando em complicações, como por exemplo: infecção intra- operatória, hemorragias pós-operatórias excessivas, isquemias da maxila, obstrução das vias aéreas, hipomobilidade após a fixação intermaxilar, traumatismos dentários, fístulas oroantral e oronasal e necrose vascular (HOWARD-SWIRZINSKI et al.,2010; KWAK et al., 2010; UEKI et al., 2009b).

Segundo Regan e Bharadwaj (2007), a estrutura mais comumente lesada durante a osteotomia Le Fort I é a artéria palatina descendente (APD), uma vez que a mesma não é identificada e/ou protegida durante a operação. Assim sendo, durante a execução dessa técnica cirúrgica, é importante que o profissional tenha adequado conhecimento da anatomia da região posterior da maxila, preservando as estruturas da fossa pterigopalatina (FPP), para evitar possíveis acidentes e complicações vasculares (APINHASMITH et al., 2005).

A APD que faz parte da ramificação pterigopalatina da artéria maxilar, origina-se na FPP e desce para o interior do canal palatino maior (CPM), localizado na porção perpendicular do osso palatino (KLOSEK e RUNGRUANG,

2009; KWAK et al., 2010; UEKI et al., 2009a). Porém, existe um grande número de relatos que demonstram variações anatômicas ao longo dessa divisão da artéria maxilar na fossa infratemporal. Sendo assim, a compreensão da anatomia da mesma e de seus ramos na fossa infratemporal é um pré-requisito para muitos procedimentos clínico- cirúrgicos (FERRAZ, BRINHOLE e ELIAS, 2011; HWANG et al., 2011).

As imagens radiográficas bidimensionais não retratam os detalhes anatômicos da região pterigopalatina, sendo necessário o uso de imagens tomográficas para realizar com segurança a osteotomia Le Fort I ou outras técnicas cirúrgicas envolvendo essa região (APINHASMITH et al., 2005; BOULOUX e BAYS, 2000; DAI et al., 2012; GAUTHIER, LÉZY e VACHER, 2010; HOWARD-SWIRZINSKI et al., 2010). Atualmente, a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) tem-se mostrado muito eficiente para esse fim, pois além de não haver sobreposição de imagens, permite a visualização das estruturas anatômicas em diferentes planos (cortes axiais, coronais, sagitais e oblíquos), necessita de baixa dose de radiação e possibilita a realização de medidas acuradas (AIT-AMEUR et al., 2009; VEYRE- GOULET, FORTIN e THIERRY, 2008).

No entanto, poucos são os estudos que avaliam, em exames acurados, a região posterior da maxila, incluindo medidas importantes para servirem de orientação às osteotomias nessa região (APINHASMITH et al., 2005; CHOI e PARK, 2003; FERRAZ, BRINHOLE e ELIAS, 2011; HOWARD-SWIRZINSKI et al., 2010; HWANG et al., 2011; LI, MEARA e ALEXANDER, 1996; UEKI et al., 2004; UEKI et al., 2009a; UEKI et al., 2009b).

Além disso, a variação anatômica em populações brasileiras é pouco conhecida (CHRCANOVIC e CUSTÓDIO, 2010; FERRAZ, BRINHOLE e ELIAS, 2011). Souza (2011) realizou um estudo piloto que permitiu iniciar o conhecimento do perfil de uma subpopulação brasileira e nortear o desenvolvimento metodológico do presente estudo. Foram avaliadas, por meio de medidas lineares, estruturas da região pterigopalatina e a localização da APD em exames de TCFC de 99 pacientes da região da Zona da Mata Mineira (Minas Gerais, Brasil), divididos em relação ao gênero e à faixa etária. Apesar de a TCFC ter se mostrado como uma importante ferramenta para auxiliar no planejamento de intervenções na região posterior da maxila, mostrando-se precisa para a determinação de medidas ósseas, esse estudo apresentou uma amostra relativamente pequena para representar a população da Zona da Mata Mineira, não avaliou a simetria bilateral das estruturas anatômicas e não verificou a relação com os ápices dos dentes posteriores, que podem ser lesados durante as osteotomias nessa região.

Assim sendo, baseando-se na deficiência de informações em relação à anatomia posterior da maxila em populações brasileiras e na necessidade de traçar um planejamento seguro para realização de osteotomias maxilares, a presente pesquisa tem como objetivo avaliar, por meio de imagens de TCFC, a variação anatômica da maxila posterior em uma subpopulação brasileira, considerando o gênero, a faixa etária, a simetria bilateral e a relação com os dentes posteriores superiores; buscando orientar os profissionais no planejamento de cirurgias, evitando injúrias à APD e a mortificação dos dentes envolvidos.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1 PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS X ANATOMIA POSTERIOR DA MAXILA

Segundo Bell et al. (1995), a isquemia vascular decorrente de osteotomias do tipo Le Fort I tem sido associada à realização indevida de retalho em tecido mole durante a segmentação óssea, transecção dos vasos palatais descendentes ou hipotensão. Assim, esse estudo examinou a consolidação da ferida após a osteotomia Le Fort I. Para tanto, os autores utilizaram quatro segmentos de osteotomias Le Fort I, realizados através de incisões circunvestibulares em nove macacos *Rhesus* adultos. Os animais foram sacrificados com zero, três, sete, 14 e 28 dias após a cirurgia para observação da revascularização e cicatrização óssea por meio de técnicas histológicas e microangiográficas. Os resultados indicaram que a mucosa palatal e/ou mucosa gengival labial e bucal forneceram nutrientes adequados para os segmentos das osteotomias Le Fort I. Os autores concluíram que a segmentação, alongamento dos pedículos ou secção da APD, tem apenas efeitos perceptíveis passageiros sobre a revascularização e cicatrização óssea.

Li, Meara e Alexander (1996) estudaram a relação da posição da APD em osteotomias do tipo Le Fort I. Para tanto, realizaram três tipos de exames: no primeiro, utilizaram 30 crânios humanos, onde foram feitas medidas do CPM e do forame palatino maior (FPM) em relação a pontos de referência nas osteotomias Le Fort I. No segundo, foram analisados 40 pacientes com mucosa sinusal normal ou com espessamento mínimo, diagnosticado por meio de imagens de tomografia computadorizada (TC). A distância entre o CPM e o rebordo piriforme foi mensurada.

No terceiro, oito cadáveres frescos foram utilizados, e a distância da artéria maxilar interna ao assoalho nasal foi medida. Os autores observaram que a artéria maxilar interna adentra a FPP aproximadamente 16,6 mm acima do assoalho da cavidade nasal, emitindo o ramo denominado de APD. Essa, por sua vez, atravessa uma curta distância no interior da FPP e, posteriormente, entra no CPM, onde segue por cerca de 10 mm em uma direção inferior, anterior e medial, saindo pelo FPM, localizado na região dos segundos e terceiros molares superiores. Os autores concluíram que a lesão da APD, durante a osteotomia Le Fort I, pode ser minimizada, evitando a extensão da osteotomia por mais de 30 ou 35 mm para posterior à borda piriforme, nos pacientes dos gêneros feminino e masculino, respectivamente. Além disso, afirmaram que a separação pterigomaxilar deve ser feita com um osteótomo curvo ou em ângulo reto na fissura pterigopalatina, evitando angulação anterior excessiva. A ponta superior do osteótomo ou a lâmina da serra deverá estar situada a uma distância inferior a 10 mm acima do assoalho nasal.

Bouloux e Bays (2000) determinaram o efeito de ligadura do feixe neurovascular palatino descendente na recuperação da sensibilidade palatal após osteotomia Le Fort I. Os pacientes avaliados, submetidos à osteotomia Le Fort I, foram divididos em dois grupos: Grupo 1: feixe neurovascular ligado e Grupo 2: feixe preservado. Um terceiro grupo de pacientes (grupo controle) incluiu pacientes não operados, que serviu de base para o exame da sensibilidade palatal normal. Foram avaliadas sensação tátil e nocicepção. Também foram consideradas as seguintes variáveis: idade, gênero, cirurgia e número de segmentos e pós-operatório. Os resultados do estudo sugeriram que a recuperação da sensibilidade palatal não é afetada pela ligadura do feixe

neurovascular palatino descendente.

O delineamento da artéria maxilar e o desenvolvimento de uma classificação de seus diversos padrões de ramificação, por meio de dissecações da região da FPP de cadáveres, foi o objetivo do estudo realizado por Choi e Park (2003). Quinze cadáveres de adultos coreanos foram examinados bilateralmente. Previamente à dissecação da FPP, foram realizados exames de TC. Após os exames por imagem, os espécimes foram seccionados e os cortes foram avaliados em microscopia. Observaram-se os padrões de ramificação do terceiro ramo da artéria maxilar, a relação dos ramos terminais da artéria maxilar na junção pterigopalatina e o curso da APD. Além disso, foram classificados os padrões de ramificação da artéria maxilar na FPP. Os resultados demonstraram que a junção pterigopalatina na região da FPP, apresenta a artéria maxilar geralmente ramificada em cinco artérias, na seguinte ordem: artéria alveolar superior posterior, artéria infraorbital, artéria do canal pterigóideo, APD e artéria esfenopalatina. Esse padrão ocorreu em 85,7% dos casos. Houve dois tipos de padrões de ramificação da artéria alveolar superior posterior e da artéria infraorbital. Na maioria dos casos (95,2%) a APD deu origem às artérias palatinas menor e maior. De acordo com o contorno anatômico do terceiro ramo da artéria maxilar, os autores classificaram-na nos seguintes tipos: tipo intermediário (33,3%), tipo "T" (23,8%), tipo "Y" (19%), tipo "M" (14,3%) e outros tipos (9,6 %).

As vantagens do uso de uma cureta ultrassônica para osso e a mobilização do processo pterigóide após osteotomia Le Fort I, foram estudadas por Ueki et al. (2004). Para tanto, foi utilizada uma amostra com 14 indivíduos japoneses adultos com deformidades da mandíbula, diagnosticadas como

prognatismo mandibular ou assimetria bimaxilar. Os pacientes passaram por osteotomia Le Fort I, osteotomia sagital bilateral no ramo ou osteotomia intraoral vertical do ramo. Durante a osteotomia Le Fort I, a cureta óssea ultrassônica foi utilizada para efetuar as fraturas do processo pterigóide, ligeiramente acima do nível da maxila. A osteotomia foi realizada sem danificar a APD ou outros vasos sanguíneos e nervos. Após a cirurgia, o processo pterigóide foi avaliado a partir de imagens de TC. Em todos os casos, a mobilidade do processo pterigóide pode ser alcançada utilizando a cureta como um dispositivo seguro, que proporcionou um sangramento mínimo e não apresentou complicações notáveis. O segmento maxilar pode ser fixado em uma posição ideal em todos os casos. Os autores concluíram que a cureta óssea ultrassônica permite um procedimento seguro para realizar fraturas do processo pterigóide, sem danificar os tecidos circundantes, como a APD.

Apinhasmit et al. (2005) estudaram a anatomia da maxila posterior envolvida na osteotomia Le Fort I, com o objetivo de evitar lesão da APD. Foram consideradas como variáveis: o lado avaliado e o gênero dos pacientes. Foram utilizados 55 crânios (38 pertencentes a homens e 17 pertencentes a mulheres), nos quais foram avaliados diversos pontos anatômicos, por meio de uma combinação de técnicas, como a inspeção direta e análises de imagens de TC. Não houve diferenças significativas em qualquer uma das medidas quando se compararam os lados ou os gêneros, exceto para a largura do processo pterigóide e para o comprimento da maxila posterior, onde se observou maiores dimensões nos homens. Os autores concluíram que uma melhor compreensão da anatomia posterior da maxila é importante para o planejamento da osteotomia Le Fort I, podendo evitar danos operatórios e hemorragias, que poderiam levar a isquemia

da maxila mobilizada.

Methathrathip et al. (2005) investigaram a anatomia do FPM, do CPM e da FPP, com especial referência para o bloqueio do nervo maxilar. A correlação entre o comprimento do CPM e da FPP e as alturas da órbita e da maxila também foram estudadas. Esses dados foram avaliados em 105 crânios de indivíduos tailandeses. A espessura da mucosa sobre o FPM foi medida a partir da dissecação de 55 cadáveres. Os resultados mostraram que, na maioria dos casos, o FPM aparece de forma oval, localizado na face palatina, à altura do terceiro molar superior. Em conclusão, os resultados sobre o FPM, o CPM e a FPP forneceram uma referência útil para os clínicos anestesiarem o nervo maxilar com um maior índice de sucesso.

Isolan, Rowe e Al-Mefty (2007) descreveram a anatomia microcirúrgica da fossa infratemporal, analisando-a por meio da dissecação anatômica, da abordagem cirúrgica e imagens tridimensionais (estereoscopia). Oito corpos de cadáveres foram dissecados, sendo que um dos lados da cabeça passou por uma dissecação anatômica, realizada por uma ampla incisão pré-auricular do pescoço, na borda anterior no músculo esternocleidomastóideo, ao nível da cartilagem cricóide e superior à linha temporal. O retalho foi deslocado anteriormente e as estruturas do pescoço foram dissecadas, seguida por uma osteotomia do zigomático e dissecação das estruturas da fossa infratemporal. No outro lado da cabeça, foram realizadas abordagens cirúrgicas da fossa. As dissecações anatômicas foram documentadas tridimensionalmente para produzir impressões estereoscópicas. Após a análise das imagens, os autores afirmaram que o músculo pterigóideo lateral é uma das principais estruturas que permite a compreensão das relações na fossa infratemporal. A artéria maxilar é o ramo

terminal da artéria carótida externa, que se origina no pescoço e na mandíbula, e segue em direção à glândula parótida. Nas dissecações, lateralmente à artéria maxilar, foram encontrados os nervos bucal, lingual e alveolar inferior. Encontrou-se a segunda parte da artéria maxilar superficial ao músculo pterigóideo lateral, em todos os espécimes. Os autores concluíram que diferentes técnicas podem ser úteis para revelar a relação entre as estruturas anatômicas, devendo, inclusive, ser utilizadas de maneira combinada. Este conhecimento anatômico é fundamental para definir o melhor procedimento para o tratamento de lesões nesta área.

Regan e Bharadwaj (2007) avaliaram uma técnica modificada de liberação óssea do processo piramidal do osso palatino, utilizando um osteótomo ao redor da APD. Isso foi realizado em vinte pacientes que fizeram osteotomias Le Fort I, com o objetivo de demonstrar as vantagens de uma técnica simples e que garante a preservação da APD durante a cirurgia. Foram incluídos nos amostra três pacientes do gênero masculino e 17 do gênero feminino, com idades variando entre 16 e 36 anos. Uma osteotomia da tuberosidade foi realizada para mobilizar a maxila, antes da identificação da APD, que foi observada em ambos os lados. A integridade dos vasos foi mantida em 39 das quarenta operações. Não houve muita dificuldade na mobilização da maxila, nem hemorragia pós-operatória. Assim, concluiu-se que a preservação da APD durante a osteotomia Le Fort I garante a diminuição de hemorragia pós-operatória e preservação da função sensorial dos nervos palatinos.

Saralaya e Nayak (2007) avaliaram a posição relativa do FPM, para garantir a injeção precisa de anestésicos locais e para melhor controle da dor em cirurgias maxilofaciais e dentárias. O estudo foi realizado utilizando 132 crânios adultos

pertencentes a indivíduos da região sul da Índia. Todos os crânios estudados eram normais, com terceiros molares irrompidos e livres de quaisquer alterações patológicas. Os resultados indicaram que não houve diferença significativa nas medidas entre os lados direito e esquerdo em relação à distância do FPM à linha média, do FPM à fossa incisiva e do FPM à borda posterior do palato duro. O ângulo formado pela linha que une o FPM ao forame incisivo com a linha média do palato mostrou diferença significativa entre os lados. Em 74,6% dos crânios, o FPM estava localizado à altura dos terceiros molares superiores, enquanto que 24,2% dos casos mostraram o FPM entre o segundo e o terceiro molares. Em 0,4% dos crânios, o FPM estava à altura do segundo molar e em 0,8% dos crânios, o FPM estava situado posteriormente ao terceiro molar. Em 46% dos casos, o FPM foi dirigido ântero-medialmente, enquanto que em 41,3% foi dirigido apenas para a frente e, em 12,5%, a direção foi ântero-lateral. Os autores concluíram que a distância perpendicular do FPM em crânios indianos foi de cerca de 15 mm e que a distância da FPP à fossa incisiva foi de aproximadamente 37 mm, com um ângulo de 21°.

Klosek e Rungruang (2009) investigaram a anatomia das estruturas do palato, como a APD, o FPM e a fossa incisiva, a fim de considerar a sua topografia no planejamento das dimensões de enxerto subepitelial e reduzir o risco potencial de lesão da APD. Inspeção direta em 41 cadáveres tailandeses foi realizada. Os resultados mostraram que houve diferença significativa entre os gêneros no comprimento do palato, porém, as medidas verticais foram igualmente distribuídas na população examinada. As principais localizações do FPM foram: à altura do segundo molar (35,7%) e entre segundo e terceiro molares (35,7%), para o gênero feminino; e à altura do segundo molar, para o gênero

masculino (65%). A APD tem ramificações mais frequentes, no gênero feminino, ao nível do primeiro pré-molar (38%) e na região de primeiros e segundos molares (43%). Para o gênero masculino, as ramificações ao lado dos processos alveolares foram comumente observadas ao nível dos primeiros e segundos pré-molares (56%), e ao nível dos segundos e terceiros molares (32%). Dessa forma, parece possível coletar enxerto de tecido, de pelo menos 5 mm de altura, na região entre pré-molares superiores e primeiro e segundo molares. Os resultados deste estudo forneceram dados importantes para auxiliar periodontistas no planejamento das dimensões e da localização de coleta de enxertos de tecido conjuntivo do palato.

O objetivo do estudo de Ueki et al. (2009a) foi examinar a separação da região pterigopalatina, ao nível da espinha nasal posterior (ENP), após a osteotomia Le Fort I, em pacientes Classe III. Para isso, foram avaliados 37 pacientes japoneses com prognatismo mandibular e retrognatismo maxilar. Um total de 74 lados foi examinado. A osteotomia Le Fort I foi realizada utilizando-se uma cureta ultrassônica para separar a região pterigopalatina. No pós-operatório, exames de TC foram realizados para todos os pacientes, e permitiram a avaliação da separação da região pterigopalatina e a localização da APD. Embora uma separação aceitável entre a maxila e as placas pterigóides tenha sido conseguida em todos os pacientes, uma separação ao nível da ENP foi encontrada em apenas 18 (24%) dos 74 lados avaliados. Em 29 lados (39,2%), separação ocorreu anteriormente à APD. Em um mesmo número de casos (39,2%), a separação completa entre a maxila e as paredes laterais e/ou mediais das placas pterigóides não foi alcançada, mas a separação da porção inferior da maxila com as placas pterigóides sempre foi completa. Os segmentos maxilares

puderam ser movidos no pós-operatório para a posição ideal em todos os casos. Pode-se afirmar que a osteotomia Le Fort I nem sempre permitirá uma separação exata da junção pterigopalatina ao nível da ENP, mas a cureta ultrassônica pode remover a interferência entre o segmento maxilar e placas pterigóides com mais segurança.

Ueki et al. (2009b) estudaram a localização da APD e de outras estruturas da região pterigopalatina, uma vez que a compreensão dessa anatomia pode impedir hemorragias durante a osteotomia Le Fort I. A amostra consistiu de 82 pacientes japoneses com prognatismo mandibular, com e sem retrognatismo maxilar. As regiões foram mensuradas, levando-se em consideração o lado avaliado, o gênero e o tipo de osteotomia (osteotomia bimaxilar ou osteotomia mandibular). Radiografias cefalométricas lateral e frontal e TC foram analisadas para todos os pacientes. A relação entre as medidas cefalométricas e as medidas tomográficas da APD e da placa pterigóidea (PP), foi avaliada. Após a análise dos dados, não foram encontradas correlações significativas entre as medidas dos cefalogramas e as da APD e da PP. Foram encontradas diferenças significativas entre os lados, quanto ao comprimento e à espessura da PP. Houve diferenças significativas entre os gêneros em relação à largura, espessura e ao comprimento da PP. Os autores concluíram que a localização da APD e a morfologia da PP não foram significativamente associadas a qualquer medida cefalométrica e enfatizaram a necessidade da TC para reconhecer a anatomia da região pterigopalatina e as posições exatas da APD, antes de procedimentos de osteotomia do tipo Le Fort I.

Chrcanovic e Cústodio (2010) mediram a posição do FPM em relação a diferentes pontos anatômicos adjacentes, em crânios de indivíduos brasileiros

(Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil). A distância perpendicular do FPM à sutura maxilar mediana foi de cerca de 14 mm e a distância do FPM ao forame incisivo foi de aproximadamente 36 mm. Já a distância média à borda posterior do palato duro foi de 3 mm, e o ângulo médio entre a região da sutura maxilar e da linha do forame incisivo e do FPM foi de 22,71°. Em cerca de 70% dos casos, o FPM tem sua abertura em direção anterior. O comprimento médio do palato foi de aproximadamente 52 mm. Na grande maioria dos crânios (93,81%), a posição do FPM foi à altura do terceiro molar superior ou distal a esse dente. Segundo os autores, estes dados são úteis na comparação destes crânios com os provenientes de outras regiões, possibilitando comparar diferentes raças e ainda fornecem aos profissionais referências anatômicas, a fim de bloquear a divisão maxilar do nervo trigêmeo, através do FPM.

Howard-Swirzinski et al. (2010) avaliaram a anatomia do CPM, utilizando dados obtidos a partir de exames de TCFC de 500 indivíduos. Os canais foram analisados bilateralmente (n=1000), nos planos coronal e sagital; e seus trajetos e comprimentos foram determinados. A extensão média do CPM foi de 29 mm (\pm 3 mm), variando de 22 a 40 mm. Coronalmente, o trajeto mais comum foi ífero-lateral (43,3%) e, no corte sagital, a anatomia mais frequentemente encontrada foi a ântero- inferior (92,9%).

Segundo Kwak et al. (2010), a artéria maxilar passa sobre o músculo pterigóideo lateral na fossa infratemporal e vai em direção à abertura da FPP, através da fissura pterigomaxilar. Assim, epistaxe refratária é devido à ligadura da artéria esfenopalatina através de uma abordagem transmaxilar-transantral, existindo um risco considerável de complicações associadas a técnicas cirúrgicas invasivas. Baseando-se neste contexto, os autores descreveram as

variações da anatomia da artéria maxilar e suas ramificações na FPP. Para tanto, 100 hemifaces de cadáveres adultos coreanos foram dissecadas para estabelecer o curso preciso da artéria maxilar e seus padrões de ramificação. Observou-se que a espessura média da parede posterior do seio maxilar foi de 0,8 mm, variando entre 0,2 e 3,6 mm. Além disso, os autores classificaram a terceira parte da artéria maxilar em três categorias morfológicas: anelada (61%), bifurcada (19%) e reta (18%). Dois casos não foram classificados em qualquer uma dessas três categorias. O padrão da bifurcação entre as artérias esfenopalatina e palatina descendente foi classificado em quatro tipos: “Y” (19%), intermediário (36%), “M” (17%) e “T” (28%). A parede posterior do seio maxilar foi dividida em nove seções. As áreas de ramificação da artéria esfenopalatina e APD foram mais frequentemente localizadas na parte superior da divisória mediana (62% dos casos) e no meio da separação mediana (30% dos casos).

Gauthier, Lézy e Vacher (2010) avaliaram o risco de lesão à APD durante cirurgias do tipo Le Fort I e demonstraram como a vascularização suplementar pode evitar a isquemia do palato. Para isso, látex foi injetado, intra-arterialmente, em 11 cadáveres frescos que tiveram, posteriormente, seus vasos dissecados. A amostra foi dividida em três grupos: um cadáver foi analisado sem osteotomia, em cinco cadáveres foram realizadas osteotomias do tipo Le Fort I, respeitando a APD e, nos outros cinco cadáveres, foram realizadas osteotomias do tipo Le Fort I, com posterior ligadura da APD. Os resultados mostraram que o prejuízo da APD não é intrínseco ao procedimento, apesar da mobilização do palato. Quando as APD são ligadas, há uma diminuição da coloração do palato (pela difusão do látex), mas não há substituição da vascularização por outras artérias.

Ferraz, Brinhole e Elias (2011) analisaram anatomicamente a região posterior da maxila, utilizando TC de pacientes brasileiros (Brasília, Brasil). Foram realizadas medidas de estruturas ósseas, mais especificamente, o comprimento da parede lateral da cavidade nasal até o canal palatino descendente e a largura da fissura pterigopalatina, visando estabelecer limites e aumentar a segurança da osteotomia Le Fort I, diminuindo o risco de lesão do feixe vículo-nervoso palatino descendente. Para tanto, utilizaram vinte e duas TC do terço médio da face que foram analisadas pelo programa Dental Slice. Os valores médios obtidos foram 39,41mm para a parede nasal lateral direita e 39,34mm para a esquerda. Para a fissura pterigopalatina, as médias obtidas foram de 7,13mm para o lado direito e 6,84mm para o esquerdo. Os autores concluíram que as medidas encontradas demonstram os valores de referência para a amostra de pacientes brasileiros de interesse na realização da osteotomia tipo Le Fort I.

Hwang et al. (2011) investigaram a anatomia do FPM, do CPM e da FPP em exames de TC de 50 pacientes. O comprimento médio do CPM foi de $13,80 \pm 2,0$ mm, e a altura média da FPP foi de $21,06 \pm 3,4$ mm. Os ângulos médios do CPM em relação ao palato duro e à FPP foram de $67,40^\circ$ e $159,80^\circ$, respectivamente. O FPM foi 16,2 mm lateral ao plano sagital da ENP e 6,1 mm anterior ao plano coronal da ENP. O volume médio da FPP foi de $1039,9 \text{ mm}^3$. A espessura média da mucosa sobre o FPM foi de 10,7 mm. Os autores recomendaram que ENP fosse utilizada como um marco ósseo para localizar a posição do FPM durante a infiltração da FPP.

Souza (2011) avaliou, em um estudo piloto, a localização da APD e estruturas da região pterigopalatina por meio de imagens de TCFC. A amostra foi constituída por 99 exames de pacientes da região da Zona da Mata Mineira

(Minas Gerais, Brasil), divididos por gênero e faixa etária. Nos cortes axiais foram realizadas sete medidas lineares, que permitiram avaliar a variação anatômica da região posterior da maxila. Após análise dos resultados, verificou-se, em relação ao gênero, que a largura do processo pterigóide e o comprimento entre o ponto mais anterior do CPM e o septo nasal foram significativamente superiores no gênero masculino, enquanto que o comprimento da lâmina medial do processo pterigóide foi superior para o gênero feminino. Em relação à faixa etária, apenas a distância entre o ponto mais posterior do CPM e a linha da fissura pterigopalatina variou significativamente, sendo que, nessa medida, a faixa etária de 18 a 30 anos apresentou valores superiores em relação às duas faixas etárias acima de 30 anos. Concluiu-se que a TCFC pode ser uma grande ferramenta para auxiliar no planejamento de intervenções na região posterior da maxila, mostrando-se precisa para a determinação de medidas ósseas.

No reposicionamento posterior ou anterior da maxila através da osteotomia Le Fort I, a remoção do osso ao redor da APD e da tuberosidade da maxila é necessária para evitar acidente transoperatório ou pós-operatório. Esta remoção óssea pode causar lesão da APD, sendo o local mais comumente envolvido com hemorragias durante a osteotomia Le Fort I. Além disso, quando a APD é atingida, pode ocorrer necrose asséptica da maxila. Diante disso, Omura et al. (2013) relataram o uso de um retrator artesanal para proteger a APD durante a osteotomia Le Fort I. Esse retrator consistiu de um fio ortodôntico de aço inoxidável, com diâmetro de 0,8 ou 1,2 mm, que é dobrado ao meio e, posteriormente, a ponta do fio duplo é dobrada em forma de “J”. O afastador é inserido no espaço entre os ossos da maxila após a APD ser visualizada por tração da maxila mobilizada. Em seguida, a APD é ligada e protegida pelo

afastador durante a remoção do osso em torno da mesma.

2.2 PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS X DENTES SUPERIORES

Segundo Di et al. (1988), a literatura aponta a isquemia vascular pulpar transitória e lesão direta aos ápices dos dentes como as principais causas de alterações pulpares degenerativas e atróficas em animais experimentais após osteotomia Le Fort I. No entanto, o efeito clínico, à longo prazo, destas alterações patológicas em dentes humanos não foi estudado. Assim sendo, dezessete terceiros molares superiores de 10 pacientes submetidos à Le Fort I, cujo proservação variou de 6 a 78 meses (média de 40 meses), foram extraídos. Os efeitos biológicos das cirurgias Le Fort I na polpa e no desenvolvimento de dentes foram analisados por meio de técnicas histológicas e clínicas padrão. Dentes hígidos de pacientes que não foram operados foram utilizados como controle. O exame histológico revelou uma circulação pulpar intacta e alterações patológicas mínimas no tecido pulpar. Estudos clínicos e radiográficos mostraram que o desenvolvimento dos dentes também foi normal após a cirurgia. Os autores concluíram que a osteotomia do tipo Le Fort I tem pouco efeito sobre a polpa e no desenvolvimento dos terceiros molares superiores.

Lownie et al. (1999) examinaram o tecido pulpar por 18 meses após a realização de osteotomia segmentar subapical na região da maxila posterior de primatas. Foram utilizados 26 babuínos (*Papio ursinus*) fêmeas saudáveis. As mesmas foram divididas, aleatoriamente, em quatro grupos de seis animais. Cada grupo foi avaliado em um momento pós-cirúrgico, sendo os grupos sacrificados com três, seis, 12 e 18 meses, e um grupo de dois animais foi sacrificado imediatamente após a cirurgia. Nas polpas dentárias foi observada uma perda da

camada de odontoblastos nos primeiros três meses após a cirurgia. Além disso, foi visto infiltrado celular inflamatório nos primeiros estágios de pós-operatório, e a formação de osteoblasto e dentina secundária foram evidentes após seis meses da cirurgia. Focos de necrose estavam presentes nos grupos de três e seis meses, e foram substituídos por fibrose nos grupos de 12 e 18 meses. Todas essas mudanças foram mais frequentes nos grupos experimentais do que no grupo controle (grupo sacrificado imediatamente após a cirurgia). Portanto, as alterações histológicas observadas não devem afetar o prognóstico de dentes nos segmentos de osteotomia subapical se os clínicos tiverem o cuidado de não danificar os ápices radiculares e de realizar acompanhamentos regulares com exames clínico- radiográficos. Uma vez que muitas polpas são reestruturadas espontaneamente, pode-se pensar em um adiamento do tratamento endodôntico.

Mesgarzadeh et al. (2010) verificaram a vitalidade de dentes anteriores superiores após a osteotomia Le Fort I. Os autores analisaram 245 dentes de 42 pacientes, por vários testes de vitalidade pulpar, antes da cirurgia e com um a cinco anos de pós-operatório. Assim, chegaram a um número significativo de dentes sensíveis ao frio (91%), sensíveis a testes elétricos (88,8%) e sensíveis a testes de calor (89,4%) após osteotomia Le Fort I. Oito dentes (3,2%) foram submetidos a tratamento endodôntico, pois já eram desvitalizados, e desenvolveram lesões apicais. Dor à percussão foi observada em 5,7% dos dentes. Reabsorção externa foi significativamente associada à insensibilidade. Os autores ressaltaram que, apesar das complicações após osteotomia Le Fort I serem pequenas, o acompanhamento dentário torna-se obrigatório.

Dai et al. (2012) afirmaram que a osteotomia segmentar anterior subapical é considerada uma técnica cirúrgica importante para a obtenção do aperfeiçoamento

mento da oclusão, função e correção do perfil facial de pacientes com maxilas e/ou mandíbulas apresentando protrusão ou retrusão. Além disso, algumas complicações podem ocorrer como isquemia, necrose do segmento distal e desvitalização dos dentes adjacentes ao local da osteotomia. Essas possíveis complicações tornam as medições do comprimento radicular e a distância interradicular de extrema importância. Os autores ainda relataram que medir a distância baseando-se em radiografias panorâmicas não é uma opção confiável, pois há distorção horizontal e vertical, que podem ter um papel importante no planejamento pré-operatório. Além disso, a raiz não é visível na simulação cirúrgica tradicional, pois é realizada em modelos de gesso. Assim sendo, a TCFC é fundamental para o planejamento cirúrgico, pois apresenta uma maior resolução espacial, com uma menor dose de radiação, simultaneamente com uma excelente precisão das imagens. Baseando-se nessas informações, os autores simularam, virtualmente, a osteotomia segmentar subapical, utilizando para o planejamento pré-operatório uma placa oclusal. Os autores concluíram que a TCFC associada aos modelos de gesso garantem uma maior precisão do comprimento da raiz, da distância interradicular e da distância interdental, reduzindo o risco de danos à raiz do dente e aumentando a previsão do espaço disponível para o movimento do segmento mandibular.

3 PROPOSIÇÃO

O objetivo no presente estudo foi analisar, em imagens de TCFC, a variação anatômica da maxila posterior em uma subpopulação brasileira, considerando o gênero, a faixa etária, a simetria bilateral e a relação com os dentes superiores.

4 METODOLOGIA

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora e aprovado sob o parecer nº. 131.811, de 18 de outubro de 2012 (ANEXO A).

4.1 DESENHO DO ESTUDO E CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Trata-se de um estudo retrospectivo observacional transversal, em que foram analisados cortes axiais, sagitais e coronais de TCFC, pertencentes ao arquivo (banco de dados) de uma clínica particular sediada na cidade de Juiz de Fora (Minas Gerais, Brasil). Foi analisado um total de 200 exames de pacientes da região da Zona da Mata Mineira (Minas Gerais, Brasil), de ambos os gêneros, com faixas etárias variadas (até 30 anos; de 31 a 50 anos; de 51 a 60 anos e a partir de 61 anos).

Para serem incluídos na amostra, os exames deveriam apresentar uma imagem abrangendo a região total da maxila (FOV - *field of view* - mínimo de 7 cm). Foram excluídos exames de pacientes que não apresentaram, bilateralmente, os seguintes dentes superiores: incisivos centrais, incisivos laterais, caninos, primeiros pré-molares, segundos pré-molares e primeiros molares. Pacientes com anomalias craniofaciais e com história de trauma e/ou cirurgias maxilofaciais também foram excluídos.

4.2 DEFINIÇÃO DOS CORTES DE TCFC

As imagens foram adquiridas pelo aparelho de TCFC I-Cat[®] (Imaging Sciences International, Hatfield, Pensilvânia, EUA), respeitando o seguinte protocolo de aquisição: 26,9 s de tempo de rotação, voxel de 0,25 mm, FOV mínimo de 7 cm.

Nas imagens dos exames incluídos no presente estudo foram realizados dois tipos de medidas, denominadas: medidas ósseas (M1 a M8) e medidas dentárias, que foram realizadas utilizando as ferramentas do programa XoranCat[®] (Imaging Sciences International, Hatfield, Pensilvânia, EUA).

Para a realização das medidas ósseas de M1 a M7, foi utilizado o corte axial. Para definição do corte axial padrão para essas medidas, adotou-se o seguinte protocolo: os exames foram avaliados, inicialmente, por meio de um corte sagital padrão, representado pelo corte que apresentou a maior extensão ântero-posterior do palato. A partir desse corte sagital, foi selecionado um corte coronal padrão, definido na região correspondente ao ponto médio da maior extensão ântero-posterior do palato, com variação máxima de ± 1 mm (Figura 1). Para definição do corte axial padrão, foi selecionado no corte coronal padrão um ponto que poderia variar de 3 a 6 mm a partir do assoalho da cavidade nasal (Figura 2). A seleção para a altura desse corte (3 a 6 mm a partir do assoalho da cavidade nasal) foi definida baseando-se na presença das seguintes estruturas ósseas no corte axial: canal palatino descendente, espinha nasal anterior e processo pterigopalatino. Nesse corte axial (Figura 3) foram realizadas sete medidas ósseas (M1 à M7).

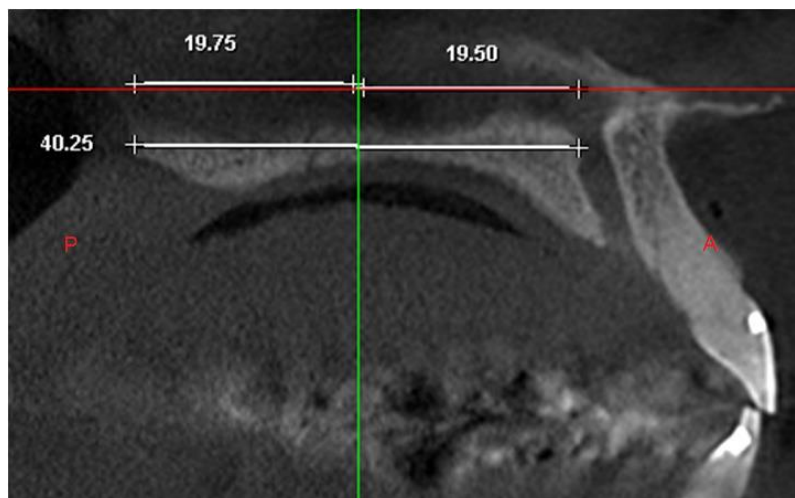


Figura 1. Corte sagital padrão de TCFC, mostrando a localização do ponto médio da maior extensão ântero-posterior do palato (linha verde), referência para a obtenção do corte coronal padrão.

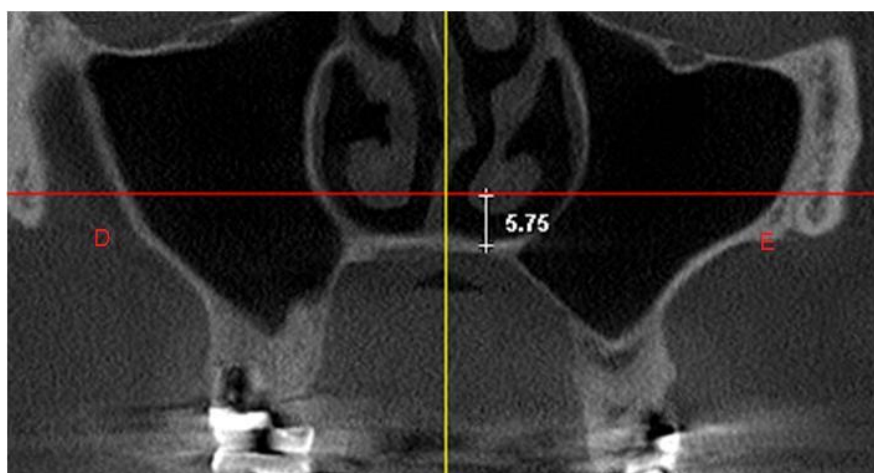


Figura 2. Corte coronal padrão de TCFC evidenciando a medida obtida a partir do assoalho da cavidade nasal, que poderia variar de 3 a 6 mm (linha vermelha), referência para a obtenção do corte axial padrão.

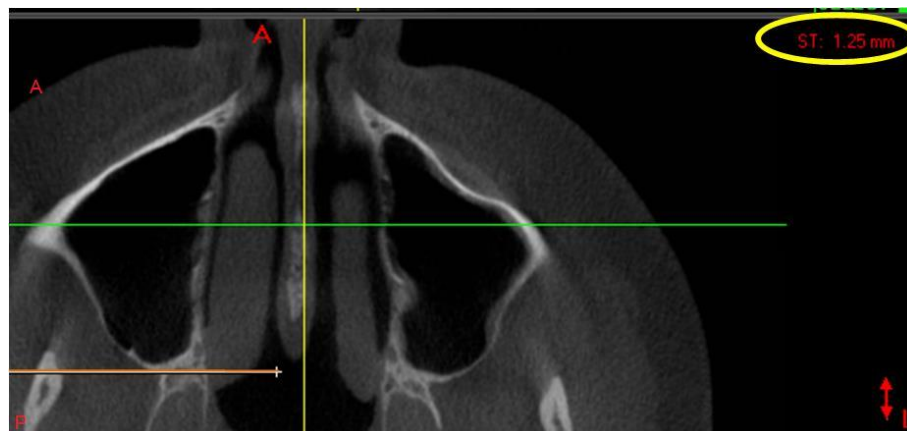


Figura 3. Corte axial de TCFC, no qual foram realizadas as sete medidas ósseas (M1 a M7). A linha da fissura pterigopalatina está representada pela cor laranja.

Já a medida óssea M8 foi realizada no corte sagital. Para a definição do corte sagital padrão para realizar essa medida, foi necessário definir nitidamente o septo nasal no corte coronal, obtendo correspondência da localização do mesmo no corte sagital.

As medidas dentárias, por sua vez, foram determinadas em cortes coronais, definidos da mesma maneira que os utilizados para as medidas ósseas de M1 a M7. Para mensurar a distância entre os ápices dos dentes (16 a 26) a uma linha de osteotomia horizontal simulada, cortes coronais sequenciais foram avaliados, até visualizar todas as raízes de interesse.

4.3 MEDIDAS ÓSSEAS

As medidas ósseas, de M1 a M8, estão descritas a seguir. Ambos os lados (direito e esquerdo) de cada paciente foram avaliados para as medidas de M1 a M7. As medidas de M1 a M6 são baseadas no estudo de Ueki et al. (2009b).

- **M1:** Distância entre a borda piriforme e o ponto mais anterior do CPM (Figura 4);



Figura 4. Corte axial de TCFC ilustrando a medida M1 (linha branca).

- **M2:** Distância entre o ponto mais posterior do CPM e a linha da fissura pterigopalatina (esta linha passa pelo ponto mais côncavo da região pterigopalatina) (Figura 5);

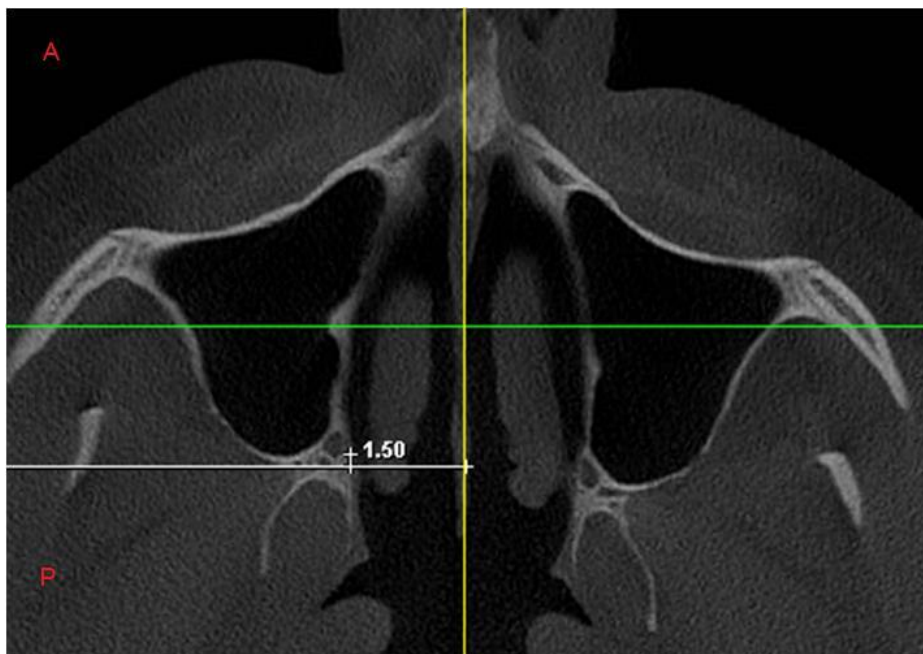


Figura 5. Corte axial de TCFC ilustrando a medida M2 (linha branca).

- **M3:** Largura do processo pterigóide: a menor largura na linha da fissura pterigopalatina (Figura 6);

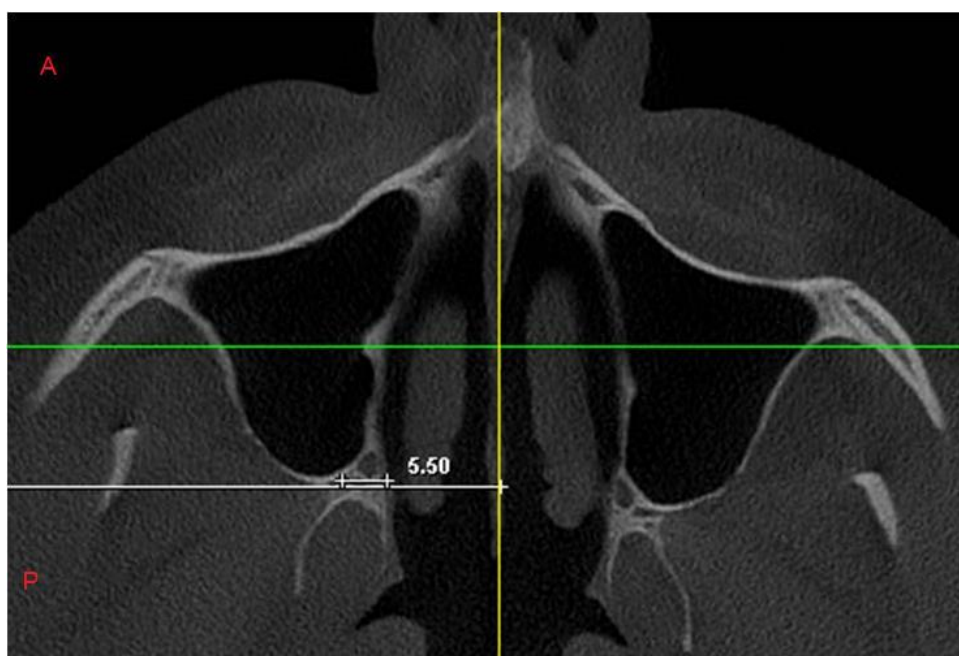


Figura 6. Corte axial de TCFC ilustrando a medida M3 (linha branca).

- **M4:** Comprimento da lâmina lateral do processo pterigóide: o menor comprimento entre o ponto mais côncavo na linha da fissura pterigopalatina e o ponto mais posterior da lâmina lateral do processo pterigóide (Figura 7);

- **M5:** Comprimento da lâmina medial do processo pterigóide: o menor comprimento entre o ponto mais côncavo na linha da fissura pterigopalatina e o ponto mais posterior da lâmina medial do processo pterigóide (Figura 7);

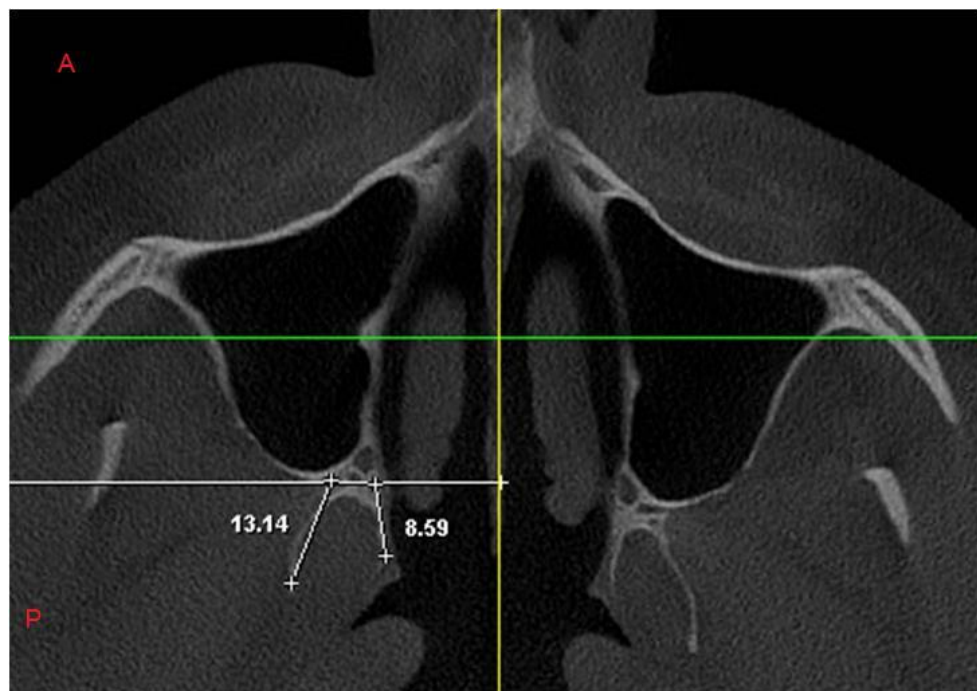


Figura 7. Corte axial de TCFC ilustrando as medidas M4 e M5 (linhas brancas).

- **M6:** Espessura do processo pterigóide: distância entre a linha da fissura pterigopalatina e o ponto mais posterior da parte mais anterior do processo pterigóide (Figura 8);

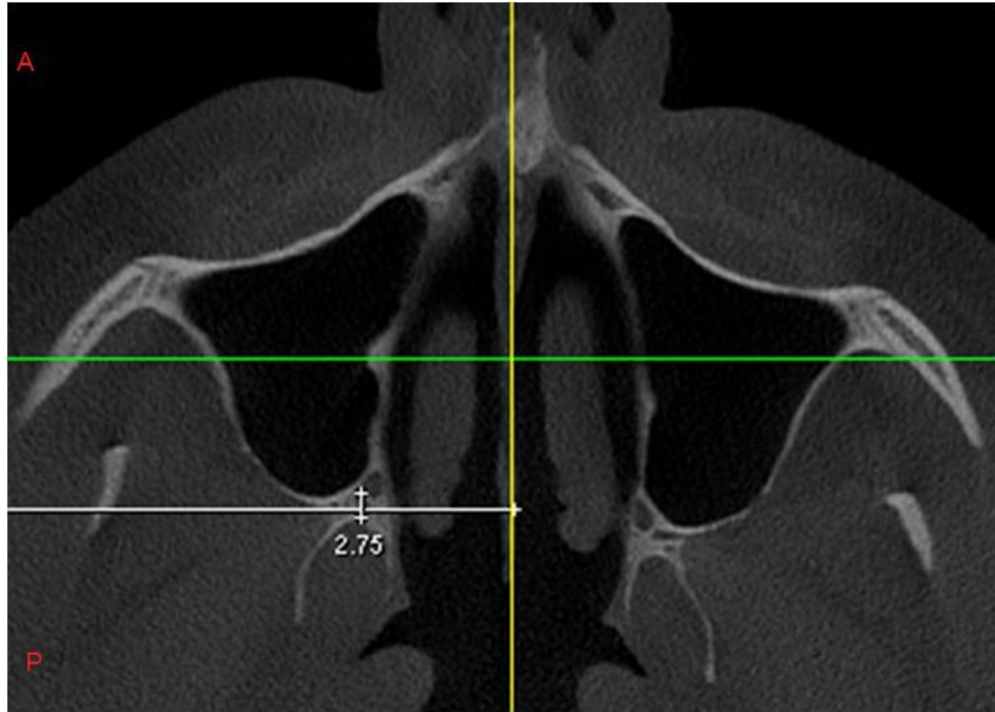


Figura 8. Corte axial de TCFC ilustrando a medida M6 (linha branca).

- **M7:** Comprimento entre o ponto mais anterior do CPM e o septo nasal, sendo uma medida perpendicular ao plano sagital mediano (Figura 9).

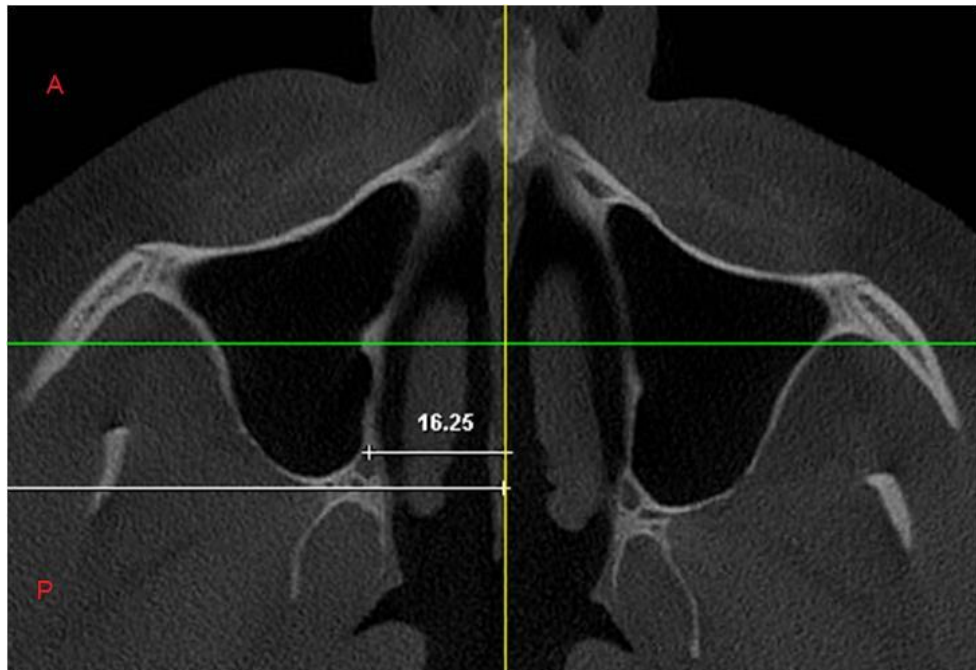


Figura 9. Corte axial de TCFC ilustrando a medida M7 (linha branca)

- **M8**: Distância entre a espinha nasal anterior e septo nasal (Figura 10).



Figura 10. **A.** Corte sagital de TCFC ilustrando a medida M8 (linha branca). **B.** Corte coronal de TCFC utilizado para definir o corte sagital padrão para essa medida.

Observação: todas as imagens apresentadas estão representadas com proporção 1:1.

4.4 MEDIDAS DENTÁRIAS

As medidas dentárias foram representadas pelas distâncias entre os ápices dos dentes superiores (direito e esquerdo) até uma linha de osteotomia horizontal simulada para Le Fort I. Foram considerados para medição os dentes de 16 a 26 (primeiros molares, segundos pré-molares, primeiros pré-molares, caninos, incisivos laterais e incisivos centrais). Dentes multirradiculares tiveram suas raízes avaliadas separadamente (Figura 11).

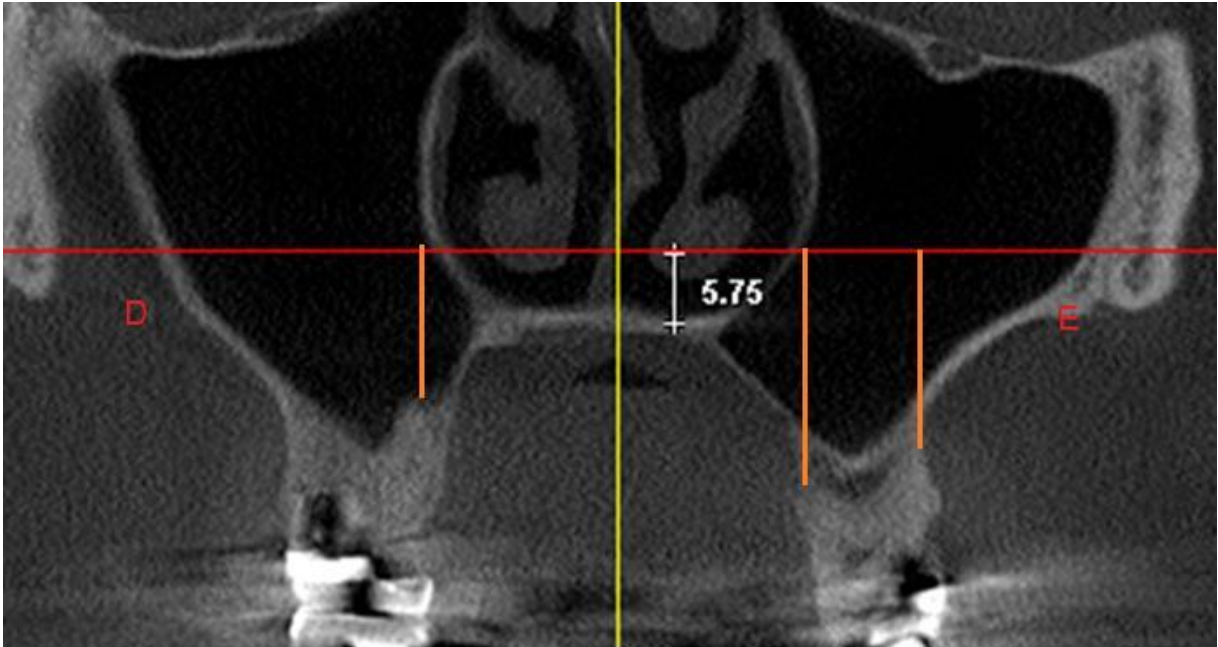


Figura 11. Corte coronal de TCFC evidenciando as distâncias entre a linha de osteotomia (linha vermelha) e os ápices dos dentes (linhas laranjas).

Observação: todas as imagens apresentadas estão representadas com proporção 1:1.

4.5 ANÁLISE DOS DADOS

Após as realizações das medidas ósseas e dentárias, testes de comparações múltiplas foram calculados para identificar possíveis diferenças entre os diversos grupos, permitindo a comparação entre os lados (teste de *Wilcoxon*), entre as faixas etárias e entre os gêneros (ANOVA two-way e *post-hoc* de *Tukey*). Correlações entre as medidas ósseas e entre as medidas dentárias foram realizadas pelo coeficiente de *Spearman*. Além disso, as frequências relativas de secções das raízes dentárias foram apresentadas para diferentes alturas de osteotomia, e a comparação entre elas foi realizada por meio do teste de *McNemar*.

Foi utilizado o programa SPSS versão 13.0 (*Statistical Package for the Social Science*, Chicago, EUA), com nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$).

5 RESULTADOS

Dos 200 exames de TCFC analisados, 106 eram pertencentes a pacientes do gênero feminino e 94 a pacientes do gênero masculino. A distribuição nas faixas etárias mostrou uma divisão relativamente homogênea dos indivíduos, sendo as faixas etárias divididas em: até 30 anos (n=33/ 16,50%), de 31 a 50 anos (n=60/ 30%), de 51 a 60 anos (n=52/ 25%) e a partir de 61 anos (n=55/ 27,50%).

As médias das medidas ósseas e dentárias, dos lados direito e esquerdo, distribuídas em relação ao gênero e à faixa etária, estão apresentadas nas Tabelas 1 e 2, respectivamente.

Tabela 1. Médias (mm) e desvios-padrão (DP) das medidas ósseas (M1 a M8) Distribuídas em relação ao gênero e à faixa etária

Lado Direito										
Faixa etária	Gênero		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8*
Até 30	Feminino	Média	40,43	2,40	7,21	12,16	8,18	3,72	13,69	16,82
		DP	2,10	0,97	1,97	4,28	2,89	1,79	1,60	3,01
	Masculino	Média	41,79	2,17	8,06	12,24	8,70	3,01	13,90	16,03
		DP	3,78	1,51	2,76	3,29	2,79	2,71	3,65	2,29
31 a 50	Feminino	Média	39,99	3,04	6,60	10,91	7,43	3,02	14,90	14,63
		DP	3,33	1,37	2,58	3,13	3,00	2,09	1,57	3,05
	Masculino	Média	40,78	2,68	6,83	12,62	7,48	2,17	15,05	14,89
		DP	3,75	1,34	2,93	4,17	2,67	3,05	1,95	2,69
51 a 60	Feminino	Média	40,14	2,95	6,40	11,79	9,07	2,19	13,78	15,09
		DP	2,80	1,71	1,21	3,14	3,34	2,52	3,77	2,43
	Masculino	Média	40,93	2,47	6,35	11,41	7,94	1,52	14,70	14,97
		DP	4,29	1,83	1,65	3,61	2,51	2,42	2,38	2,92
Acima de 61	Feminino	Média	39,67	2,69	5,92	10,38	7,46	1,88	13,71	15,10
		DP	2,39	2,07	1,83	3,40	2,26	2,46	3,01	2,51
	Masculino	Média	40,52	3,27	5,86	13,33	9,71	2,60	15,29	14,04
		DP	2,28	3,69	1,95	4,13	3,70	1,95	1,90	2,56
Lado Esquerdo										
Faixa etária	Gênero		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8*
Até 30	Feminino	Média	39,96	2,82	7,43	11,70	8,07	3,53	13,28	-
		DP	2,30	1,38	1,42	3,11	1,97	4,43	2,40	-
	Masculino	Média	41,53	3,36	9,17	9,63	7,55	4,57	14,60	-
		DP	3,16	2,01	3,68	3,15	1,82	4,54	2,70	-
31 a 50	Feminino	Média	38,99	3,39	6,47	10,94	8,08	2,88	14,21	-
		DP	3,38	1,93	1,91	2,86	2,92	2,25	2,29	-
	Masculino	Média	40,86	2,85	7,20	11,01	8,43	2,13	15,14	-
		DP	3,39	1,41	1,86	4,12	3,48	2,74	1,50	-
51 a 60	Feminino	Média	40,28	2,89	6,18	12,54	8,22	2,98	14,33	-
		DP	2,71	0,98	1,51	3,27	3,15	4,19	1,77	-
	Masculino	Média	40,77	2,81	6,67	10,78	7,57	2,05	14,89	-
		DP	4,68	1,66	2,14	3,01	2,68	4,39	1,81	-
Acima de 61	Feminino	Média	39,78	2,62	6,38	10,06	8,23	2,18	14,89	-
		DP	2,42	1,27	1,75	2,66	2,69	2,86	1,57	-
	Masculino	Média	39,73	2,91	6,49	12,47	8,90	2,35	15,54	-
		DP	3,02	1,50	1,54	3,36	2,45	4,14	2,48	-

*A medida M8 é unilateral e suas médias e DP estão apresentados nos campos referentes ao lado direito.

Tabela 2. Médias (mm) e desvios-padrão (DP) das medidas dentárias distribuídas em relação ao gênero e à faixa etária

Lado Direito												
Faixa etária	Gênero		IC	IL	C	RP14	RV14	RP15	RV15	RP16	RDV16	RMV16
Até 30	Feminino	Média	8,92	9,01	3,45	7,58	8,96	8,17	9,05	8,89	9,46	9,93
		DP	3,80	4,15	4,89	2,75	3,19	1,73	2,59	3,38	2,11	2,95
	Masculino	Média	9,11	8,32	2,88	9,66	9,39	11,34	9,16	8,77	8,84	10,67
		DP	2,53	2,98	4,06	3,23	3,50	4,37	3,87	4,73	4,70	9,10
31 a 50	Feminino	Média	9,87	10,39	6,82	8,49	9,77	8,77	9,36	9,75	10,17	9,65
		DP	2,98	3,02	3,66	3,97	3,26	2,59	2,95	3,69	3,71	3,40
	Masculino	Média	8,93	9,03	4,34	8,45	9,32	7,18	7,08	10,31	9,38	8,45
		DP	3,77	3,18	3,76	2,33	3,09	4,79	3,27	4,48	3,85	3,51
51 a 60	Feminino	Média	10,98	10,27	7,50	11,32	11,04	13,16	12,00	12,04	12,53	12,10
		DP	3,88	3,10	4,68	3,50	3,49	2,52	2,87	3,40	2,96	3,19
	Masculino	Média	11,07	11,13	6,68	11,16	11,11	13,98	11,86	12,20	11,75	11,43
		DP	3,94	2,84	4,52	3,57	3,46	4,50	2,42	3,72	3,06	3,13
Acima de 61	Feminino	Média	10,33	10,43	6,92	8,62	9,05	10,07	9,18	10,29	10,65	10,69
		DP	4,35	3,15	3,11	3,27	3,40	2,05	2,85	3,81	4,67	3,54
	Masculino	Média	10,59	10,09	5,86	9,31	8,85	7,97	9,58	10,92	11,37	11,47
		DP	4,10	3,84	4,78	4,34	4,50	7,24	4,68	3,51	3,78	4,20
Lado Esquerdo												
Faixa etária	Gênero		IC	IL	C	RP24	RV24	RP25	RV25	RP26	RDV26	RMV26
Até 30	Feminino	Média	8,81	9,04	4,49	9,18	8,97	10,08	8,51	10,48	10,03	9,78
		DP	3,51	4,82	5,02	4,35	3,54	3,17	2,68	2,97	2,20	2,69
	Masculino	Média	9,57	10,19	3,48	9,10	8,63	12,85	8,99	9,46	8,70	8,99
		DP	2,40	3,37	5,08	3,59	3,26	2,22	4,43	5,25	4,60	3,96
31 a 50	Feminino	Média	10,37	10,19	6,62	9,01	8,99	8,06	9,50	8,84	9,39	9,10
		DP	3,16	3,03	4,05	3,21	3,60	5,44	2,99	3,95	4,61	3,41
	Masculino	Média	9,36	8,68	3,68	9,05	8,20	7,97	7,48	8,71	8,46	8,86
		DP	4,24	2,92	3,52	2,29	3,63	4,11	2,12	5,35	4,79	3,78
51 a 60	Feminino	Média	11,22	10,72	7,91	14,42	11,89	14,12	11,64	12,53	13,01	12,41
		DP	3,69	4,15	5,22	1,85	3,00	1,23	4,02	3,55	3,22	3,36
	Masculino	Média	10,93	11,13	6,77	11,35	10,80	12,03	11,87	11,54	11,05	10,83
		DP	2,67	3,21	5,07	3,90	2,95	2,37	2,57	2,86	3,98	3,78
Acima de 61	Feminino	Média	9,53	10,17	6,64	9,30	8,77	10,49	9,95	10,18	10,01	9,33
		DP	2,78	3,06	3,78	3,14	3,21	2,11	3,52	3,21	4,25	3,97
	Masculino	Média	9,26	9,60	6,05	9,41	9,50	8,31	9,10	11,73	11,22	11,03
		DP	3,29	3,25	4,02	2,96	2,88	5,44	5,05	3,82	3,31	3,25

Após a aplicação do teste de *Kolmogorov-Smirnov*, observou-se que, apesar da maioria das medidas apresentarem distribuição normal, optou-se pelos testes não paramétricos para comparação dos dados pareados. Na comparação das medidas ósseas e dentárias entre os lados direito e esquerdo, não considerando a distribuição por gênero ou faixa etária, o teste de *Wilcoxon* indicou, para as medidas ósseas,

diferenças significativas para as medidas M1 ($p=0,018$) e M2 ($p=0,034$). Enquanto, que para as medidas dentárias, a raiz vestibular do primeiro pré-molar e raiz méso-vestibular do primeiro molar, apresentaram diferenças significativas ($p=0,007$ e $p=0,032$, respectivamente). Quando a comparação entre os lados considerou a distribuição por faixa etária e gênero, o teste de *Wilcoxon* mostrou os resultados apresentados na Tabela 3. Observaram-se diferenças significativas pontuais na comparação entre os lados, indicando uma tendência à simetria bilateral.

Tabela 3. Comparação das medidas ósseas e dentárias entre os lados direito e esquerdo de acordo com a faixa etária e o gênero

Faixa Etária	Gênero	Medidas Ósseas			Medidas Dentárias				
		M1	M2	M4	14x24		16x26		
					RP	RV	RP	RDV	RMV
Até 30	Feminino	-	0,047*	-	-	-	-	-	-
	Masculino	-	-	0,037*	-	-	-	-	-
31 a 50	Feminino	0,006*	-	-	-	0,019*	0,024*	0,046*	-
	Masculino	-	-	-	-	-	-	-	-
51 a 60	Feminino	-	-	-	0,043*	-	-	-	-
	Masculino	-	-	-	-	-	-	-	-
Acima de 61	Feminino	-	-	-	-	-	-	-	0,034*
	Masculino	-	-	-	0,008*	-	-	-	-

* Valores de p significativos pelo teste de *Wilcoxon*.

Para verificar o efeito do gênero e da faixa etária em cada medida óssea e dentária estudada, foi aplicado o teste ANOVA *two-way*, que permitiu identificar as diferenças encontradas entre os gêneros, entre as faixas etárias, bem como a possível interação entre esses dois fatores. Quando houve diferença entre as faixas etárias, foi utilizado o teste *post-hoc* de *Tukey* para comparação entre os pares

Quando houve interação entre os fatores, foi aplicado o teste *post-hoc* de *Bonferroni*. Os resultados para as medidas ósseas e dentárias estão apresentados nas Tabelas 4 e 5, respectivamente.

Em relação ao gênero, as medidas ósseas M1, M3, M4 e M7 foram maiores em indivíduos do gênero masculino. Já para as medidas dentárias, a diferença entre os gêneros não apresentou relevância clínica, sendo que apenas a medida do canino do lado esquerdo apresentou diferença estatística.

Em relação à faixa etária, apenas as medidas ósseas M3, M6 e M8 apresentaram diferença significativa, sendo que os indivíduos mais jovens (até 30 anos) apresentaram valores superiores para essas medidas quando comparados aos indivíduos mais velhos. Para as medidas dentárias, a faixa etária foi um fator bastante importante, sendo que exceto para os incisivos, todos os demais dentes avaliados apresentaram diferença significativa entre as faixas etárias. Pode-se observar que indivíduos mais velhos apresentaram maiores valores para as medidas dentárias, provavelmente em função da reabsorção radicular fisiológica associada à idade.

Tabela 4. Comparação entre gêneros e faixas etárias para as medidas ósseas dos lados direito e esquerdo

Lado Direito				
Medidas Ósseas	Gênero	Faixa Etária	Gênero X Faixa Etária	Diferença encontrada
M1	p=0,047*	-	-	M>F
M3	-	p=0,004*	-	Até 30>51 a 60 (p=0,043**) Até 30>acima de 61 (p=0,002**)
M4	p=0,044*	-	-	M>F
M5	-	-	p=0,033*	Acima de 61 - M>F (p=0,006***)
M6	-	p=0,034*	-	Até 30>51 a 60 (p=0,020**)
M7	-	-	p=0,452*	Acima de 61 - M>F (p=0,022***)
M8	-	p=0,017*	-	Até 30>31-50 (p=0,024**) Até 30>acima de 61 (p=0,011**)
Lado Esquerdo				
M1	p=0,049*	-	-	M>F
M3	p=0,011*	p=0,001*	-	M>F Até 30>31 a 50 (p=0,001**) Até 30>51 a 60 (p=0,001**) Até 30>acima de 61 (p=0,001**)
M4	-	-	p=0,002*	51 a 60 - F>M (p=0,048***) Acima de 61 - M>F (p=0,005***)
M7	p= 0,006*	-	-	M>F

*Valores de p significativos pelo teste ANOVA *two-way*

**Valores de p significativos pelo teste ANOVA *two-way* e *post-hoc* de *Tukey*.

*** Valores de p significativos pelo teste ANOVA *two-way* e *post-hoc* de *Bonferroni*.

- A medida M8 é unilateral e seus resultados estão apresentados nos campos referentes ao lado direito.

Tabela 5. Comparação entre gêneros e faixas etárias para as medidas dentárias dos lados direito e esquerdo

Lado Direito				
Medidas Dentárias	Gênero	Faixa etária	Gênero X Faixa Etária	Diferença encontrada
C	-	p=0,001*	-	31 a 50>até 30 (p=0,009**)
				51 a 60>até 30 (p=0,001**)
				Acima de 61>até 30 (p=0,005**)
RP14	-	p=0,008*	-	51 a 60>até 30 (p=0,037**)
				51 a 60>31 a 50 (p=0,008**)
RV14	-	p=0,033*	-	51 a 60>acima de 61 (p=0,028**)
RV15	-	p=0,001*	-	51 a 60>até 30 (p=0,010**)
				51 a 60>31 a 50 (p=0,001**)
				51 a 60>acima de 61 (p=0,011**)
RP16	-	p=0,003*	-	51 a 60>até 30 (p=0,002**)
				51 a 60>31 a 50 (p=0,021**)
RDV16	-	p=0,002*	-	51 a 60>até 30 (p=0,003**)
				51 a 60>31 a 51 (p=0,016**)
RMV16	-	p=0,017*	-	51 a 60>31 a 50 (p=0,020**)
Lado Esquerdo				
C	p=0,039*	p=0,007*	-	F>M
				51 a 60>até 30 (p=0,009**)
RP24	-	p=0,001*	-	51 a 60>até 30 (p=0,016**)
				51 a 60>31 a 50 (p=0,005**)
				51 a 60>acima de 61 (p=0,023**)
RV24	-	p=0,001*	-	51 a 60>até 30 (p=0,013**)
				51 a 60>31 a 50 (p= 0,002**)
				51 a 60>acima de 61 (p=0,022**)
RP25	-	p=0,047*	-	51 a 60>31 a 50 (p=0,036**)
RV25	-	p=0,001*	-	51 a 60>até 30 (p=0,005**)
				51 a 60>31 a 50 (p=0,03**)
				51 a 60>acima de 61 (p=0,029**)
RP26	-	p=0,001*	-	51 a 60>31 a 50 (p=0,001**)
				Acima de 61>31 a 50 (p=0,022**)
RDV26	-	p=0,001*	-	51 a 60>até 30 (p=0,023**)
				51 a 60>31 a 50 (p=0,003**)
RMV26	-	p=0,003*	-	51 a 60>até 30 (p=0,040**)
				51 a 60>31 a 50 (p=0,002**)

*Valores de p significativos pelo teste ANOVA *two-way*

**Valores de p significativos pelo teste ANOVA *two-way* e *post-hoc* de *Tukey*.

Também foram realizadas correlações entre as medidas ósseas e dentárias. Os resultados da aplicação do coeficiente de correlação de *Spearman* estão apresentados nas Tabelas 6 e 7. Em relação às correlações entre as medidas ósseas, apenas três cruzamentos apresentaram correlações significativas para ambos os lados: M2 x M6, M5 x M7 e M3 x M5, sendo as duas primeiras correlações positivas e a última uma correlação negativa, porém todas fracas ou regulares. Já em relação às medidas dentárias, todos os cruzamentos apresentaram correlações significativas, positivas, variando de regular a forte.

Tabela 6. Correlações significativas entre as medidas ósseas

		Lado Direito							
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
M1	p*	-	0,011	-	-	-	-	-	-
	r**	-	-0,178	-	-	-	-	-	-
M2	p*	0,011	-	-	-	-	0,001	-	-
	r**	-0,178	-	-	-	-	0,494	-	-
M3	p*	-	-	-	0,001	0,020	-	-	-
	r**	-	-	-	-0,256	-0,164	-	-	-
M4	p*	-	-	0,001	-	0,001	-	0,016	-
	r**	-	-	-0,256	-	0,406	-	0,171	-
M5	p*	-	-	0,020	0,001	-	-	0,006	-
	r**	-	-	-0,164	0,406	-	-	0,194	-
M6	p*	-	0,001	-	-	-	-	-	-
	r**	-	0,494	-	-	-	-	-	-
M7	p*	-	-	-	0,016	0,006	-	-	-
	r**	-	-	-	0,171	0,194	-	-	-
		Lado Esquerdo							
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
M1	p*	-	-	0,003	-	-	-	0,008	-
	r**	-	-	0,208	-	-	-	-0,188	-
M2	p*	-	-	-	-	-	0,006	0,046	-
	r**	-	-	-	-	-	0,195	-0,141	-
M3	p*	0,003	-	-	-	0,042	-	-	-
	r**	0,208	-	-	-	-0,144	-	-	-
M5	p*	-	-	0,042	-	-	-	0,039	-
	r**	-	-	-0,144	-	-	-	0,146	-
M6	p*	-	0,006	-	-	-	-	0,001	-
	r**	-	0,195	-	-	-	-	-0,228	-
M7	p*	0,008	0,046	-	-	0,039	0,001	-	0,007
	r**	-0,188	-0,141	-	-	0,146	-0,228	-	-0,189

* Valores de p significativos para correlação de *Spearman*.

** r: coeficiente correlação de *Spearman* (valores positivos: correlação direta/ valores negativos: correlação inversa/ r = 0,1 a 0,3: correlação fraca; r = 0,4 a 0,6: correlação regular).

Tabela 7. Correlações significativas entre as medidas dentárias

		LadoDireito									
		IC	IL	C	RP14	RV14	RP15	RV15	RP16	RDV16	RMV16
IC	p*	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	r**	-	0,714	0,609	0,480	0,632	0,602	0,591	0,519	0,501	0,481
IL	p*	0,001	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	r**	0,714	-	0,667	0,493	0,581	0,596	0,501	0,536	0,595	0,533
C	p*	0,001	0,001	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	r**	0,609	0,667	-	0,468	0,575	0,532	0,564	0,507	0,573	0,560
RP14	p*	0,001	0,001	0,001	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	r**	0,480	0,493	0,468	-	0,706	0,797	0,661	0,459	0,519	0,541
RV14	p*	0,001	0,001	0,001	0,001	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	r**	0,632	0,581	0,575	0,706	-	0,732	0,725	0,565	0,584	0,601
RP15	p*	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	-	0,001	0,001	0,001	0,001
	r**	0,602	0,596	0,532	0,797	0,732	-	0,850	0,616	0,623	0,669
RV15	p*	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	-	0,001	0,001	0,001
	r**	0,591	0,501	0,564	0,661	0,725	0,850	-	0,619	0,687	0,711
RP16	p*	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	-	0,001	0,001
	r**	0,519	0,536	0,507	0,459	0,565	0,616	0,619	-	0,711	0,698
RDV16	p*	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	-	0,001
	r**	0,501	0,595	0,573	0,519	0,584	0,623	0,687	0,771	-	0,787
		Lado Esquerdo									
		IC	IL	C	RP24	RV24	RP25	RV25	RP26	RDV26	RMV26
IC	p*	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	r**	-	0,795	0,664	0,681	0,644	0,513	0,612	0,449	0,445	0,423
IL	p*	0,001	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	r**	0,795	-	0,677	0,738	0,641	0,510	0,533	0,415	0,482	0,428
C	p*	0,001	0,001	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	r**	0,664	0,677	-	0,670	0,584	0,440	0,527	0,465	0,488	0,457
RP24	p*	0,001	0,001	0,001	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	r**	0,681	0,738	0,670	-	0,830	0,831	0,726	0,611	0,576	0,531
RV24	p*	0,001	0,001	0,001	0,001	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
	r**	0,644	0,641	0,584	0,830	-	0,795	0,798	0,637	0,603	0,621
RP25	p*	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	-	0,001	0,001	0,001	0,001
	r**	0,513	0,510	0,440	0,831	0,795	-	0,803	0,553	0,603	0,589
RV25	p*	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	-	0,001	0,001	0,001
	r**	0,612	0,533	0,527	0,726	0,798	0,803	-	0,644	0,563	0,646
RP26	p*	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	-	0,001	0,001
	r**	0,449	0,415	0,465	0,611	0,637	0,553	0,644	-	0,775	0,772
RDV26	p*	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	-	0,001
	r**	0,455	0,482	0,488	0,576	0,603	0,603	0,563	0,775	-	0,797

* Valores de p significativos para correlação de *Spearman*.

** r: coeficiente correlação de *Spearman* (valores positivos: correlação direta/ r = 0,4 a 0,6: correlação regular; r = 0,7 a 0,9: correlação forte).

Uma informação importante ainda a ser demonstrada seria sobre a possibilidade de secção das raízes dos dentes em função da altura da osteotomia horizontal escolhida pelo profissional. No presente trabalho a seleção para a altura desse corte ficou entre 3 a 6 mm a partir do assoalho da cavidade nasal. Quando se considerou o corte mais alto, de 6 mm, os resultados indicaram uma redução substancial na frequência de secções dentárias. Para comparar a frequência de secções dentárias entre as duas alturas limites utilizadas no estudo, foi aplicado o teste de *McNemar* (Tabela 8), que indicou diferença significativa para todos os dentes avaliados. Vale ressaltar que o canino foi o dente mais frequentemente lesado, apresentando elevadas porcentagens de secções radiculares em ambas as alturas de osteotomias.

Tabela 8. Frequência relativa de secções das raízes dentárias e resultados da comparação entre as duas alturas de osteotomias

Lado Direito			
	3 mm	6 mm	Valor de p
IC	13,4%	0,5%	<0,001*
IL	11,8%	0,6%	<0,001*
C	44%	25,4%	<0,001*
RP14	17,6%	2,9%	<0,001*
RV14	13,4%	2,9%	<0,001*
RP15	16,1%	3,6%	0,016*
RV15	13,8%	2,9%	<0,001*
RP16	14%	1,7%	<0,001*
RDV16	7,7%	2,2%	0,002*
RMV16	10,5%	1,7%	<0,001*
Lado Esquerdo			
	3 mm	6 mm	Valor de p
IC	10,9%	0%	**
IL	11,4%	1,1%	<0,001*
C	51,1%	22,6%	<0,001*
RP24	12%	2,8%	0,002*
RV24	19,6%	1,8%	<0,001*
RP25	16,4%	5,5%	0,031*
RV25	14,6%	1,3%	<0,001*
RP26	11,5%	3,8%	<0,001*
RDV26	13,7%	4,4%	<0,001*
RMV26	12,5%	4,9%	<0,001*

*Valores de p significativos pelo teste *McNemar*.

**Não foi possível a comparação.

6 DISCUSSÃO

A osteotomia do tipo Le Fort I é realizada através de várias separações ósseas, entre elas a divisão do palato ósseo acima dos ápices dos dentes superiores, que leva à separação da fissura pterigopalatina, permitindo assim, que o palato ósseo seja mobilizado no sentido ântero-posterior ou crânio-caudal. No entanto, alguns autores acreditam que, durante a mobilização do palato ósseo, os pedículos da APD são feridos e trombosados, sendo que alguns profissionais até preferem isolá-los, amarrando a artéria profilaticamente, antes da mobilização óssea completa do palato (GAUTHIER, LE'ZI e VACHER, 2002).

Correções das deformidades dentofaciais são as principais indicações das osteotomias do tipo Le Fort I. Após a apresentação de uma grande série de osteotomias Le Fort I por Obwegeser, em 1969 (OBWEGESER, 1969 apud CHOI e PARK, 2003), várias modificações têm sido realizadas para melhorar a segurança e a versatilidade deste procedimento. A osteotomia maxilar exige a separação da maxila e de suas ligações posteriores do crânio. Durante a cirurgia, é importante preservar várias estruturas na FPP, que é delimitada anteriormente pela maxila, posteriormente pela lâmina medial do processo pterigóideo e pela asa maior do osso esfenoidal, medialmente pelo osso palatino e superiormente pelo corpo do osso esfenoidal. Seu limite lateral é a fissura pterigopalatina, que se abre na fossa infratemporal. A FPP tem forma de um cone invertido, com seu ápice formando o CPM.

A artéria maxilar atravessa a FPP em direção anterior, medial e superior, emitindo vários ramos antes de entrar no forame esfenopalatino. A mesma surge por trás do pescoço e da mandíbula, e está dividida em três partes: a mandibular, a pterigóidea e pterigopalatina. A porção da ramificação pterigopalatina tem como

centro de distribuição a FPP. Portanto, a osteotomia Le Fort I é realizada em uma região extremamente vascular, onde o controle do sangramento frequentemente não é possível até a conclusão da osteotomia e o reposicionamento dos segmentos. Sendo que, em muitas vezes, a hemorragia é profusa (CHOI e PARK, 2003; ISOLAN, ROWE e AL-MEFTY, 2007; HUSSAIN et al., 2008).

A ramificação pterigopalatina da artéria maxilar entra na FPP, aproximadamente 16,6 mm acima do assoalho nasal, e emite a APD, que percorre uma curta distância dentro da FPP e depois entra no CPM, onde apresenta um trajeto de cerca de 10 mm dentro do canal em uma direção inferior, anterior e medial, antes de sair pelo FPM, na região dos segundos e terceiros molares (LI, MEARA e ALEXANDER, 1996). Já Howard-Swirzinski et al., (2010), apresentaram um valor de 29 mm, com trajetos, quando analisados no corte coronal, ínfero-lateral (43,3%) e, no corte sagital, a ântero-inferior (92,9%). Para os autores Hwang et al., (2011), o comprimento médio do CPD foi de 13,80 mm.

A separação da área posterior da maxila pode ser alcançada também pela tuberosidade. Nesta manobra, reduz-se a possibilidade de fraturas desfavoráveis do processo pterigóideo, aumentando a margem de segurança, evitando assim, a invasão de estruturas da fossa esfenopalatina (O'REGAN e BHARADWAJ, 2007).

O reconhecimento da posição da APD e das estruturas do processo pterigóideo, é de extrema importância para a realização desta cirurgia. As imagens bidimensionais não retratam com clareza os detalhes anatômicos da região pterigopalatina, sendo necessário o uso de imagens tomográficas para realizar a osteotomia Le Fort I (APINHASMIT et al., 2005; HASHIMOTO et al., 2007).

Muitos são os estudos que afirmam que a TC é um exame altamente acurado, permitindo a realização de medidas com bastante segurança (VEYRE-GOULET, FORTIN e THIERRY, 2008; GRAUER et al., 2010; OLIVEIRA et al., 2009).

Durante as análises dos resultados obtidos no presente estudo, observou-se que o comprimento anterior à distância entre a borda piriforme e o ponto mais anterior do CPM (M1), isto é, distância que sugere margem de segurança para osteotomia com cinzel reto que inicia-se na parede lateral da cavidade nasal em direção ao CPM, foram valores bastante próximos dos encontrados em outros trabalhos. Li, Meara e Alexander (1996) encontraram 38,4 mm para o gênero masculino e 34,6 mm para o gênero feminino, e relataram que o valor de 30 mm é seguro para mulheres, bem como 35 mm é seguro para homens. Ueki et al. (2009b) encontraram um valor de 39,4 mm, e afirmaram que durante a osteotomia Le Fort I, o risco de injúria da APD pode ser minimizado, quando a osteotomia é realizada em uma distância inferior a 30 mm da borda piriforme, para ambos os gêneros. Enquanto Ferraz, Brinhole e Elias (2011) encontram valores médios de 39,41 mm para o lado direito e 39,34 mm para o lado esquerdo.

Li, Meara e Alexander (1996) ainda afirmaram que a separação pterigomaxilar deve ser feita com um osteótomo curvo ou em ângulo reto na fissura pterigopalatina, evitando angulação anterior excessiva. Sendo que a ponta superior do osteótomo ou a lâmina da serra deverá estar situada a uma distância inferior a 10 mm acima do assoalho nasal, o que vai de encontro com o presente trabalho, o qual sugere uma variação de 3 a 6 mm acima do assoalho da cavidade nasal, que além de proteger estruturas e os vasos da região pterigomaxilar, permite preservação dos ápices das raízes dos dentes, em ambos os lados. No presente trabalho, a osteotomia a 3 mm de altura lesaria os ápices de todos os dentes e, a 6 mm, apenas não seccionaria os incisivos centrais, sugerindo então que as melhores alturas para a osteotomia deveriam ser superiores a 6 mm e inferiores a 10 mm. Segundo Di et al. (1988), Lownie et al. (1999), Mesgarzadeh et al. (2010) e Dai et al. (2012), a osteotomia segmentar anterior subapical é considerada uma técnica cirúrgica

importante para a obtenção do aperfeiçoamento da oclusão, função e correção do perfil facial de pacientes com maxilas e/ou mandíbulas apresentando protrusão ou retrusão. Porém, a desvitalização dos dentes adjacentes ao local da osteotomia pode ocorrer. Essa possível complicação tornam as medições do comprimento radicular e a distância interradicular de extrema importância. Os autores ainda relataram que medir a distância baseando-se em radiografias panorâmicas não é uma opção confiável, pois as medidas apresentaram uma distorção horizontal e vertical, que podem ter um papel importante no planejamento pré-operatório.

Em relação à distância entre o ponto mais posterior da CPM e a linha da fissura pterigopalatina (M2), Ueki et al. (2009b), encontraram um valor médio de 2,7 mm, afirmando que a APD está posterior à fissura pterigomaxilar. Li, Meara e Alexander (1996) encontraram um valor médio de 6,6 mm (variando de 2 a 10 mm), o que resulta na posição da APD ântero-inferior em relação à fissura. Pelos resultados encontrados no presente trabalho, a APD foi observada posterior à fissura, corroborando com os resultados de Ueki et al. (2009a).

No presente estudo, a largura do processo pterigoide (M3) variou de 5,92 mm a 7,43 mm para o gênero feminino, e de 5,86 mm a 9,17 mm para o gênero masculino. Segundo Ferraz, Brinhole e Elias (2011) as médias obtidas para os homens variaram de 5,37 mm a 11,55 mm. Para mulheres, os valores variaram de 3,64 mm a 10,81 mm. Esses autores ainda afirmaram que o limite de segurança para a osteotomia da fissura pterigomaxilar seria de 5 mm para homens e 3 mm para mulheres, considerando a profundidade para a introdução do cinzel curvo na fossa pterigopalatina.

Na presente pesquisa, as medidas das lâminas do processo pterigoide variaram entre 9,63 mm e 13,33 mm, para a lâmina lateral (M4); e entre 7,43 mm e 9,71 mm para a lâmina medial (M5), devendo-se notar que quanto maiores forem

essas medidas, mais difícil será a impactação da maxila, aumentando assim o risco de lesões nas estruturas presentes (BELL et al., 1995) . Para Ueki et al. (2009b), os valores para M4 (lado direito) foi 11,3mm, M4 (lado esquerdo) foi 12,66mm; M5 (lado direito) foi 6,6mm; M5 (lado esquerdo) foi 6,9mm.

Sobre a espessura do processo pterigoideo (M6), segundo Hwang et al., (2011), quanto menor esta espessura, maior o risco de fratura da região pterigomaxilar, portanto, maior a complicação. No presente estudo, essa medida variou no lado direito: 1,52mm a 3,72mm; lado esquerdo: 2,13mm a 4,57mm.

Sobre a distância do ponto mais anterior do CPM ao septo nasal (M7), sua média no presente estudo foi de 14,49 mm, variando entre 13,28 mm e 15,54 mm. Esta mesma medida também foi avaliada no estudo de Li, Meara e Alexander (1996), no qual foi observado um valor médio de 10 mm, variando entre 6 mm a 15 mm. Enquanto, para Methathrathip et al., (2005) apresentaram 16,2 mm, sendo maior em homens. Essa distância torna-se importante quando a osteotomia for realizada bilateralmente, segundo Li, Meara e Alexander (1996).

Quando analisada a distância entre a espinha nasal anterior e o septo nasal (M8), observou-se que a mesma é inversamente proporcional à idade do paciente, ou seja, indivíduos mais jovens (até 30 anos) apresentam maiores valores de M8, o que deve ser considerado durante a cirurgia, quando se utiliza o cinzel.

De maneira geral, os resultados das comparações e correlações das medidas ósseas e dentárias com as condições individuais dos pacientes, como lado avaliado, gênero e faixa etária, permitiram observar os seguintes aspectos relevantes: 1) tanto as medidas ósseas como as medidas dentárias apresentam uma tendência à simetria bilateral, uma vez que apenas diferenças estatísticas pontuais foram encontradas entre os lados direito e esquerdo; 2) o gênero do paciente influencia mais nas medidas ósseas do que nas medidas dentárias, sendo que os homens

apresentaram valores significativamente superiores para as medidas M1, M3, M4 e M7, bilateralmente; 3) por outro lado, a faixa etária influencia muito mais nas medidas dentárias, sendo que indivíduos mais velhos possuem valores significativamente superiores, possivelmente pela reabsorção dentária fisiológica associada à idade; 4) as correlações das medidas ósseas entre si não apresentaram resultados clinicamente relevantes, no entanto, todas as correlações entre as medidas dentárias foram significativas e positivas. Esses principais resultados fornecem informações importantes sobre a anatomia da região posterior da maxila de uma subpopulação brasileira.

Novos estudos são necessários, abordando outras micro e macrorregiões do Brasil para orientar os profissionais no planejamento de cirurgias maxilo-faciais, evitando injúrias à APD e a mortificação dos dentes envolvidos. Apesar, dos estudos analisados indicarem que o regionalismo não influencia. Conhecer valores objetivos (medidas acuradas) pode facilitar o planejamento cirúrgico e aumentar a segurança do profissional, sendo uma grande ferramenta para reduzir riscos associados à técnica, garantindo um tratamento com menor morbidade ao paciente. Enfatizando a individualidade de cada paciente, o que impossibilita traçar um protocolo padrão para realização das osteotomias maxilares.

7 CONCLUSÕES

Diante dos resultados encontrados foi possível concluir que:

- As medidas ósseas e dentárias estudadas apresentaram uma tendência à simetria bilateral;
- O gênero do paciente influenciou nas medidas ósseas, sendo que os homens apresentaram valores significativamente superiores para as medidas M1, M3, M4 e M7, bilateralmente;
- A faixa etária influenciou mais nas medidas dentárias do que nas medidas ósseas, sendo que indivíduos de maiores faixas etárias apresentaram valores significativamente superiores para todos os dentes avaliados, exceto para os incisivos. Para as medidas ósseas, apenas M3, M6 e M8 foram significativamente superiores para os indivíduos mais jovens (até 30 anos), para ambos os lados;
- As correlações das medidas ósseas entre si não apresentaram resultados clinicamente relevantes, no entanto, todas as correlações entre as medidas dentárias foram significativas e positivas;
- Foi observada uma alta frequência de secções radiculares para osteotomias com altura de 3 mm em relação ao assoalho da cavidade nasal, sendo o canino o dente mais frequentemente lesado.

REFERÊNCIAS

AÏT-AMEUR, A.; DECAT, V.; TREIL, J.; CAMPAN, P.; TEILLET, M.; LE GAC, O.; HAURET, L. A. Dental implant news: from help diagnosis to help to surgery. **J Radiol**, v. 90, p. 624-33, 2009.

APINHASMIT, W.; CHOMPOOPONG, S.; METHATHRATHIP, D.; SANGVICHIE, S.; KARUWANARINT, S. Clinical anatomy of the posterior maxilla pertaining to Le Fort I osteotomy in Thais. **Clin Anat**, v. 18, n. 5, p. 323-9, 2005.

BELL, W.H.; YOU, Z.H.; FINN, R.A.; FIELDS, R.T. Wound healing after multisegmental Le Fort I osteotomy and transection of the descending palatine vessels. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 53, n. 12, p. 1425-33, 1995.

BOULOUX, G. F.; BAYS, R. A. Neurosensory recovery after ligation of the descending palatine neurovascular bundle during Le Fort I osteotomy. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 58, n. 8, p. 841-5, 2000.

CHOI, J.; PARK, H. S. The clinical anatomy of the maxillary artery in the pterygopalatine fossa. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 61, n. 1, p. 72-8, 2003.

CHRCANOVIC, B. R.; CUSTÓDIO, A. L. N. Anatomical variation in the position of the greater palatine foramen. **J Oral Sci**, v. 52, n. 1, p. 109-13, 2010.

DAI, J.; HU, G.; WANG, X.; TANG, M.; DONG, Y.; YUAN, H.; Pengfei XIN, P.; YANG, T.; SHEN, S. G. CBCT Combining With Plaster Models: Application in virtual three-dimensional subapical segmental osteotomy to obtain more precise occlusal splint. **J Craniofac Surg**, v. 23, n. 6, p. 1759-62, 2012.

DI, S.; BELL, W.H.; MANNAI, C.; SEALE, N.S.; HURT, W.C.; TAYLOR, J.; WAITE, D.E. Long-term evaluation of human teeth after Le Fort I osteotomy: a histologic and developmental study. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v. 65, n. 4, p. 379-86, 1988.

FERRAZ, F.W.S.; BRINHOLE, M.C.P.; ELIAS, F.M. Morfométrica da parede nasal lateral e da região maxilar posterior. Implicações na osteotomia tipo Le Fort I. **Rev Bras Cirurgia Buco-Maxilo-Facial**, v. 11, n. 2, p. 7-14, 2011.

GAUTHIER, A.; LÉZY, J.P.; VACHER, C. Vascularization of the palate in maxillary osteotomies: anatomical study. **Surg Radiol Anat**, v. 24, n.1, p. 13-7, 2002.

GOFFINET, L.; LAURE, B.; TAYEB, T.; AMADO, D.; HERBRETEAU, D.; ARBEILLE, P.; GOGA, D. An arteriovenous fistula of the maxillary artery as a complication of Le Fort I osteotomy. **J Craniomaxillofac Surg**, v. 38, n.4, p. 251-4, 2010.

HASHIMOTO K, KAWASHIMA S, KAMEOKA S, AKIYAMA Y, HONJOYA T, EJIMA K, SAWADA K. Comparison of image validity between cone beam computed tomography for dental use and multidetector row helical computed tomography. **Dentomaxillofac Radiol**, v. 36, n. 8, p. 465-71, 2007.

HOWARD-SWIRZINSKI, K.; EDWARDS, P.C; SAINI, T.S.; NORTON, N.S. Length and geometric patterns of the greater palatine canal observed in cone beam computed tomography. **Int J Dent**, v. 2010, p. 1-6, 2010.

HWANG, S.H; SEO, J.H.; JOO, Y.H.; KIM, B.G.; CHO, J.H.; KANG, J.M. An anatomic study using three-dimensional reconstruction for pterygopalatine fossa infiltration via the greater palatine canal. **Clin Anat**, v. 24, n. 5, p. 576–82, 2011.

ISOLAN, G. R; ROWE, R.; AL-MEFTY, O. Microanatomy and surgical approaches to the infratemporal fossa: an anaglyphic three-dimensional stereoscopic printing study. **Skull Base**, v. 17, n. 5, p. 285–302, 2007.

KAWAK, H.H.; JO, J. B.; HU, K.S.; OH, C.S.; KOH, K.S.; CHUNG, I.H.; KIM, H.J. Topography of the third portion of the maxillary artery via the transantral approach in Asians. **J Craniofac Surg**, v. 21, n.4, p. 1284-9, 2010.

KLOSEK, S. K.; RUNGRUANG, T. Anatomical study of the greater palatine artery and related structures of the palatal vault: considerations for palate as the subepithelial connective tissue graft donor site. **Surg Radiol Anat**, v. 31, n. 4, p. 245–50, 2009.

LI, K. K.; MEARA, J. G.; ALEXANDER, A. Jr. Location of the descending palatine artery in relation to the Le Fort I osteotomy. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 54, n. 7, p. 822-5, 1996.

LOWNIE, J.F.; CLEATON-JONES, P.E.; COLEMAN, H.CJ.; FORBES. Long-term histologic changes in the dental pulp after posterior segmental osteotomies. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 87, p. 299-304, 1999.

MESGARZADEH, A.; MTAMEDI, M. H. K.; AKHAVAN, H.; TOUSI, T. S.; MEHRVARZFAR, P.; ESHKEVARI, P. S. Effects of Le Fort I Osteotomy on Maxillary Anterior Teeth: A 5-Year Follow Up of 42 Cases. **J Plastic Surg**, v. 8, n. 1, p. 74-79, 2010.

METHATHRATHIP, D.; APINHASMIT, W.; CHOMPOOPONG, S.; LERTSIRITHONG, A.; ARIYAWATKUL, T.; SANGVICHEN, S. Anatomy of greater palatine foramen and canal and pterygopalatine fossa in Thais: considerations for maxillary nerve block. **Surg Radiol Anat**, v. 27, n. 6, p. 511–6, 2005.

de OLIVEIRA, A.E.; CEVIDANES, L.H.; PHILLIPS, C.; MOTTA, A.; BURKE, B.; TYNDALL, D. Observer reliability of three-dimensional cephalometric landmark identification on cone-beam CT. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 107, n. 2, p. 256–65, 2009.

OMURA, S.; IWAI, T.; MUATA, S.; TOHNAI, I. Posterior Osseous Interferences for Maxillary Impaction in Le Fort I Osteotomy. **J Craniofac Surg**, v. 24, n. 3, p. 978-9, 2013.

REGAN, B.O.; BHARADWAJ, G. The identification and protection of the descending palatine artery in Le Fort I osteotomy: a forgotten technique? **Br J Oral Maxillofac Surg**, v. 45, n. 5, p. 412-4, 2007.

SARALAYA, V.; NAYAK, S. R. The relative position of the greater palatine foramen in dry Indian skulls. **Singapore Med J**, v. 48, n. 12, p. 1143-6, 2007.

SCARFE, W. C.; FARMAN, A. G.; SUKOVIC, P. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. **J Can Dent Assoc**, v. 72, n. 1, p. 75–80, 2006.

SOUZA, T. S. **Avaliação anatômica da maxilla posterior: um estudo com imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico**. 2011. Monografia (Graduação em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, 2011.

UEKI, K.; NAKAGAWA, K.; MARUKAWA, K.; YAMAMOTO, E. Le Fort I osteotomy using an ultrasonic bone curette to fracture the pterygoid plates. **J Craniomaxillofac Surg**, v. 32, n. 2, p. 381–6, 2004.

UEKI, K.; HASHIBA, Y.; MARUKAWA, K.; OKABE, K.; ALAM, S.; NAKAGAWA, K.; YAMAMOTO, E. Assessment of pterygomaxillary separation in Le Fort I

osteotomy in class III patients. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 67, n. 4, p. 833-9, 2009a.

UEKI, K.; HASHIBA, Y.; MARUKAWA, K.; NAKAGAWA, K.; OKABE, K.; YAMAMOTO, E. Determining the anatomy of the descending palatine artery and pterygoid plates with computed tomography in Class III patients. **J Craniomaxillofac Surg**, v. 37, n. 8, p. 469-73, 2009b.

VEYRE-GOULET, S.; FORTIN, T.; THIERRY, A. Accuracy of linear measurement provided by cone beam computed tomography to assess bone quantity in the posterior maxilla: a human cadaver study. **Clin Implant Dent Relat Res**, v. 10, n. 4, p. 226-30, 2008.

ANEXO A

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
JUIZ DE FORA/MG



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação anatômica da maxila posterior: um estudo com imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico

Pesquisador: Karina Lopes Devito

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 07007112.1.0000.5147

Instituição Proponente: FACULDADE DE ODONTOLOGIA ((UFJF))

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 131.811

Data da Relatoria: 18/10/2012

Apresentação do Projeto:

Projeto bem elaborado e fundamentado

Objetivo da Pesquisa:

Objetivos claros e bem definidos

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

riscos mínimos descritos no projeto

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto bem delimitado e fundamentado

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

TCLE dispensado por não ser possível a identificação dos pacientes e serão analisados exames radiográficos de um banco de dados.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Autorizado

Situação do Parecer:

Aprovado

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

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
JUIZ DE FORA/MG



Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O colegiado opina pela Aprovação do referido projeto por estar em Consonância com as normas éticas.

JUIZ DE FORA, 26 de Outubro de 2012

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