RAÍSSA ANANDA PAIM STRAPASSON

**Aproximação facial forense: relação entre as estruturas ósseas e a porção
inferior do nariz**

São Paulo

2015

RAÍSSA ANANDA PAIM STRAPASSON

Aproximação facial forense: relação entre as estruturas ósseas e a porção inferior do nariz

Versão Corrigida

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, para obter o título de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas.

Área de Concentração: Odontologia Legal

Orientador: Prof. Dr. Rodolfo Francisco Haltenhoff Melani

São Paulo
2015

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo-na-Publicação
Serviço de Documentação Odontológica
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Strapasson, Raíssa Ananda Paim.

Aproximação facial forense: relação entre as estruturas ósseas e a porção inferior do nariz / Raíssa Ananda Paim Strapasson ; orientador Rodolfo Francisco Haltenhoff Melani. -- São Paulo, 2015.

75p. : fig., tab., graf.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) -- Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas. Área de Concentração: Odontologia Legal. -- Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

Versão corrigida

1. Odontologia forense. 2. Nariz - reconstrução. 3. Face. I. Melani, Rodolfo Francisco Haltenhoff. II. Título.

Strapasson RAP. Aproximação facial forense: relação entre as estruturas ósseas e a porção inferior do nariz. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências Odontológicas.

Aprovado em: __/__/____

Banca Examinadora

Prof(a). Dr(a)._____

Instituição: _____Julgamento: _____

Prof(a). Dr(a)._____

Instituição: _____Julgamento: _____

Prof(a). Dr(a)._____

Instituição: _____Julgamento: _____

AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo pela oportunidade de Pós-graduação.

Ao Professor Dr. Rodolfo Francisco Haltenhoff Melani pela orientação.

Ao Professor Dr. Israel Chilvarquer pela autorização para uso do banco de dados do INDOR, tornando viável esta pesquisa.

Aos professores de Odontologia Legal do Departamento de Odontologia Social pela troca de conhecimentos ao longo do curso.

Aos meus colegas de Laboratório, em especial à Lara Maria Herrera, pelo companheirismo e pela troca de experiências e conhecimentos ao longo do curso.

Às secretárias do Departamento de Odontologia Social pelo apoio nos trâmites burocráticos exigidos no curso.

RESUMO

Strapasson RAP. Aproximação facial forense: relação entre as estruturas ósseas e a porção inferior do nariz [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2015. Versão Corrigida.

Este trabalho teve o propósito de avaliar a relação entre a cartilagem alar e a abertura piriforme a partir de imagens de tomografia computadorizada *cone-beam* e a relação do nariz com o padrão esquelético vertical da face. A pesquisa foi realizada com 96 imagens de indivíduos de ambos os sexos (49 masculino e 47 feminino), com idades entre 18 e 65 anos classificados de acordo com sua tipologia facial. Para a realização das marcações e mensurações de interesse foi utilizado o *software* OsiriX. A tipologia facial foi acessada através de três metodologias: índice facial, ângulo goníaco e proporção entre as alturas faciais. No corte axial da imagem de tomografia computadorizada, foram aferidas quatro grandezas lineares: largura do nariz externo, distância entre as inserções alares, extensão da base da abertura piriforme e máxima largura da abertura piriforme. Todas as grandezas foram mensuradas por dois examinadores em concordância. A análise dos resultados obtidos mostrou que há correlação entre as larguras do nariz externo e da abertura piriforme e entre a base da cavidade nasal e a distância entre as inserções alares. A largura da abertura piriforme aumenta proporcionalmente mais que a do nariz. Além disso, a tipologia facial longa associa-se à largura nasal.

Palavras-chave: Odontologia Forense. Nariz. Reconstrução.

ABSTRACT

Strapasson RAP. Forensic facial approximation: relationship between the bone structure and the inferior portion of the nose [dissertation]. São Paulo: University of São Paulo, School of Dentistry; 2015. Corrected Version.

The aim of this study was to evaluate the relationship between the alar cartilage and the pyriform aperture using cone-beam computed tomography (CT) imaging, and the relationship between the morphology of the nose and the vertical skeletal pattern of the face. 96 images of subjects (49 male and 47 female), aged 18-65 years classified according to the vertical skeletal pattern of the face were used in this study. The OsiriX software was used to measure the structures of interest. The facial pattern was obtained according to three techniques: facial index, gonial angle, and facial proportions. From an axial section of the CT imaging, four measurements were performed: nasal width, distance between the alar insertions, extension of the base of the pyriform aperture and width of the pyriform aperture. All measurements were obtained by two calibrated examiners. There is correlation between the nasal width and the breadth of the pyriform aperture, and between the base of the nasal cavity and the distance between the alar insertions. The width of the pyriform aperture proportionally increases more than the nasal breadth. Furthermore, the long face type is associated with nasal width.

Keywords: Forensic Dentistry. Nose. Reconstruction.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 2.1 – Nariz externo em vista frontal, lateral e inferior. É possível visualizar a raiz/ponte (1), o dorso (2), o ápice/a ponta (3), as asas (4), as narinas (5) e a columela (6).....16
- Figura 2.2 –Crânio em norma frontal e lateral. Em ambas imagens é possível visualizar as estruturas anatômicas do nariz em tecido duro: ossos nasais (1), processo nasal do osso frontal (2), processo frontal da maxila (3), espinha nasal anterior (4), abertura piriforme (5).....17
- Figura 2.3 - Estrutura cartilaginosa do nariz em vista frontal, lateral e inferior. É possível visualizar a cartilagem lateral (1), o ramo medial da cartilagem alar maior (2), o ramo lateral da cartilagem alar maior (3), a cartilagem alar menor (4), a cartilagem sesamóide (5), a cartilagem septal (6), o tecido adiposo (7).....18
- Figura 2.4- Técnicas de reconstrução nasal tradicionalmente aplicadas à AFF. (a) Gerasimov (1955), (b) Krogman e Iscan (1986), (c) George (1987), (d) Prokopec e Ubelaker (2002), (e) Stephan (2003).....38
- Figura 4.1 - Reconstrução tridimensional na TC *cone-beam* do nariz externo em normas frontal, lateral e inferior. Visualiza-se os pontos alares (al) e subalares (sbal).....48
- Figura 4.2 - Corte coronal de TC *cone-beam*. Visualiza-se os pontos curvatura (c) e base (pb) sinalizados na abertura piriforme e os pontos alar (al) e subalar (sbal) marcados em tecido mole.....49
- Figura 4.3 - Corte axial de TC *cone-beam*, no qual foram aferidas as grandezas lineares de interesse. (a) pontos marcados em tecido duro e em tecido mole, (b) largura do nariz externo (al-al), (c) distância entre as inserções alares (sbal-sbal), (d) extensão da base da abertura piriforme (pb-pb) e (e) largura máxima da abertura piriforme (c-c).....50
- Figura 5.1- Gráfico de Bland Altman da concordância dos dois examinadores para a variável base da abertura piriforme (pb-pb).....52
- Figura 5.2 - Gráfico de Bland Altman da concordância dos dois examinadores para a variável largura da abertura piriforme (c-c).....52

Figura 5.3 -Gráfico de Bland Altman da concordância dos dois examinadores para a variável inserção da cartilagem alar (sbal-sbal).....53

Figura 5.4 -Gráfico de Bland Altman da concordância dos dois examinadores para a variável largura do nariz externo (al-al).....53

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 -Classificação do biótipo facial a partir de valores do Índice Facial propostos por Avila (1958 <i>apud</i> Bianchini 2007).....	26
Tabela 2.2- Classificação do biótipo facial a partir de valores do índice Facial propostos por Arbenz, 1988.....	27
Tabela 4.1- Classificação do biótipo facial utilizada neste trabalho, considerando a proposta de Arbenz, 1988.....	46
Tabela 5.1– Valores do CCI e intervalo de confiança entre os dois avaliadores.....	52
Tabela 5.2–Correlação entre as variáveis estudadas no nariz externo (al-al e sbal-sbal) e no tecido ósseo (c-c e pb-pb).....	53
Tabela 5.3– Média e desvio padrão da comparação das variáveis entre os sexos....	54
Tabela 5.4– Correlação entre a idade e as variáveis analisadas.....	54
Tabela 5.5– Comparação das variáveis por tipologia facial.....	54
Tabela 5.6– Regressão Linear Múltipla da relação entre pb-pb, sexo, tipologia facial e idade com a variável de resposta sbal-sbal.....	55
Tabela 5.7- Regressão Linear Múltipla da relação entre c-c, sexo, tipologia facial e idade com a variável de resposta sbal-sbal.....	55
Tabela 5.8– Regressão Linear Múltipla da relação entre pb-pb, sexo, tipologia facial e idade com a variável de resposta al-al.....	56
Tabela 5.9- Regressão Linear Múltipla da relação entre c-c, sexo, tipologia facial e idade com a variável de resposta al-al.....	56
Tabela 5.10 –Tabela descritiva das medidas das variáveis e suas diferenças.....	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

2D	bidimensional
AFA	altura facial anterior
AFF	aproximação facial forense
Al	ponto alar
AP	abertura piriforme
AT	altura total da face
Ba	básio
CCI	Coeficiente de Correlação Intraclass
Co	cabeça do côndilo mandibular
cm	centímetro (s)
ENA	espinha nasal anterior
FC	face curta
FL	face longa
FN	face neutra
FOV	field of vision
Gn	gnátio
Go	gônio
IF	Índice Facial
kVp	quilovolts-potência
mAs	miliamper-segundo
Me	mentoniano
mm	milímetro (s)
N	násio
Or	orbital
PHF	Plano Horizontal de Frankfurt
Pn	pronasal
Po	pório
Pr	próstio
RFF	reconstrução facial forense
Rhi	rínio
S	sela
Sbal	subalar

Sn	subnasal
TC	tomografía computadorizada
Zi	zigomático

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1 ANATOMIA DO NARIZ.....	16
2.2 FATORES RELACIONADOS AO NARIZ.....	21
2.2.1 Tipologia facial.....	21
2.2.2 Sexo, idade e etnia.....	29
2.3 TÉCNICAS DE RECONSTRUÇÃO NASAL PARA APROXIMAÇÃO FACIAL FORENSE.....	36
3 OBJETIVOS.....	44
3.1 OBJETIVO GERAL.....	44
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	44
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	45
4.1 APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA E DEMAIS PERMISSÕES.....	45
4.2 AMOSTRA.....	45
4.3 CLASSIFICAÇÃO DA TIPOLOGIA FACIAL.....	46
4.4 MENSURAÇÃO DO NARIZ EXTERNO E DA ABERTURA PIRIFORME.....	47
4.4.1 Marcação dos pontos de referência no nariz externo.....	47
4.4.2 Marcação dos pontos de referência na abertura piriforme.....	48
4.4.3 Mensurações.....	49
4.5 CALIBRAÇÃO.....	50
4.6 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	51
5 RESULTADOS.....	52
6 DISCUSSÃO.....	57
7 CONCLUSÃO.....	63
REFERÊNCIAS.....	64
ANEXOS.....	72

1 INTRODUÇÃO

Aproximação Facial Forense (AFF) - também denominada Reconstrução Facial Forense (RFF) - é um método auxiliar no processo de identificação humana que consiste em reconstruir a face de um indivíduo diretamente sobre o crânio ou sobre sua réplica (1, 2). Inicia-se com a análise antropológica do crânio (estima, entre outros aspectos, sexo, idade e ancestralidade) buscando recriar, com o maior grau de semelhança possível, a face do indivíduo. A divulgação desta imagem possibilita o seu reconhecimento por parentes e/ou pessoas próximas a ele (3, 4). Richard e colaboradores (2014) (4) sugerem que as aproximações sejam apresentadas ao público sob mais de uma óptica, ressaltando principalmente a vista frontal e de perfil.

A AFF é utilizada quando os remanescentes humanos se apresentam mutilados, em avançado estágio de decomposição, carbonizados ou esqueletizados, situações em que os recursos de identificação não podem ser aplicados (1, 2, 5). Três Escolas guiam os princípios da AFF: a Russa, a Americana e a Manchester (ou Mista).

A Escola Russa, criada e desenvolvida por Gerasimov, exige grande conhecimento anatômico, uma vez que preconiza a reprodução da musculatura facial a partir de suas ancoragens no tecido ósseo (6-8). Uma vez esculpidos os músculos, as estruturas faciais como nariz, boca, orelhas e olhos poderiam ser reconstruídas a partir de dados contidos em tecido duro (por exemplo, o nariz poderia ser determinado a partir dos ossos nasais) (6).

A Escola Americana, por sua vez, foi desenvolvida por Krogman, Gatliff e Snow, baseia-se na espessura de tecido mole da face (6, 7). O crânio é posicionado de acordo com o Plano Horizontal de Frankfurt (PHF) e são marcados alguns pontos craniométricos de referência para a AFF (6). Sobre estes pontos são colados guias, cujo comprimento é determinado por tabelas pré-existentes de médias de espessura facial que diferem de acordo com o sexo, a ancestralidade, a idade e o estado nutricional do indivíduo (6). Estas guias servem de base para a quantidade de material a ser colocada sobre o crânio (6).

A Escola Manchester – também conhecida como Método Misto – é uma união das duas Escolas anteriores e foi desenvolvida por Richard Neave, sendo amplamente utilizada atualmente (2, 6, 9). Assim como no Método Americano, o crânio é posicionado de acordo com o PHF e nele são sinalizados alguns pontos

craniométricos de referência para modelar a espessura de tecido mole da face através da utilização de tabelas pré-existentes (6). À semelhança da Escola Russa, alguns músculos faciais são esculpidos (masseter, zigomático maior, zigomático menor, orbicular da boca, depressor do lábio inferior, bucinador, elevador do lábio superior, mentalis, risório, orbicular da órbita, temporal, frontal) a fim de reproduzir os detalhes e a forma da face (3, 6). Neste método, diversas técnicas podem ser utilizadas para determinar a morfologia dos componentes faciais (boca, nariz, olhos) (2).

A Aproximação Facial Forense pode ser realizada pela técnica manual ou pela técnica computadorizada, empregando-se os princípios de uma das três Escolas.

A técnica manual consiste em modelar a face utilizando materiais como argila ou semelhante (1, 10). Em geral, não necessita de equipamentos sofisticados e pode ser realizada sobre um crânio incompleto ou danificado (1, 11). Todavia, dispense maior tempo de trabalho que o método computadorizado, além de tornar mais trabalhosa a realização de variações da face reconstruída (alteração do estado nutricional, do tipo de cabelo, por exemplo) (1).

A técnica computadorizada emprega a digitalização do crânio e a reconstrução facial utilizando programas de computador (1, 2, 4, 10, 12-14). A vantagem pauta-se no fato de que é possível gerar diversas variações da mesma estrutura ou aproximação em poucos minutos (1). Ainda que apresentem vantagens distintas, tanto a técnica manual quanto a computadorizada são úteis no processo de identificação humana (6).

Alguns autores (1, 5) relatam que, após o modelamento, é necessário “humanizar” a face esculpida. Particularmente, nesta etapa, são encontradas dificuldades na caracterização do nariz, das orelhas e do cabelo (5).

O padrão esquelético do crânio e sua tipologia facial devem ser observados nos aspectos funcionais do sistema estomatognático e na morfologia das estruturas craniofaciais (15), que apresentam significativa relação com a estrutura nasal (15, 16). O nariz é uma das estruturas faciais de grande importância no reconhecimento de indivíduos (17) de maneira que alterações sutis em sua configuração geram diferenças substanciais na aparência e nas características da face (16).

Os trabalhos no campo da AFF abordam temas como espessura de tecido mole da face e análise das estruturas faciais (boca, nariz, olhos), buscando parâmetros que guiem a reconstrução destes elementos com o maior grau de verossimilhança possível. O nariz, além de sofrer alterações morfológicas ao longo dos anos e de

apresentar dimorfismos sexuais (16), possui grande parte de sua anatomia composta por tecidos que se degeneram após a morte (1). Sendo assim, os trabalhos no campo da RFF buscam definir critérios relacionados ao tecido ósseo que guiem técnica e cientificamente sua reconstrução (2). O presente trabalho visa avaliar a relação entre a cartilagem alar e a abertura piriforme (AP) a partir de cortes axiais em tomografia computadorizada (TC) *cone-beam*. Busca-se, com isso, reconstruir com maior precisão a estrutura nasal.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ANATOMIA DO NARIZ

O nariz é uma estrutura osteocartilaginosa de formato piramidal, localizada na região mediana da face – inferior e medialmente aos olhos (18, 19). É uma das estruturas faciais de maior importância para a estética, para a expressão facial (20) e, conseqüentemente, para o reconhecimento facial (21, 22). Sua formação se inicia na quarta semana de vida intrauterina e termina ao final da oitava semana (18).

Anatomicamente, o nariz apresenta diferentes nomenclaturas, considerando seus componentes estruturais: nariz externo, nariz e cavidade nasal (abertura piriforme). O chamado nariz externo constitui-se naquilo que se pode enxergar quando visualiza-se um indivíduo e suas características são específicas de acordo com a idade, sexo, etnia e aspecto facial (18). A denominação nariz corresponde às estruturas osteocartilaginosas e musculares que o formam e sustentam. Cavidade nasal é a parte interna do nariz.

O nariz externo é composto por raiz (ou ponte), dorso, ápice (ou ponta), asas, narinas e columela (18, 21) (Figura 2.1).

Figura 2.1 – Nariz externo em vista frontal, lateral e inferior. É possível visualizar a raiz/ponte (1), o dorso (2), o ápice/a ponta (3), as asas (4), as narinas (5) e a columela (6)

A raiz é a porção superior, apresenta formato de sela e sua profundidade varia de indivíduo para indivíduo (normal, alta ou baixa) (18, 22). O dorso nasal se inicia na

raiz e termina no ápice (ponta do nariz) (18). Na extremidade inferior, de cada um dos lados (direito e esquerdo), estão as asas do nariz (direita e esquerda). Um sulco contorna a extremidade superior destas estruturas móveis, enquanto suas margens livres limitam as narinas (18). Estas, por sua vez, são separadas entre si pela columela – parte móvel do septo nasal e revestida por pele – (18) que conecta o ápice nasal ao filtro do lábio superior (19).

O nariz é composto por ossos, cartilagens, músculos, componentes vasculares e nervosos (18-21), gordura subcutânea e, possivelmente, por um ligamento (21, 23).

As regiões da raiz e de parte do dorso são formadas pelos dois ossos nasais – ossos próprios do nariz -, pelo processo nasal do osso frontal e pelo processo frontal da maxila (18, 19, 22, 24), fazendo com que a raiz seja fixa (19) (Figura 2.2).

Figura 2.2 – Crânio em norma frontal e lateral. Em ambas imagens é possível visualizar as estruturas anatômicas do nariz em tecido duro: ossos nasais (1), processo nasal do osso frontal (2), processo frontal da maxila (3), espinha nasal anterior (4), abertura piriforme (5). Fonte: Acervo OFLab

Os ossos nasais estão localizados entre as órbitas (25), conectam-se entre si pela sutura internasal (20) e têm formato irregular e variável (26). Podem ter formato de “V” (com apenas uma angulação) ou de “S” (com duas angulações) (26).

Na porção superior, articulam-se com o processo nasal do osso frontal (através da sutura frontonasal) e, na porção lateral, com o processo frontal da maxila (através da sutura nasomaxilar) (20, 25). A margem inferior forma parte da borda da abertura piriforme (25). Os ossos nasais variam em comprimento, largura e curvatura, criando, assim, diferenças entre as etnias e afetando a estética nasal e facial (Sicher* 1955 *apud* Costa, 2005) (20).

*Sicher, H. Anatomia oral. 2 ed. Rio de Janeiro: Atheneu. 1955.

Costa et al. (20) avaliaram a simetria dos ossos nasais de 121 crânios do Museu de Anatomia da UNIFESP-EPM (71 masculinos e 50 femininos). Os autores não especificam a idade dos crânios utilizados apesar de terem coletado esta informação dos registros do Museu. Após a realização de mensurações a partir de pontos associados a eles, os autores concluíram que os ossos próprios do nariz são simétricos e possuem formato quadrilátero, mas não necessariamente retangular. Complementando este resultado, Burns (25) relata que as bordas laterais e mediais destes ossos tendem a ser paralelas. Não obstante, após dissecar o nariz de 12 cadáveres com idades acima de 60 anos, Anderson et al. (21) observaram assimetria em todas as estruturas nasais, inclusive nos ossos do nariz.

A literatura aponta, ainda, a espinha nasal anterior (ENA) como um dos componentes ósseos do nariz (21). Emergindo da maxila, localiza-se na margem inferior da abertura piriforme e varia em formato e comprimento (21) (Figura 2.2).

O restante do dorso e o ápice são formados por cartilagens dispostas de modo a permitir que estas regiões do nariz apresentem mobilidade (19) (Figura 2.3).

Figura 2.3 – Estrutura cartilaginosa do nariz em vista frontal, lateral e inferior. É possível visualizar a cartilagem lateral (1), ramo medial da cartilagem alar maior (2), ramo lateral da cartilagem alar maior (3), cartilagem alar menor (4), cartilagem sesamóide (5), cartilagem septal (6), tecido adiposo (7). Fonte: Adaptado de Norton, 2007 (19)

As cartilagens laterais do nariz – também denominadas processos laterais da cartilagem do septo nasal (19) - são passíveis de observação em normas frontal e lateral (18, 19). Constituem-se em duas placas triangulares (18, 19) e assimétricas (21), cujas margens conectam-se com os ossos nasais, com o processo frontal da maxila e com as cartilagens alares e septal (18, 19, 21).

As cartilagens alares maiores são visíveis em normas frontal, lateral e inferior do nariz (18). Curvadas e assimétricas, constituem as asas do nariz externo (18, 21) e influenciam o formato do ápice (21, 22). Seu ramo medial liga-se à cartilagem do septo nasal (18, 19). Já o ramo lateral, mais amplo, constitui a maior parte da asa do nariz. As cartilagens alares estão conectadas diretamente às laterais e indiretamente à abertura piriforme, sendo esta última conexão intermediada por tecido conjuntivo denso (18).

As cartilagens alares menores localizam-se entre o ramo lateral das alares maiores e o processo frontal da maxila (18, 19, 21) e nem sempre estão presentes (24).

Entre as cartilagens lateral e alares encontra-se a cartilagem sesamóide (21). Esta, assim como as alares menores, não influencia a forma do nariz externo (21, 24).

A cartilagem do septo nasal localiza-se no ângulo entre os ossos vómer e etmoide (18). A extremidade superior desta cartilagem associa-se aos ossos nasais (19). A margem inferior é livre e conecta-se aos ramos mediais das cartilagens alares através de tecido conjuntivo (18). É ela que constitui a columela e é o pilar de sustentação de toda a porção inferior do dorso do nariz externo (18, 21).

Para Anderson et al. (21), a borda superior da cartilagem septal não forma uma linha de continuidade com a inclinação dos ossos nasais. Macho (24) observou que a direção da cartilagem do septo e a ponte nasal (formada pelos ossos nasais) estão fortemente associadas, mas que, assim como Anderson et al. (21), a linha do perfil do nariz externo não segue o perfil dos ossos próprios do nariz. Neste contexto, Palhaz (23) explica que, sem intervenções cirúrgicas, o perfil nasal é determinado pela sua porção cartilaginosa.

A porção muscular é constituída pelos músculos nasal, abaixador do septo, levantador do lábio superior e da asa do nariz e prócero (18, 21, 24). Os três primeiros são responsáveis, principalmente, pela movimentação das asas do nariz (18). De todos, os músculos prócero e nasal são os mais fortemente associados ao perfil nasal (21). Portanto, variações (presença ou ausência do músculo, de determinadas secções) nestes dois componentes geram perfis de nariz diferentes (21).

O suprimento sanguíneo provém das artérias oftálmica, maxilar e facial (18, 19), enquanto o nervoso tem origem a partir dos nervos oftálmico, maxilar e divisões do trigêmeo (18, 19).

Sobre todos estes componentes estruturais do nariz, há presença de gordura subcutânea (quantidade mínima – menos de 1 mm) (21) e de pele. Anderson et al. (21) observaram maior frequência de tecido adiposo nas regiões da raiz e ponta do nariz e a quantidade de gordura não estava associada ao peso dos indivíduos.

Também constataram que a espessura da pele foi maior sobre as cartilagens alares quando comparadas às laterais. Isto mostra que há variação de espessura de tecido mole ao longo do nariz (21), apesar desta espessura ser mínima (24). Macho (27) observou que quando o nariz é comprido e proeminente apresenta menor espessura de tecido mole em comparação com um curto e menos proeminente.

A parte interna do nariz é denominada cavidade, fossa nasal ou abertura piriforme. Ela é composta por teto, soalho, paredes laterais e septo (18) (Figura 2.2).

O teto é a região mais estreita da cavidade e limita-se na parte superior com os ossos nasais, frontal, lâmina cribiforme do etmoide e corpo do esfenóide (18, 19).

Na extremidade oposta ao teto há o soalho, limitado pelo processo palatino da maxila (19).

As paredes laterais da fossa nasal apresentam, cada uma, três conchas: superior, média e inferior (19). Abaixo de cada concha há um espaço denominado meato, o qual leva o nome de sua concha correspondente (18). Portanto, meato superior, médio e inferior (18). No crânio seco, as extremidades livres das conchas nasais frequentemente estão ausentes. Também no crânio seco, torna-se visível a abertura piriforme, localizada na porção anterior do crânio e limitada pelas margens livres dos ossos nasais e pelo processo frontal da maxila (19, 28).

O trabalho de Palhaz e colaboradores (23) relata a presença de um ligamento piriforme, o qual conecta a abertura piriforme à cartilagem lateral. Vale pontuar que algumas referências estudadas também citam a presença deste ligamento (28), enquanto outras não o mencionam (18, 19, 21, 24).

2.2 FATORES RELACIONADOS AO NARIZ

2.2.1 Tipologia facial

O crescimento e o desenvolvimento das estruturas craniofaciais se dão em conjunto e o delineamento de uma estrutura está relacionado às demais (29). Assim, ao final do processo, há um equilíbrio estrutural e funcional (29).

O indivíduo passa por mudanças de forma e de dimensões durante o crescimento e desenvolvimento craniofacial, fazendo com que a mesma pessoa seja diferente de si mesma em períodos distintos da vida até completar a formação de suas características, tornando-se um ser único (30). O crescimento facial ocorre através de dois processos básicos: o remodelamento e o deslocamento ósseos (29).

O remodelamento atua progressivamente definindo o tamanho e a forma dos ossos, ajustando todos os ossos individualmente e seus adjacentes, e permitindo a adaptação às modificações intrínsecas e extrínsecas existentes. Isto ocorre por um processo simultâneo de reabsorção e deposição ósseas e atua com diferentes graus de intensidade ao longo de toda a vida do indivíduo (29).

O deslocamento é um movimento do osso como um todo e ocorre enquanto ele passa pelo remodelamento. À medida em que o osso cresce em uma determinada direção, se desloca em sentido contrário (29). O complexo nasomaxilar se desloca para baixo e para frente (29).

Uma vez que este processo tenha ocorrido dentro dos padrões de normalidade, a conformação facial final é harmônica, apresentando alturas faciais anterior e posterior com valores equilibrados (15).

Quando o crescimento vertical é significativamente desequilibrado (desproporcional), as características faciais finais encontram-se igualmente desequilibradas (31). Na medida em que a altura facial anterior cresce mais que a posterior, ocorre rotação mandibular no sentido horário (para baixo e para trás) (31-33). Isto tende a aumentar a divergência facial (mandíbula hiperdivergente) e a possibilidade de ocorrência de mordida aberta anterior, além de acentuar a retração do queixo, a convexidade da face e a altura facial anteroinferior (31, 32, 34, 35). O

ângulo goníaco é um aspecto que também afeta a rotação mandibular. Quanto mais obtuso for o ângulo, maior a rotação da mandíbula e, portanto, maior a tendência ao crescimento vertical (32, 34). Desse modo, o terço inferior da face fica aumentado em relação à altura total e a conformação facial torna-se alongada, estreita, protrusiva e com tendência à retrusão mandibular (16, 29, 31, 32, 35).

O desequilíbrio também ocorre quando o crescimento da altura facial posterior é maior que o da anterior (31, 32, 35). Nestes casos, a mandíbula rotaciona no sentido anti-horário (para frente e para cima) (15, 31, 32). Como consequência, há propensão de redução da divergência facial (mandíbula hipodivergente) (35) e de predominância do crescimento horizontal (33). Vale pontuar que quanto mais agudo for o ângulo goníaco, maiores são as chances destes fenômenos serem consolidados (31). Ao final do processo, estes fatores resultam em uma face curta (larga e menos protrusiva) (15, 16, 29, 31, 33, 35).

O desequilíbrio facial, além de ser influenciado pelo processo de crescimento, pode ser associado ao desenvolvimento dento alveolar e pela ação – normal ou disfuncional – dos lábios e da língua (31, 36). Sendo assim, uma face desarmônica frequentemente apresenta etiologia multifatorial (31).

Um dos principais componentes envolvidos no desenvolvimento é a base do crânio, já que a configuração do neurocrânio determina o tipo e a forma da cabeça (29) e esta, por sua vez, relaciona-se, intimamente, com a tipologia corporal e facial (16, 29, 30).

Ainda que cada indivíduo seja singular, há semelhanças que permitem agrupá-los (30). Sujeitos cuja base do crânio é longa e estreita são classificados como dolicocefálicos e tendem a apresentar o tipo facial alongado (16, 29). Outras nomenclaturas são utilizadas para referenciar este tipo facial, sendo elas: leptoprosopo, dolicofacial, leptoprosópio, hiperdivergente (35).

Base do crânio larga e curta caracteriza o grupo braquicefálico e se relaciona ao tipo face curta (16). Para esta tipologia são aceitos os termos euriprosopo, braquifacial, euriprosópio e hipodivergente (15, 16, 29, 33).

A terceira forma de classificação é a mesocefálica – dimensões equilibradas da base do crânio – associa-se à tipologia de face harmônica (15). Também denomina-se mesofacial, face neutra, face média e mesoprosópio (15, 16).

Uma vez estabelecido o tipo facial, ele tende a continuar o mesmo ao longo da vida (37).

Distintas metodologias foram propostas para aferir o padrão esquelético da face. Elas baseiam-se em medidas craniofaciais e diferem entre si pelo meio através do qual são aferidas (antropometria e cefalometria), pelos pontos, grandezas e proporções de referência e pelo ponto de corte para cada grupo facial.

O padrão esquelético vertical da face pode ser acessado pela cefalometria e pela antropometria. Alguns pontos cefalométricos estão em correspondência com os antropométricos e outros não (38).

Um trabalho realizado com adultos jovens (18 a 25 anos de idade) da Hungria avaliou as diferenças entre as medidas e os índices de proporção cefalométricos e antropométricos (39). As diferenças entre estas grandezas se deram em função da divergência de localização dos pontos de referência. Com relação a estes últimos, concluiu-se que a posição morfológica do násio (N) e do gnátio (Gn) está em correspondência com seus pares antropométricos (násio e mentoniano - Me). Já o ponto subnasal antropométrico apresentou-se em posição ligeiramente superior ao cefalométrico. Os pontos supra e infra dental apresentaram localização instável, sendo responsáveis pelas significativas diferenças entre as mensurações e entre os índices cefalométricos e antropométricos.

Farkas e colaboradores (40), em estudo semelhante, observaram que a maior largura da abertura piriforme foi igual quando mensurada em radiografia (cefalometria) e em crânio seco (antropometria). Do mesmo modo, medidas lineares realizadas em tecido ósseo e tegumentar de imagens de TC são consideradas precisas (41, 42).

Uma medida angular fornece apenas a posição relativa dos três pontos que o formam, não sendo capaz de estabelecer características de um determinado padrão (43). Todavia, admite-se que a aferição de um conjunto de ângulos seja capaz de determinar características a respeito de um padrão (43).

A análise vertical do Cefalograma de Wylie (43) baseia-se na observação de alguns fatores. Ao total, oito parâmetros são analisados. Todavia, aqui serão explicitados apenas os três de interesse para este trabalho. O primeiro parâmetro a ser observado é o ângulo formado entre o Plano Horizontal de Frankfurt e o Plano Mandibular.

O PHF tem como pontos de referência o pório (Po) e o orbital (Or) e a linha formada por eles deve estar paralela ao solo (44). Já o Plano Mandibular tangencia a borda da mandíbula (44). Se o ângulo formado por estes dois planos estiver aumentado, há indicação de displasia vertical (43).

Outro parâmetro a ser observado é a proporção entre as alturas faciais.

A altura total da face (AT) corresponde à distância entre os pontos násio – localizado na união da sutura do osso frontal com os ossos próprios do nariz – e mentoniano – ponto mais inferior da sínfise mandibular (44). A espinha nasal anterior, localizada perpendicularmente à linha N-Me, divide a face em um segmento superior e um inferior (44). Para Wylie (43), a altura facial superior (ENA-N) deve corresponder a 45% da altura total da face e a altura facial inferior (ENA-Me) deve corresponder a 55% para que se tenha harmonia. Outros valores de referência são encontrados para esta proporção. Para McNamara (45), a altura facial anteroinferior de uma face harmônica é de 60 a 80 mm, variando neste intervalo de acordo com a idade do indivíduo. A literatura aponta, ainda, que a altura anteroinferior da face deve corresponder a 57% (22) ou de 53 a 57% da altura total para que se tenha uma face neutra (46, 47).

Por fim, o ângulo goníaco deve ser analisado. Ele é formado pela linha que parte da região mais alta do côndilo, passa pelo gônio (Go) e chega ao mentoniano (43, 44). Em uma face harmônica, o valor deste ângulo é 123° (43, 44).

Entre as análises propostas no Cefalograma de Steiner (44), alguns parâmetros permitem acessar o padrão de crescimento facial. O ângulo SN.GoGn é formado pela intersecção da linha entre os pontos sela (S) e násio com a linha entre o gônio e o gnátio – ponto mais anterior e inferior ao contorno do mento – e define a inclinação da borda inferior da mandíbula em relação à base do crânio. O valor considerado normal para este ângulo é 32°. Quando ele está aumentado, indica rotação mandibular no sentido horário e, portanto, face alongada. Por outro lado, quando ele está diminuído, indica rotação mandibular no sentido anti-horário e, logo, face curta.

Outro parâmetro é o eixo Y de crescimento (44). Este eixo é formado pela linha entre os pontos S e Gn. No Cefalograma de Steiner, ele é mensurado com o plano S – N e seu valor médio é 66°. Há tendência à face longa quando este valor estiver aumentado e à face curta, quando estiver diminuído

O ângulo goníaco preconizado por Steiner (44) difere do proposto por Wylie (43) à medida em que é formado pelas tangentes à borda posterior do ramo mandibular e à inferior do corpo da mandíbula.

Jarabak também propôs um método para previsão da tendência de crescimento facial. Neste, são utilizadas as medidas da altura facial posterior (distância entre os pontos S e Go) e da altura facial anterior (distância entre os pontos N e Me) (44).

O Índice Facial de Jarabak (44) consiste em dividir a altura posterior pela anterior e multiplicar o valor obtido por 100. Quando o resultado do índice estiver entre 60 e 65%, o indivíduo terá um crescimento facial harmônico. Índice entre 56 e 61% indica crescimento mais vertical e tendência à face longa. Por outro lado, índice maior que 65% representa crescimento facial mais horizontal e, portanto, tendência à face curta.

Ricketts (48) propõe a classificação do tipo facial a partir da altura da face. Para aferir esta grandeza, é necessário estabelecer o valor do ângulo XY. O ângulo XY corresponde à intersecção entre o plano craniano básico (Ba) - násio e o eixo Y (constituído pelos pontos S e Gn). Na amostra estudada por Ricketts (48), este valor estabeleceu-se em torno de 90°. Assim, toda vez que o ângulo possuía valor inferior a 90° era considerado negativo. Foi observado que casos cujo ângulo era inferior a 0° (inferior a 90°, portanto, negativo) tendiam a apresentar formato facial com maior comprimento (face longa). Por outro lado, casos em que o referido ângulo possuía valores positivos (geralmente a partir de 96°) tendiam para um rosto mais curto.

Sintetizando os achados de 1960, Ricketts (49) reforça que a altura facial pode ser obtida através da aferição do ângulo XY e que, a partir dele, é possível avaliar o prognóstico de crescimento da face, bem como sua classificação. Para isso, admite os seguintes valores: ângulo XY inferior a 90° é sugestivo de padrão facial longo. Em casos nos quais se tem 10° a 12° acima dos 90° de referência do ângulo XY, há indícios de padrão facial curto. Ademais, o autor relaciona um determinado padrão com medidas de largura facial.

A largura facial é verificada pelo ângulo R-Go-Me, no qual R é um ponto de registro localizado no esfenoíde, Go é o ponto gônio e Me, o mentoniano. Um rosto longo com mandíbula estreita apresenta valor R-Go-Me em torno de 90° (49).

Neste mesmo trabalho, tem-se os parâmetros de plano estético, no qual o nariz é um dos pontos de referência. Traça-se uma linha entre o ponto mais anterior da ponta do nariz e o ponto localizado no final do tecido mole do mento e analisa-se a posição dos lábios em relação a este plano. Para uma proporção estética, os lábios devem estar contidos até o limite desta linha, não ultrapassando-a (49).

Avila* (1958 *apud* Bianchini, 2007) (50) explica que o tipo esquelético da face é previsto pelo Índice Facial (IF), o qual consiste na relação entre altura e largura faciais. A partir do valor obtido para este Índice, o sujeito é classificado em uma das cinco tipologias da tabela a seguir (Tabela 2.1).

Tabela 2.1 - Classificação do biótipo facial a partir de valores do Índice Facial propostos por Avila* (1958 *apud* Bianchini, 2007) (50).

<i>Índice Facial</i>	<i>Biótipo facial</i>
x – 78,9	Hipereuriprósopo
79 – 83,9	Euriprósopo
84 – 87,9	Mesoprósopo
88 – 92,9	Leptoprósopo
93 - x	Hiperleptoprósopo

Arbenz (37) também utiliza o Índice Facial para predizer o tipo esquelético vertical da face. O valor é obtido pela relação entre as seguintes grandezas antropométricas medidas diretamente no crânio: distância entre násio-mentoniano e distância bizigomática (entre os pontos Zi-Zi). Assim, tem-se a classificação dos sujeitos em euriprosópio, mesoprosópio ou leptoprosópio. Os pontos de corte de cada um dos grupos citados estão explicitados na tabela a seguir (Tabela 2.2).

*Avila JB. Antropologia racial. In:____. Antropologia física: Introdução. Rio de Janeiro: Agir. 1958. p. 147-160.

Tabela 2.2 - Classificação do biótipo facial a partir de valores do Índice Facial propostos por Arbenz (37)

<i>Índice Facial</i>	<i>Biótipo facial</i>
x – 84,9	Euriprosópio (face curta)
85 – 94,9	Mesoprosópio (face neutra)
95 - y	Leptoprosópio (face longa)

Fonte: Adaptado de Arbenz, 1988 (37).

Buscando estudar as características cefalométricas do padrão Face Longa quando comparado ao Face Neutra, Cardoso et al. (34) utilizaram uma série de medidas para analisar as características da face dos sujeitos da pesquisa. Entre as aferições realizadas, os autores analisaram a proporção entre as alturas faciais anteroinferior e anterior total, além do valor do ângulo goníaco.

A altura facial anteroinferior foi obtida pela distância entre a espinha nasal anterior e o ponto mentoniano. A altura facial anterior total foi obtida pela distância entre os pontos násio e mentoniano. A relação de proporção entre estas duas grandezas foi obtida dividindo-se a altura anteroinferior pela total. O grupo Face Longa apresentou valores de 0,61 para esta proporção, enquanto o grupo Face Neutra obteve valor de 0,56 (34).

O ângulo goníaco foi aferido pela intersecção entre as linhas Co-Go (Co corresponde à cabeça do côndilo mandibular) e Go-Me. Foi observado valor de 135,54° para o grupo Face Longa e de 121,13° para o Face Neutra (34). Assim, os autores concluíram que o grupo estudado, quando comparado à face neutra, apresenta ângulo goníaco com tendência a ser mais obtuso e proporção aumentada entre as alturas faciais anteroinferior e anterior total. O trabalho também deixa claro que o diagnóstico da tipologia facial deve ser baseado no desequilíbrio (desproporção) existente entre as grandezas faciais e que as maiores alterações de dimensão encontradas na face longa dizem respeito à altura facial anteroinferior.

Outro trabalho utilizou o ângulo formado pelo Plano de Frankfurt e pelo Plano Mandibular para acessar a tipologia facial (35). Os autores consideraram que quando este ângulo está entre 24° e 27°, a face estudada é neutra; quando o ângulo for inferior a 24°, face curta; e ângulo superior a 27°, face longa (aumento do terço inferior).

O padrão esquelético vertical da face apresenta relação com outras características craniofaciais. Siriwat et al. (33) examinaram a associação entre morfologia facial e má oclusão horizontal. Os resultados mostraram que o padrão neutro foi o mais presente nas más oclusões de Classe I e II (subdivisão 1) de Angle, enquanto o padrão face longa predominou nas classes II (subdivisão 2) e III.

Um estudo (51) retrospectivo realizado com cefalogramas de perfil de 190 indianos com idades entre 18 e 27 anos investigou a relação entre a morfologia nasal e o padrão esquelético vertical da maxila. Em cada radiografia foram mensurados 7 parâmetros relacionados com o crescimento vertical esquelético da face e 6 padrões nasais. Após as análises, verificou-se que há correlação entre o padrão esquelético vertical da maxila e os padrões do tecido mole do nariz. O comprimento desta estrutura associa-se à altura facial anterior e à inclinação do plano palatino.

Reforçando esta ideia de relação entre perfil ósseo e tegumentar, Enlow (16) pontua que, visualmente, os diferentes padrões faciais caracterizam-se por divergências com relação à frente, à forma do nariz, à configuração dos olhos, à proeminência das bochechas, ao contorno do perfil facial, ao grau de profundidade da face e à posição da mandíbula.

O que se observa, no padrão face longa, é um aumento do terço inferior da face em relação ao terço médio, linha queixo-pescoço reduzida, ângulo queixo-pescoço fechado e ausência de selamento labial passivo (34).

Ainda, neste grupo, o nariz é protruído, comprido e sua ponta é angulada (16). Apresenta ponte/raiz alta e sua inclinação tende a seguir uma linha de continuidade com a testa (16). É comum que ele seja curvado para baixo, já que sua porção superior é mais protrusiva (denomina-se tipo aquilino). Com isso, a ponta do nariz tende a voltar-se igualmente para baixo, o que aumenta com a idade e com o crescimento da altura nasal (16). Sua configuração ainda pode se dar em formato de “S”, quando a região média do nariz é mais protrusiva em relação à parte superior (16).

Como há protrusão nasal, a glabella e as margens supra orbitais dos dolicofaciais tendem a ser menos proeminentes, assim como a aparência das bochechas. Como a mandíbula, durante o crescimento facial deste grupo, tende a rotacionar para baixo e para trás, observa-se um perfil facial retrognático (convexo) (16).

O nariz dos indivíduos braquifaciais, frequentemente, não é muito protrusivo, é curto, proporcionalmente mais largo que o dos dolicofaciais, reto ou côncavo e possui

a ponta arredondada que tende a ser voltada para cima (16). Por decorrência, a fronte é mais bulbosa ou reta e as bochechas são proeminentes, tornando o rosto mais “quadrado” (16). As cavidades orbitárias são rasas e, por isso, os globos oculares parecem salientes (16). Indivíduos de face curta tendem a apresentar perfil facial reto ou côncavo, queixo saliente e mandíbula aparentemente proeminente (16).

Propondo determinar a prevalência dos tipos faciais em adultos jovens na Turquia e comparar medidas faciais antropométricas verticais e horizontais com o sexo e o tipo facial, Arslan et al. (52) observaram que houve dimorfismo sexual para todos os grupos, além de largura facial e nasal menores para o grupo face longa. Este mesmo segmento apresentou, ainda, altura facial total maior que os demais grupos (face curta e média).

2.2.2 Sexo, idade e etnia

Algumas características topográficas da face associam-se ao dimorfismo sexual, à idade e à etnia. A estrutura chave relacionada a estes três fatores é o nariz (16, 53). Ele apresenta características específicas de acordo com cada um destes parâmetros, fazendo com que estruturas faciais relacionadas a ele também tenham atributos específicos de acordo com o sexo, a idade e a etnia (16). Os traços nasais, assim como ocorre na tipologia facial, são os pilares de sustentação das características da inclinação da fronte, da proeminência das bochechas, da protrusão facial, entre outros (16).

Quando comparado ao nariz feminino, o nariz masculino tende a ser mais largo (16, 54), mais protrusivo (16), mais comprido (16, 54), mais grosso (16), com narinas mais abertas (16) e ponte nasal mais alta (16), tornando-se proporcionalmente maior. Além disso, tende a variar seu perfil entre reto e convexo (16) e a apresentar ápice mais pontiagudo e voltado para baixo (16).

Por outro lado, o nariz feminino é menos protrusivo e relativamente fino (16). Frequentemente apresenta perfil reto ou ligeiramente côncavo e ápice arredondado e voltado para cima (16).

Chen et al. (55) também observaram que o nariz masculino é proporcionalmente maior que o feminino em uma população da China. Os autores

mensuraram a estrutura nasal em comprimento (distância entre os pontos násio e pronasal – Pn, localizado no ápice do nariz externo), em altura (distância entre o násio e o subnasal – Sn, localizado na ENA), em profundidade (distância entre os pontos Sn e Pn) e em largura (distância entre as cartilagens alares maiores). A conclusão foi de que o nariz masculino é maior que o feminino em todas as dimensões aferidas, sendo que as diferenças entre os sexos variaram de acordo com a idade dos indivíduos. De maneira geral, o que se observou foi comprimento e altura nasais dos homens cerca de 5 mm maiores que das mulheres, profundidade nasal de 1 a 2 mm maior e largura de 1 a 4 mm maior.

Ademais, os autores (55) analisaram o perfil nasal considerando a idade dos indivíduos (faixas etárias: 17-24 anos, 25-34 anos, 35-44 anos, 45-59 anos, idade maior ou igual a 60 anos). Os resultados mostraram que o perfil do nariz possui relação próxima com a idade, sendo que indivíduos com menos de 24 anos apresentam maiores variações de dimensões nasais com o decorrer da idade do que indivíduos com mais de 24 anos, quando os valores das dimensões nasais se tornam praticamente constantes.

Outro trabalho (53) forneceu informações a respeito das dimensões nasais relacionadas ao sexo e das mudanças nasais decorrentes do crescimento. A amostra foi composta por 859 indivíduos caucasianos italianos (519 homens e 340 mulheres) com idades entre 4 e 73 anos. As marcações foram realizadas diretamente sobre a face dos participantes e, posteriormente, digitalizadas para análise. A partir de pontos de referência foram calculadas as seguintes grandezas do nariz: volume, área, distâncias lineares, proporções e ângulos.

Foi observado que há dimorfismo sexual em relação ao volume, à área, às distâncias lineares e às proporções, mas não há diferença quando se considera os ângulos nasais (53).

No que tange à idade, observou-se que a mesma influenciou significativamente todas as medidas analisadas (53). Aos 4 anos o volume nasal corresponde a 42% (sexo feminino) e a 36% (sexo masculino) do volume nasal na faixa etária de 18 a 30 anos (considerada pelos autores como a faixa etária de referência) – 3,6 mm³. A largura nasal também aumentou com o avanço da idade. Aos 4-5 anos, ela corresponde à 71-74% da largura nasal aos 18-30 anos (28,7 mm). Mesmo após os 30 anos, a largura nasal segue aumentando, sendo 115% maior do que na faixa etária

de referência para homens com idades entre 65 e 80 anos e 112% maior para mulheres com idades entre 51 e 64 anos.

Os autores (53) analisaram que, enquanto o volume, a área e as distâncias lineares aumentaram com a idade, o ângulo da ponta do nariz (N-Pn-Sn) decresceu, indicando que o ápice se volta para baixo. Também pontuam que as características responsáveis pelo dimorfismo sexual do nariz aparecem em idades diferentes.

Enlow (16) explica que o desenvolvimento facial do sexo feminino desacelera significativamente após os 13 anos de idade. Já no sexo masculino, as características faciais associadas ao dimorfismo sexual desenvolvem-se com mais intensidade a partir dos 13 anos até o início da idade adulta (18 anos).

As características faciais da criança e do adulto são diferentes. Independentemente da tipologia facial, a face jovem é relativamente larga e curta (16). A largura está associada ao crescimento do neurocrânio, o qual cresce mais rápido e intensamente que o complexo facial (16). Considerando o crescimento vertical, a face é curta, pois a região do nariz ainda é pequena, a dentição – seja ela decídua ou permanente – não está totalmente definida e os ossos maxilares não estão completamente desenvolvidos (16).

A face infantil caracteriza-se por nariz curto e arredondado, cuja ponte é baixa e larga e o perfil é côncavo (16). Os ossos nasais, especificamente dos recém-nascidos, têm formato mais triangular do que os dos adultos (25). O ápice do nariz é pouco protruído e o dorso nasal é estreito e raso. A cavidade nasal da criança é estreita, ficando sua porção inferior limitada à largura da ponte nasal e ao espaço entre as órbitas. Ainda, a região frontal é bulbosa, os ossos malares são proeminentes e a face é achatada (16).

Na fase adulta, a ponte nasal é mais proeminente e alta (16). Isto, associado ao aumento da largura do nariz, ao crescimento dos ossos malares e ao aumento da dimensão vertical da face, faz com que os olhos dos adultos pareçam mais próximos um do outro do que nas crianças (16). A cavidade nasal é larga, expandindo-se lateralmente até a metade do soalho das órbitas (16). O dorso nasal é expandido e todas as estruturas faciais apresentam maior profundidade (16).

Em 2002, Zankl et al. (56) propuseram-se a apresentar valores de normalidade para o tamanho do nariz. 2 500 europeus com idades entre 0 e 97 anos foram submetidos à realização das mensurações de comprimento e protrução nasais. Os dados obtidos permitiram aos pesquisadores analisar que o comprimento nasal dos

homens aumenta intensamente até aproximadamente os 30 anos de idade, quando o comprimento chega a cerca de 5,5 cm. A partir deste ponto, a referida grandeza segue aumentando, mas de forma gradual. Aos 90 anos de idade, o comprimento do nariz masculino apresenta valor aproximado de 5,75 – 6 cm.

Esta mesma tendência é observada no sexo feminino. Todavia, o aumento intenso do comprimento nasal se dá até os 20 anos de idade, momento em que chega a medir cerca de 5 cm. Aos 90 anos, a média do comprimento nasal das mulheres é de 5,5 cm.

A protrusão nasal também foi avaliada pelos autores (56). Assim como ocorreu para a outra grandeza mensurada, a protrusão nasal dos indivíduos do sexo masculino aumentou intensamente até que os mesmos atingissem 30 anos de idade (2,3 cm). Após esta idade, a protrusão aumenta gradativamente, chegando a 2,5 cm aos 90 anos.

O mesmo foi observado nos sujeitos do sexo feminino. Contudo, o aumento intenso da protrusão nasal se deu até os 25 anos de idade (cerca de 2 cm). Após, o crescimento foi gradual, até se chegar a 2,25 cm de protrusão nasal aos 90 anos de idade.

Com estas análises, os autores concluíram que, ao contrário do que normalmente ocorre com as estruturas ósseas, o nariz, formado majoritariamente por cartilagem, continua crescendo ao longo da vida adulta. Como esta pesquisa foi realizada somente com indivíduos europeus, os valores encontrados não podem ser aplicados com confiabilidade a outras populações.

A partir dos 40 anos de idade, o posicionamento do nariz começa a sofrer alterações (mover-se para frente e para baixo) (57). Aos 50 anos, a protuberância do nariz aumenta, devido à intensificação da convexidade craniofacial (57). A partir dos 60 anos de idade, as protuberâncias nasal e auricular seguem se intensificando à medida em que a dimensão craniofacial diminui (56, 57).

Por outro lado, Anderson et al. (21) e Macho (27) observaram que, durante a vida adulta, não há aumento de largura e altura nasais. Para esta análise, os primeiros autores consideraram adultos com idades entre 62 e 90 anos e a segunda autora, adultos com idades entre 21 e 83 anos.

Macho (27) afirma, ainda, que a idade não gera mudanças significativas nas estruturas craniométricas, ao passo que as dimensões do nariz externo e a espessura da pele mudam com o avançar da idade. A autora também analisou a associação do

nariz com estruturas craniométricas e concluiu que o comprimento da cabeça foi associado à altura do nariz e à altura da abertura piriforme. Segundo a própria autora (27), as correlações encontradas foram fracas e, portanto, os resultados acrescentam pouco à compreensão das relações biológicas do nariz.

Outros autores (57-59), por sua vez, explicam que o crânio e a face continuam a sofrer alterações ao longo da vida adulta. Neste período, o envelhecimento facial é mais evidente em determinados intervalos de vida. Isto é, mudanças mínimas ocorrem entre os 20 e 30 anos, enquanto mudanças mais visíveis ocorrem entre os 40 e 50 anos de idade (57).

O envelhecimento da face adulta possui etiologia variada, sendo influenciada pela exposição à radiação solar, uso de drogas lícitas e ilícitas, entre outros aspectos ambientais (39, 57). Aspectos intrínsecos também estão associados ao envelhecimento da face adulta como, por exemplo, elasticidade da pele e alterações na musculatura facial (57). Estes fatores, via de regra, causam alterações tegumentares e não estruturais (16, 57). O parâmetro intrínseco que causa mudanças estruturais na face é o remodelamento ósseo (57), processo que ocorre ao longo de toda a vida do indivíduo (29). Isto gera mudanças nas normas horizontal, vertical e sagital, além de alterações dento alveolares e no contorno facial (57).

O arranjo facial é formado por quatro dimensões lineares horizontais e uma vertical: largura da fronte na região supra orbital, largura da face, do terço médio da face, do terço inferior e altura facial (39).

Farkas et al. (39) quantificaram as alterações no arranjo facial em sete faixas etárias entre 21 e 90 anos de idade, comparando-as com os dados obtidos pelos mesmos autores em estudo prévio com sujeitos em período de maturação (idades entre 16 e 20 anos) (54). O grupo estudado, em 2004, contou com 600 voluntários de origem europeia (261 homens e 339 mulheres), os quais foram separados em grupos de acordo com a idade: 21-40 anos (maioridade “jovem”), 41-70 anos (maioridade “média”) e 71-80 anos (maioridade “tardia”).

Segundo os autores (39), o confronto entre as mensurações da fase de maturação com a maioridade “tardia” ilustra as consequências do processo de envelhecimento na morfologia da face. No grupo masculino observou-se um aumento da altura facial em tecido ósseo. O grupo feminino apresentou mais mudanças no arranjo facial – tanto em tecido ósseo quanto em pele – do que os indivíduos do grupo masculino. Foi possível analisar que houve um aumento da largura facial das

mulheres, considerando as aferições em tecido ósseo e em tegumento. Durante todo o período da vida adulta (21-90 anos), os autores constataram que, de todas as aferições realizadas, a largura da face foi a única que se manteve praticamente constante.

A etnia também é um parâmetro que exerce influência sobre a face (39) e, especificamente, sobre o nariz (tanto no nariz externo quanto na abertura piriforme) (22, 60, 61). Neste sentido, observa-se uma tendência dos europeus a terem abertura piriforme estreita e ossos nasais proeminentes (Rhine*, 1990 *apud* McDowell, 2012) (62). Em contrapartida, indivíduos de descendência africana apresentam abertura piriforme larga (Rhine*, 1990 *apud* McDowell, 2012) (62), ossos nasais pouco volumosos (Rhine*, 1990 *apud* McDowell, 2012) (62), nariz externo e ponte nasal largos (54) e ápice nasal pouco protruído (54). Asiáticos apresentam estruturas nasais com dimensões intermediárias entre os dois grupos anteriores (Rhine*, 1990 *apud* McDowell, 2012) (62). Indivíduos norte-americanos caucasianos possuem nariz externo menos largo do que os asiáticos e os afrodescendentes, abertura piriforme igualmente menos larga, nariz mais comprido e protruído do que os asiáticos e afrodescendentes (54).

Indivíduos caucasianos nascidos na Itália, Lituânia e Alemanha partilham o mesmo padrão facial (60). Isto é, possuem altura e largura frontal médias, sobrancelhas separadas e localizadas em altura mediana, boca em formato reto e queixo arredondado. No que diz respeito ao nariz, estes sujeitos são dotados de raiz e ponte nasais com dimensões medianas de comprimento e largura, perfil nasal reto, ápice nasal sem fenda, largura nasal mediana e narinas caídas (60). Ainda que a aparência do nariz externo das três populações seja semelhante, as características nasais apresentam diferentes frequências em cada grupo (60). Alemães e lituânios tendem a ter ponta nasal arredondada, enquanto italianos têm ápice nasal angulado. Ainda considerando este mesmo aspecto, italianos e lituânios apresentam ponta nasal frequentemente reta ao passo que alemães tendem a tê-la voltada para cima (60). Numericamente, as dimensões nasais são distintas (60).

A largura nasal dos italianos é maior (36,6 mm) que a dos alemães (34,8 mm) e dos lituânios (34,7 mm). A altura nasal segue este mesmo padrão, sendo de 56,2 mm nos italianos, 51,3 mm nos alemães e 52,3 mm nos lituânios, acompanhada do maior comprimento da ponte nasal dos italianos. Todavia, a profundidade nasal é

*Rhine S. Non-metric skull Racing. In: Gill GW; Rhine S. Skeletal Attribution of Race: Methods for Forensic Anthropology, University of New Mexico, Albuquerque. 1990. p. 9-20.

maior nos lituânios (24,6 mm) do que nos italianos (22,1 mm) e nos alemães (21,3 mm) (60).

Um estudo foi realizado com o intuito de estabelecer dados antropométricos da morfologia facial de diversos grupos étnicos (63). A amostra foi constituída por 1 470 sujeitos, com idades entre 18 e 30 anos, sendo 750 homens e 720 mulheres. Os indivíduos foram agrupados de acordo com sua origem da seguinte forma: 780 da Europa (todos caucasianos), 180 do Oriente Médio, 300 da Ásia e 210 da África. As características morfológicas da face de cada grupo foram estabelecidas e comparadas às já conhecidas para o grupo de referência eleito pelos pesquisadores, norte-americanos brancos.

As dimensões nasais avaliadas foram a altura (N-Sn) e a largura (al-al, ou seja, distância entre os pontos alares). Para o grupo de referência, a altura nasal é cerca de 53 mm para os homens e de 48,9 mm para as mulheres, enquanto a largura é aproximadamente 34,7 mm e 31,4 mm respectivamente.

Foi observado que os europeus apresentam altura e largura nasais idênticas ao grupo controle. Os asiáticos possuem nariz mais largo, mas com altura semelhante (exceto os indianos) aos norte-americanos. Do mesmo modo, os africanos possuem nariz mais largo e com altura semelhante. Por fim, os indivíduos do Oriente Médio têm largura e altura nasais próximas ao grupo de referência, exceto os iranianos e turcos, cuja altura nasal é superior.

McDowell et al. (62) buscaram determinar a ancestralidade de indivíduos a partir da análise da abertura piriforme. O estudo contou com uma amostra de 152 crânios de sul-africanos, sendo 76 de indivíduos negros (40 masculinos e 36 femininos) e 76 de indivíduos brancos (44 masculinos e 32 femininos). Após mensurações da abertura piriforme, os pesquisadores concluíram que há diferenças entre a morfologia nasal dos indivíduos negros e a dos brancos. Sul-africanos negros têm abertura piriforme mais larga que os brancos e a base da referida estrutura é reta, enquanto nos brancos ela é angulada.

O sexo, a idade e a etnia associados à tipologia facial e a fatores intrínsecos e extrínsecos, ditam os traços das estruturas faciais. Assim, a morfologia nasal torna-se única para cada indivíduo.

2.3 TÉCNICAS DE RECONSTRUÇÃO NASAL PARA APROXIMAÇÃO FACIAL FORENSE

O nariz é uma importante estrutura no processo de reconhecimento (16, 17, 64). Por isso, é essencial que hajam técnicas precisas, acuradas e confiáveis de reconstrução nasal para serem aplicadas em casos de aproximação facial forense. Isto é um desafio – sobretudo se os ossos nasais estiverem danificados - na medida em que a morfologia do nariz externo é afetada não apenas por ossos, mas também por cartilagens e por tecidos de conexão e de suporte – ausentes em crânio esqueletizado (1, 10, 22, 55).

As técnicas para serem aplicadas à RFF baseiam-se no fato de que há relação entre estruturas cranianas e a morfologia do nariz externo (1, 65, 66). Tradicionalmente, são utilizados os métodos de Gerasimov, Krogman e Iscan, George, Prokopec e Ubelaker e Stephan.

A técnica de Gerasimov define a ponta do nariz em norma lateral a partir do crânio. Consiste em projetar uma linha seguindo a direção da espinha nasal anterior e outra, tangente às bordas livres dos ossos nasais. A intersecção entre estas duas retas é o ponto no qual está localizada o ápice nasal (67) (Figura 2.4a).

Igualmente, o método de Krogman e Iscan envolve o ápice e objetiva localizar o ponto pronasal (Pn) em norma lateral. Para isso, triplica-se o comprimento da espinha nasal anterior e acrescenta-se, à esta distância, a média de espessura do tecido mole (68) (Figura 2.4b).

Em 1987, George (22) descreveu um novo método para reconstrução facial forense baseado em radiografias em norma lateral. O intuito real do trabalho não era substituir os métodos existentes até então, mas, sim, complementá-los.

Foi realizada a aferição da espessura de tecido mole e a análise cefalométrica para determinar o tipo facial horizontal e, posteriormente, a RFF. Para comparar a reconstrução com o perfil real, foi utilizada a sobreposição de fotografias (22).

Neste método, a aproximação do nariz é realizada através do desenho de uma linha (linha L) que se estende do násio ao ponto mais posterior da ENA (ponto A). Então, outro traçado (linha F) é desenhado paralelo ao PHF, passando pelo ponto AA (ponto médio da borda inferior da ENA). A projeção nasal corresponde à porcentagem da linha L no intervalo entre os pontos N-A e a linha F (22, 67) (Figura 2.4c). Na década

de 80, George (22) constatou que os valores médios desta relação para os sexos masculino e feminino eram de 60,5 % e de 56%, respectivamente.

Ainda, verificou-se a relação entre a abertura piriforme e a asa do nariz, cuja curvatura é anterior e inferior à abertura (22). Observou-se que o ângulo nasolabial é determinado de forma arbitrária pelo operador da AFF, já que não há determinantes craniofaciais para esta grandeza (para o estudo, George considerou o ângulo nasolabial em 22°, ponta nasal ligeiramente angulada e narinas abertas). Enfim, foi sugerido que algumas combinações de características nasais são mais frequentes, por exemplo: ângulo nasolabial baixo é frequentemente associado à ponta nasal angulada e a narinas dilatadas, e ângulo nasolabial alto, ao ápice arredondado e narinas fechadas.

Originalmente, o método de Prokopec e Ubelaker foi proposto por Gerasimov em 1940 (64, 67, 69). Entretanto, como foi detalhado no trabalho publicado (em 2002), pelo seu pupilo Miroslav Prokopec em conjunto com Douglas Ubelaker (69), o nome da técnica é associado a estes autores (64, 67).

O trabalho de 2002 (69) teve o propósito de apresentar o método de reconstrução nasal em duas dimensões (2D) desenvolvido por Gerasimov para fins de AFF. A amostra foi formada por 4 crânios (2 do sexo feminino e 2 do masculino) originários da República Tcheca, os quais foram classificados em dolicocefalo (dois), braquicefalo (um) e mesocefalo (um) e digitalizados de modo que o trabalho pudesse ser conduzido sobre seu desenho.

A técnica consiste em traçar uma linha (linha A) passando pelos pontos nácio e próstio (Pr) - o qual é o ponto mais anterior do rebordo alveolar da maxila - e outra linha paralela à primeira, passando pelo ponto mais anterior dos ossos nasais (linha B). Desenha-se, no espaço entre as extremidades livres dos ossos nasais e a base da abertura piriforme, de 4 a 6 retas paralelas (linhas C, D, E, F, G, H) equidistantes e perpendiculares à linha B. Feito isso, mede-se a distância entre a linha B e o rebordo da abertura piriforme em cada uma destas guias horizontais. O valor aferido é rebatido para além da linha B e estes traçados são conectados. Acrescenta-se a esta extensão a média de espessura do tecido mole do nariz (pouco mais de 2 mm) (69) (Figura 2.4d).

O método de Stephan (Figura 2.4e) baseia-se em equações de regressão propostas pelos autores para quantificar as associações entre as dimensões em tecido mole e em tecido duro (64, 67).

Equações de Stephan para projeção nasal:

$$\text{Homens} = -0,32(a) + 0,85(b) - 0,42(c) + 49,58$$

$$\text{Mulheres} = -0,41(a) + 0,37(b) + 49,87$$

Equações de Stephan para localizar a altura do ponto pronasal:

$$\text{Ambos os sexos} = [-0,002(d) + 0,83] \times (e)$$

Considerando que:

a = ângulo formado entre Rhi-N-PHF (ângulos dos ossos nasais), sendo Rhi o rínio

b = distância entre a ponta da ENA e a borda da base da AP

c = distância do Rhi ao ponto mais posterior da borda da AP

d = ângulo da ENA

e = distância entre o N ao ponto de maior concavidade da ENA

Figura 2.4 – Técnicas de reconstrução nasal tradicionalmente aplicadas à AFF. (a) Gerasimov (1955), (b) Krogman e Iscan (1986), (c) George (1987), (d) Prokopec e Ubelaker (2002), (e) Stephan (2003).

Tendo em mente que a largura do nariz externo (distância inter-alar) é encontrada a partir da largura da abertura piriforme (54), outro trabalho (66) investigou esta correlação. Para isso, as mensurações com paquímetro digital foram realizadas diretamente sobre 182 crânios masculinos (73 de indivíduos de cor de pele branca e 109 de indivíduos de cor de pele negra) do Museu Nacional de História Natural dos Estados Unidos da América e comparadas à largura nasal (dado contido em banco de dados do Museu). Os autores concluíram que a distância inter-alar em brancos é estimada a partir da largura da abertura piriforme acrescida de 12,2 mm; e, em negros, pela largura da abertura piriforme acrescida de 16,8 mm. Sendo assim, as fórmulas a seguir foram propostas:

Branco:

Largura nasal = largura da AP + 12,2 mm ou

Largura nasal = largura da AP x 1,5

Negro:

Largura nasal = largura da AP + 16,8 mm ou

Largura nasal = largura da AP x 1,63

Outra metodologia (27) foi desenvolvida para prever as dimensões e a localização do nariz externo. Baseia-se na mensuração dos ossos nasais e do nariz externo na altura do plano S-N e da abertura piriforme em perfil. A partir da comparação entre as medidas obtidas da cavidade nasal e a altura, o comprimento e a profundidade do nariz externo, observou-se que as dimensões citadas formam um triângulo de referência para a localização da estrutura de interesse. Isto, associado à aferição da espessura de tecido mole na altura dos pontos náseo e subnasal, permitiu a Macho (27) propor equações de regressão para localizar o nariz.

No entanto, a própria autora (27) pontua que o seu método não pode ser aplicado à RFF, pois a espessura de tecido mole não foi aferida perpendicularmente à superfície óssea, mas sim da marcação em tecido duro à marcação em tecido mole.

Diante da diversidade de métodos existentes, Rynn e colaboradores (70) buscaram reduzir a subjetividade da reconstrução forense, propondo um método confiável e facilmente reproduzível para estimar a morfologia nasal a partir da abertura piriforme. A amostra foi constituída por 79 tomografias computadorizadas em corte lateral (de ambos os sexos) de indivíduos norte-americanos auto reportados brancos asiáticos e afro-americanos e por 60 cefalogramas em norma lateral (30 do sexo masculino e 30 do feminino) de ingleses e norte-americanos.

A partir dos traçados e das análises realizadas nos exames de imagem, concluiu-se que o formato da abertura piriforme (arredondado ou angular), quando espelhado, resulta na morfologia do perfil nasal. Ainda, que o formato das bordas laterais da mesma estrutura indica a intensidade do vinco alar e que a máxima abertura da cavidade nasal corresponde a aproximadamente 3/5 da largura máxima do nariz.

As duas conchas nasais inferiores relacionam-se com o nariz externo, uma vez que correspondem à altura da porção superior da curvatura alar. Em perfil, a curvatura alar localiza-se a 5 mm para anterior e inferior da abertura piriforme.

Outrossim, desvio de septo para a esquerda implica desvio da ponta do nariz para direita e vice-versa. O ápice nasal também se relaciona com a espinha nasal anterior e a morfologia da última (bífida, aguda ou arredondada) indica o formato da primeira. O ângulo da columela é indicado pelo ângulo da ENA.

De posse destas análises, equações de regressão foram propostas para prever a ponta, o comprimento, a altura e a profundidade do nariz.

Tedeschi-Oliveira (71) também se propôs a aprimorar a aproximação nasal forense. Analisou radiografias cefalométricas de perfil de 600 indivíduos brasileiros (300 homens e 300 mulheres) com o intuito de conhecer o ângulo formado pelos pontos Rhi, Pn e Pr. Ademais, verificar a possibilidade de utilização deste ângulo na determinação do comprimento nasal em casos de AFF, quando a única fonte de informação é o crânio esqueletizado.

As análises mostraram que é possível utilizar o valor de 90° para o ângulo Rhi-Pn-Pr para determinar a projeção nasal em AFF de brasileiros adultos.

Outro estudo avaliou esta mesma porção do nariz (72). A proposta era apresentar uma técnica simples para a estimativa da morfologia da ponta do nariz. A amostra contou com exames de TC de 25 indivíduos norte-americanos (11 do sexo masculino e 14 do feminino), cuja ponta do nariz e abertura piriforme foram analisadas. Em 22 indivíduos, o formato da curvatura do teto da abertura piriforme foi o mesmo da ponta do nariz. Os três sujeitos em que isto não foi observado, apresentavam ápice nasal voltado para cima (nariz arrebitado).

Lee et al. (73) também investigou a relação entre as dimensões em tecidos duro e mole do nariz, além de propor a posição tridimensional do nariz a partir de elementos do crânio.

O estudo foi realizado em tomografias computadorizadas *cone-beam*, nas quais foram analisados o nariz (pontos Pn, Sn, Al direito e esquerdo), os ossos nasais (pontos N e rínio – Rhi) e a abertura piriforme (ENA e largura). As imagens pertenciam a 60 indivíduos coreanos (30 do sexo masculino e 30 do sexo feminino). A partir das tomografias, foi realizada a reconstrução tridimensional da cabeça e da face dos sujeitos. Sobre ela, os autores traçaram planos de referência e aferiram a distância entre eles e os pontos analisados em cada estrutura do nariz.

Os resultados mostraram que as posições anteroposterior, mesiolateral e inferosuperior dos pontos Pn, Sn e Al estão relacionadas às dimensões dos ossos nasais e da abertura piriforme. Com base nisso, os autores propõem equações de

regressão para estimar a posição do nariz que se mostraram confiáveis para os casos estudados (73). Todavia, o estudo foi realizado em indivíduos coreanos com ancestralidade comprovadamente coreana. Logo, não se pode afirmar com adequada confiança que a performance das equações de regressão seria a mesma quando aplicadas a outras populações.

Em outro trabalho (74), a reconstrução nasal nas AFF foi realizada pelo seguinte procedimento: aplicou-se as proporções esperadas para esta estrutura, ou seja, 2/5 para a porção óssea (ponte), 2/5 para a cartilaginosa (dorso) e 1/5 para a ponta do nariz. A posição do ponto Pn foi determinada pela intersecção entre a tangente dos ossos nasais e da espinha nasal anterior (método de Gerasimov). A profundidade do nariz foi estabelecida pela técnica de Krogman e Iscan. A largura nasal foi estabelecida pela largura piriforme acrescida de 10 mm.

A avaliação das reconstruções faciais mostrou algumas regiões em que as técnicas aplicadas não reproduziram a realidade. No nariz, a altura (N-Sn) foi superestimada e a largura (Al-Al), subestimada.

Poucos trabalhos avaliam as técnicas de reconstrução nasal forense existentes. Um deles (9) testou a acurácia de quatro métodos tradicionalmente utilizados para predizer a projeção e/ou a posição nasal em casos de AFF. As técnicas de Gerasimov, Krogman e Iscan, Prokopec e Ubelaker, George e dos próprios autores (Stephan) – os quais, neste mesmo estudo apresentaram o seu método – foram testadas em radiografias de perfil de indivíduos australianos de cor de pele branca (30 homens e 29 mulheres).

O método de Gerasimov teve a pior performance entre os avaliados, superestimando a projeção nasal em 11 mm. Krogman e Iscan também não obtiveram bons resultados, sendo melhores somente que Gerasimov.

Já os traçados de Prokopec e Ubelaker apresentaram o segundo melhor resultado. Mesmo assim, Stephan et al. (64) sugerem que esta técnica seja utilizada somente quando o método de George e o proposto pelos próprios autores não possam ser aplicados. A proposta de George obteve a segunda melhor performance. As equações de regressão dos autores obtiveram o melhor desempenho em predizer a projeção nasal quando comparadas às outras técnicas; contudo, devem ser testadas em outras populações que não os indivíduos de pele branca da Austrália.

Os autores pontuam, ainda, que os métodos sugeridos até então englobam apenas determinados aspectos do nariz, não sendo possível estimar com confiança

outros parâmetros anatômicos como formato das narinas, ápice nasal, columela e asas do nariz (64).

Rynn e Wilkinson (67) buscaram estabelecer qual o método usualmente empregado para a reconstrução nasal com fins forenses é o mais preciso e confiável, no intuito de estabelecer uma técnica definitiva de reconstrução da referida estrutura baseada nas dimensões da abertura piriforme. Os métodos testados foram os seguintes: Gerasimov, Krogman e Iscan, Macho, George, Prokopec e Ubelaker, Stephan. Cada uma das propostas foi testada em cefalogramas de perfil de 122 indivíduos caucasoides do Reino Unido (o número de sujeitos do sexo masculino e feminino foi diferente para cada um dos métodos testados).

Os resultados mostraram que a técnica de Gerasimov apresentou bons resultados, já que a ponta do nariz, de fato, localiza-se muito próxima à intersecção das tangentes propostas pelo pesquisador. O método de Macho funcionou para predizer o comprimento do nariz em indivíduos do sexo feminino, tendo superestimado as demais dimensões. No sexo masculino, foram encontradas correlações positivas entre as dimensões nasais, exceto a profundidade, em tecido duro e em tecido mole.

Krogman e Iscan, por outro lado, subestimam a projeção nasal em uma média de 9,3 mm em homens e de 8,9 mm em mulheres. Também não foi encontrada correlação positiva entre o triplo do tamanho da espinha nasal e a profundidade do nariz, sugerindo que o comprimento da ENA não está associado à projeção nasal. A técnica de George também não apresentou bons resultados. Igualmente, não foi encontrada nenhuma associação entre as médias obtidas por Prokopec e Ubelaker e os autores deste estudo.

O método de Stephan superestimou a projeção nasal masculina em 2,2 mm e a feminina em 1,1. Os autores questionam a expressão destes resultados na prática, ainda que, estatisticamente, sejam significativos.

A partir dos resultados em tela, Rynn e Wilkinson (67) sugerem que a proposta mais eficiente e prática para predizer a ponta do nariz é a de Gerasimov. Quando os ossos nasais estiverem incompletos, o método de George é o mais eficiente. Observaram, ainda, que as fórmulas de análise de regressão parecem, às vezes, não funcionar quando aplicadas em outras populações que não a do estudo que as gerou, ainda que as amostras sejam semelhantes (raça e idade). Isso se aplica aos métodos de Krogman e Iscan, Macho, George e Stephan.

Recentemente, Mala (75) testou a acurácia e a aplicabilidade dos métodos propostos por Stephan e Rynn com o propósito de analisar se eles podem ser aplicados em outras amostras e qual deles deve ser o de escolha em casos de RFF. As duas técnicas foram testadas em radiografias em norma lateral em 86 indivíduos da República Tcheca (52 masculinos e 34 femininos).

Comparando os resultados do estudo com os encontrados por Stephan et al. (64), observa-se que o estudo de 2003 subestima a proeminência nasal em 2 mm e superestima a posição do ponto Pn em 1,3 mm.

O confronto com o estudo de Rynn et al. (70) mostrou que as análises referentes à altura do ponto Pn são semelhantes, mas as referentes à localização anteroposterior do ponto citado são distintas.

O autor conclui que ambos os métodos testados podem ser aplicados à AFF. O método de Rynn e colaboradores apresentou melhores resultados estatísticos e deve ser preferencial.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a relação entre a cartilagem alar e a abertura piriforme com o propósito de reconstrução facial forense.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a proporção entre a abertura piriforme e a largura do nariz externo;
- Avaliar a relação entre o nariz externo e o padrão esquelético vertical da face;
- Localizar o ponto de inserção da cartilagem alar a partir de estruturas ósseas.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA E DEMAIS PERMISSÕES

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP) sob o parecer número 864.414 (Anexo A).

Os exames de TC *cone-beam* utilizados pertencem ao banco de dados do Instituto de Documentação Ortodôntica Radiodiagnóstico – INDOR – (São Paulo, SP). A autorização para uso do banco de dados da referida Instituição encontra-se no Anexo B.

4.2 AMOSTRA

A amostra foi composta por 96 imagens de tomografia computadorizada *cone-beam*. As imagens foram obtidas por aparelho de TC ICAT, configurado da seguinte maneira: FOV de 20 cm de altura e 17 cm de largura, exposição de 40 segundos com potência de 120kVp e 36,9 mAs. Os arquivos foram exportados em formato DICOM com reconstrução 0,4 mm para o tamanho do voxel.

Foram incluídas na pesquisa as imagens de pacientes adultos, de ambos os sexos, com idades entre 18 e 65 anos.

Por outro lado, foram excluídas as imagens de indivíduos que apresentavam perdas dentárias no arco superior de canino a canino não reabilitadas; portadores de síndromes, de alterações faciais visíveis (ósseas e tegumentares), de grandes assimetrias faciais ou que tenham sido submetidos à cirurgia ortognática – informações contidas na ficha do exame.

Uma vez selecionadas as imagens, foram acessados o sexo (ficha do exame), a idade (ficha do exame) e a tipologia facial de cada indivíduo.

4.3 CLASSIFICAÇÃO DA TIPOLOGIA FACIAL

Os sujeitos foram classificados de acordo com seu padrão esquelético vertical em face neutra (FN), face longa (FL) e face curta (FC). Para definir o biótipo facial foram utilizadas três metodologias: o Índice Facial, o ângulo goníaco e a proporção entre as alturas faciais.

O Índice Facial foi aferido através do proposto por Arbenz (1988) (37) na fórmula $IF = (AFA/LF) \times 100$, em que AFA é a altura facial anterior (N-Me) e LF, a largura facial (Zi-Zi). A classificação dos grupos se deu conforme a tabela abaixo (Tabela 4.1):

Tabela 4.1 - Classificação do biótipo facial utilizada neste trabalho, considerando a proposta de Arbenz (1988) (37).

<i>Índice Facial</i>	<i>Biótipo facial</i>
$x - 84,9$	Face curta
$85 - 94,9$	Face neutra
$95 - y$	Face longa

O ângulo goníaco foi aferido conforme descrito por Wylie (43) através do ângulo formado pela união dos pontos da região mais alta do côndilo, Go e Me. Tomou-se como padrão de normalidade o valor de 123° (43) - face neutra. Ângulos acima deste valor caracterizaram a face longa e abaixo a curta.

A terceira metodologia utilizada foi a da proporção entre as alturas faciais. A altura total foi calculada pela distância entre os pontos N e Me (43, 44) e a altura facial anteroinferior, pela distância entre os pontos ENA e Me (43). A face foi classificada como neutra quando a altura facial anteroinferior correspondeu a 53% – 57% da total (47). Porcentagens acima deste intervalo indicaram face longa e abaixo, curta.

A classificação do padrão facial se deu em um sistema de “melhor de três”. Isto é, o indivíduo teve três classificações para a face, cada uma correspondendo às metodologias empregadas. Ao final, o padrão esquelético mais frequente foi

considerado a tipologia facial. Por exemplo: o Índice Facial resultou em FC, o ângulo goníaco em FC e a proporção facial em FN. Nesse caso, a tipologia facial do sujeito foi FC.

Quando, eventualmente, houve uma classificação diferente para cada uma das metodologias empregadas (FC, FN e FL), o indivíduo foi considerado FN.

4.4 MENSURAÇÃO DO NARIZ EXTERNO E DA ABERTURA PIRIFORME

Para a realização das mensurações de interesse, foi utilizado o *software* OsiriX (versão 5.9 32 bit).

4.4.1 Marcação dos pontos de referência no nariz externo

As marcações realizadas no nariz externo ocorreram na região da asa do nariz, especificamente na curvatura e na inserção das cartilagens alares maiores direita e esquerda.

Na visualização frontal da tomografia em reconstrução tridimensional do tecido mole (opção *3D surface rendering* do OsiriX com valores de *pixel* iguais a -900) foram marcados os pontos de referência alar (al) direito e esquerdo e subalar (sbal) direito e esquerdo (Figura 4.1).

Ponto alar (al): ponto mais externo da curvatura alar (asa do nariz) (54, 76).

Ponto subalar (sbal): ponto referente à inserção das cartilagens alares (76).

Figura 4.1 – Reconstrução tridimensional na TC *cone-beam* do nariz externo em normas frontal, lateral e inferior. Visualiza-se os pontos alares (al) e subalares (sbal)

4.4.2 Marcação dos pontos de referência na abertura piriforme

Nesta etapa, os passos foram realizados na opção 3D MPR (reconstrução multiplanar tridimensional) do programa OsiriX, permitindo a visualização dos cortes sagital, axial e coronal em uma mesma tela (WL 500 e WW 3500). Padronizou-se posição da imagem do crânio de acordo com o PHF.

A indicação dos pontos se deu no corte coronal. Foram sinalizados os pontos curvatura (c) direita e esquerda e os pontos base (pb) direito e esquerdo da base da abertura piriforme (Figura 4.2).

Ponto curvatura (c): ponto mais lateral das curvaturas da abertura piriforme, perpendicular à sua altura.

Ponto base (pb): ponto localizado na extremidade da base da abertura piriforme.

Figura 4.2 – Corte coronal de TC *cone-beam*. Visualiza-se os pontos curvatura (c) e base (pb) sinalizados na abertura piriforme e os pontos alar (al) e subalar (sbal) marcados em tecido mole

4.4.3 Mensurações

No corte axial da imagem de TC é possível visualizar todos os pontos identificados. Por isso, as mensurações foram realizadas nesta janela. Linhas foram traçadas entre pontos homólogos (Figura 4.3), sendo que cada reta representa uma grandeza:

- al-al: largura do nariz externo;
- sbal-sbal: distância entre as inserções alares;
- pb-pb: extensão da base da abertura piriforme;
- c-c: largura máxima da abertura piriforme.

Figura 4.3 – Corte axial de TC *cone-beam*, no qual foram aferidas as grandezas lineares de interesse. (a) pontos marcados em tecido duro e em tecido mole, (b) largura do nariz externo (al-al), (c) distância entre as inserções alares (sbal-sbal), (d) extensão da base da abertura piriforme (pb-pb) e (e) largura máxima da abertura piriforme (c-c)

4.5 CALIBRAÇÃO

Todas as marcações e mensurações seguiram um protocolo elaborado pelos pesquisadores e foram realizadas por dois examinadores, os quais foram calibrados previamente ao estudo. Vinte imagens de TC da amostra foram randomizadas para o processo de calibração pelo *site* www.random.org. As distâncias lineares foram aferidas em quatro momentos distintos e este processo foi repetido até que se obtivesse concordância satisfatória entre os examinadores.

4.6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os dados foram analisados com o pacote estatístico SPSS (versão 18.0) e as variáveis foram descritas pela média e pelo desvio padrão. A concordância entre os examinadores foi aferida pelo Coeficiente de Correlação Intraclass (CCI) e pela técnica de Bland Altman.

A correlação entre as variáveis foi analisada pelo Coeficiente de Correlação de Pearson. Foram comparadas duas médias pelo teste t de Student para amostras independentes. O teste de Análise de Variância (ANOVA) seguido pelo teste post-hoc de Tukey comparou as médias entre três categorias. Modelos de Regressão Linear Múltipla foram realizados considerando como variáveis de resposta as medidas no nariz externo e como explicativas as medidas na abertura piriforme, o sexo, a idade e a tipologia facial. Foi considerado nível de significância de 5%.

5 RESULTADOS

O CCI apresentou valores excelentes de concordância entre os examinadores (Tabela 5.1). Isso fez com que os dados do trabalho fossem analisados tomando por base a média entre os dois examinadores.

Tabela 5.1 – Valores do CCI e intervalo de confiança entre os dois avaliadores

Variáveis	CCI	p	IC 95%
pb-pb (mm)	0,996	<0,001	-0,39 a 0,37
c-c (mm)	0,999	<0,001	-0,21 a 0,18
sbal-sbal (mm)	0,996	<0,001	-0,54 a 0,57
al-al (mm)	0,999	<0,001	-0,30 a 0,24

CCI: Coeficiente de Correlação Intraclass; IC: intervalo de confiança obtido através da técnica de Bland Altman.

Os gráficos a seguir mostram a técnica de Bland Altman, nos quais é possível observar a concordância entre os examinadores. A linha cheia representa a média da diferença entre os observadores e está continuamente próxima a zero e as linhas pontilhadas representam os intervalos de 95% das concordâncias (Figuras 5.1, 5.2, 5.3 e 5.4).

Figura 5.1 – Gráfico de Bland Altman da concordância dos dois examinadores para a variável base da abertura piriforme (pb-pb)

Figura 5.2 – Gráfico de Bland Altman da concordância dos dois examinadores para a variável largura da abertura piriforme (c-c)

Figura 5.3 – Gráfico de Bland Altman da concordância dos dois examinadores para a variável inserção da cartilagem alar (sbal-sbal)

Figura 5.4 – Gráfico de Bland Altman da concordância dos dois examinadores para a variável largura do nariz externo (al-al)

A amostra foi composta por 96 imagens de exames de TC *cone-beam*, sendo 47 pertencentes a indivíduos do sexo feminino e 49 do masculino. Todos os sujeitos eram brasileiros e a média de idade foi de 32,64 anos. O grupo FN contou com uma amostra de 41 indivíduos, o FL de 44 e o FC de 11.

Houve correlação significativa, direta e moderada entre a largura máxima da abertura piriforme (c-c) e a largura da sua base (pb-pb) e entre a largura do nariz externo (al-al) e a distância entre as inserções alares (sbal-sbal). Os dados mostraram correlação também entre o tecido ósseo e o tecido mole, na medida em que a máxima largura da abertura piriforme correlacionou-se significativa, direta e moderadamente com a largura do nariz. Estes dados e a diferença média entre as estruturas comparadas estão na tabela 5.2.

Tabela 5.2 – Correlação entre as variáveis estudadas no nariz externo (al-al e sbal-sbal) e no tecido ósseo (c-c e pb-pb)

Variáveis	r	p	Diferença média (mm)
pb-pb – sbal-sbal	0,127	0,218	10,20
c-c – al-al	0,474	<0,001	12,03
pb-pb – c-c	0,313	0,002	11,92
sbal-sbal – al-al	0,456	<0,001	13,76

r: Coeficiente de Correlação de Pearson.

Todas as dimensões lineares aferidas mostraram diferenças significativas entre os sexos, sempre apresentando valores mais elevados para o grupo masculino (Tabela 5.3).

Tabela 5.3 – Média e desvio padrão da comparação das variáveis entre os sexos

Variáveis	Masculino n= 49	Feminino n=47	Diferença média (mm)	p
pb-pb (mm)	12,35±1,90	11,16±2,30	1,19	0,007
c-c (mm)	24,18±2,14	23,18±2,60	1,00	0,042
sbal-sbal (mm)	22,81±2,83	21,08±3,32	1,73	0,007
al-al (mm)	37,54±2,42	33,82±2,74	3,72	<0,001

Variáveis descritas pela média $\pm$ desvio padrão e comparadas pelo teste t de Student para amostras independentes.

Com relação à idade, algumas medidas lineares correlacionaram-se com este parâmetro. Houve correlação direta e moderada entre a máxima largura da abertura piriforme e a idade e direta e fraca entre a largura do nariz e a idade (Tabela 7).

A base da cavidade nasal possui correlação inversa e fraca com a idade (Tabela 5.4).

Tabela 5.4 – Correlação entre a idade e as variáveis analisadas

	r	Coefficiente b da regressão linear simples	p
pb-pb (mm)	-0,234	-0,046	0,022
c-c (mm)	0,307	0,067	0,002
sbal-sbal (mm)	0,166	0,048	0,106
al-al (mm)	0,241	0,070	0,018

r: Coeficiente de Correlação de Pearson.

A comparação das médias das variáveis levando em consideração o tipo facial mostrou que a média da largura da abertura piriforme do grupo FC é significativamente maior que o grupo FL (Tabela 5.5).

Tabela 5.5 – Comparação das variáveis por tipologia facial

Variáveis	FN (n = 41)	FL (n= 44)	FC (n= 11)	p
pb-pb (mm)	11,47±1,77	11,76±2,01	12,88±3,67	0,163
c-c (mm)	24,01±2,18 ^{a,b}	22,97±2,55 ^a	25,37±1,60 ^b	0,006
sbal-sbal (mm)	22,18±3,16	21,61±3,39	22,58±2,44	0,572
al-al (mm)	36,32±3,25	35,08±3,16	36,06±2,73	0,186

Variáveis descritas pela média $\pm$ desvio padrão e comparadas pelo teste ANOVA seguido de Tukey; ^{a,b} letras diferentes representam médias estatisticamente diferentes.

Foram realizadas, também, análises de Regressão Linear Múltipla. Na tabela 5.6, foi utilizada como variável de resposta a inserção das cartilagens alares e como

variáveis explicativas a base da abertura piriforme (pb-pb), o sexo, a tipologia facial e a idade.

Tabela 5.6 – Regressão Linear Múltipla da relação entre pb-pb, sexo, tipologia facial e idade com a variável de resposta sbal-sbal

	B	Beta	p	Intervalo de 95% de confiança	
				Limite inferior b	Limite superior b
pb-pb	0,13	0,09	0,418	-0,19	0,45
Sexo masculino	1,56	0,25	0,021	0,24	2,88
FC	0,39	0,04	0,717	-1,74	2,52
FL	-0,45	-0,07	0,519	-1,82	0,92
Idade	0,05	0,16	0,142	-0,02	0,11

R² ajustado:0,07; p=0,049

Outra análise considerou a distância entre as inserções das cartilagens alares (sbal-sbal) como variável de resposta e como variáveis explicativas a largura máxima da abertura piriforme (c-c), o sexo, o tipo facial e a idade. O modelo resultou estatisticamente significativo (Tabela 5.7).

Tabela 5.7 – Regressão Linear Múltipla da relação entre c-c, sexo, tipologia facial e idade com a variável de resposta sbal-sbal

	B	Beta	p	Intervalo de 95% de confiança	
				Limite inferior b	Limite superior b
c-c	0,27	0,20	0,071	-0,02	0,56
Sexo masculino	1,46	0,23	0,025	0,18	2,73
FC	0,15	0,02	0,890	-1,96	2,25
FL	-0,24	-0,04	0,724	-1,61	1,13
Idade	0,02	0,08	0,434	-0,04	0,08

R² ajustado:0,09; p=0,017

Mais uma Regressão Linear Múltipla foi realizada, tendo como variável de resposta a largura do nariz externo (al-al) e como variáveis explicativas a base da cavidade nasal (pb-pb), o sexo, o tipo facial e a idade. Observamos que o modelo resultou estatisticamente significativo e as variáveis pb-pb, sexo e idade explicam a largura nasal (Tabela 5.8).

Tabela 5.8 – Regressão Linear Múltipla da relação entre pb-pb, sexo, tipologia facial e idade com a variável de resposta al-al

	B	Beta	p	Intervalo de 95% de confiança	
				Limite inferior b	Limite superior b
pb-pb	0,26	0,18	0,045	0,01	0,51
Sexo masculino	3,41	0,54	<0,001	2,37	4,45
FC	-0,35	-0,04	0,682	-2,02	1,33
FL	-1,18	-0,19	0,033	-2,26	-0,10
Idade	0,06	0,21	0,014	0,01	0,11

R² ajustado:0,42; p<0,001

A última regressão foi realizada, considerando a largura do nariz externo (al-al) como variável de resposta e a largura da cavidade nasal (c-c), o sexo, o tipo facial e a idade como variáveis explicativas. Observamos que o modelo resultou estatisticamente significativo e as variáveis c-c e sexo explicam a largura nasal (Tabela 5.9).

Tabela 5.9 – Regressão Linear Múltipla da relação entre c-c, sexo, tipo facial e idade com a variável de resposta al-al

	B	Beta	p	Intervalo de 95% de confiança	
				Limite inferior b	Limite superior b
c-c	0,42	0,32	<0,001	0,20	0,64
Sexo masculino	3,31	0,52	<0,001	2,34	4,27
FC	-0,66	-0,07	0,414	-2,26	0,94
FL	-0,86	-0,14	0,102	-1,90	0,18
Idade	0,02	0,08	0,296	-0,02	0,07

R² ajustado:0,47; p<0,001

A tabela 5.10 contém as medidas descritivas das variáveis e as medidas de suas diferenças.

Tabela 5.10 – Tabela descritiva das medidas das variáveis e suas diferenças

	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
pb-pb	11,76	2,18	7,66	21,24
c-c	23,69	2,41	18,49	28,92
sbal-sbal	21,97	3,19	13,23	29,85
al-al	35,72	3,18	27,50	44,95
Diferença sbal-sbal al-al	13,76	3,32	3,31	22,95
Diferença pb-pb c-c	11,93	2,70	6,50	19,04

6 DISCUSSÃO

Na AFF, o crânio é a única estrutura disponível para guiar a reconstrução da face e as Escolas que estabelecem os princípios desta abordagem consideram que as estruturas faciais podem ser previstas a partir de parâmetros do crânio (6-8).

As técnicas empregadas para estimar o nariz têm como referência os ossos nasais, a espinha nasal anterior e a abertura piriforme, parâmetros que permitem prever a localização do ponto pronasal, a altura, a largura, o comprimento, a profundidade e o perfil do nariz (2, 22, 64, 66, 67, 69, 70). Os ossos próprios do nariz e a espinha nasal anterior podem apresentar-se danificados em crânios secos (fraturas), fazendo com que a aplicação de algumas metodologias de reconstrução do nariz não possa ser realizada. No entanto, a abertura piriforme, frequentemente, encontra-se íntegra, permitindo a aplicação de técnicas baseadas nela.

Neste estudo, realizado pela primeira vez com indivíduos brasileiros, observou-se que há correlação significativa, direta e moderada entre as larguras da abertura piriforme e do nariz externo, corroborando as afirmações de que a cavidade nasal é uma das estruturas que ditam a morfologia do nariz. Também foi possível observar que a curvatura alar está correlacionada à inserção alar, ou seja, há correlação entre pontos em tecido mole do nariz.

A forma do nariz externo é influenciada pelo sexo, pela idade e pelo padrão facial (16).

No que tange ao dimorfismo sexual, os homens possuem nariz proporcionalmente maior que as mulheres em todas as dimensões (16, 54).

Chen e colaboradores (55) observaram, em uma população da China, que a diferença quantitativa entre as dimensões nasais dos sexos masculino e feminino variam de acordo com a faixa etária do indivíduo. Homens com idades entre 25 e 34 anos possuem, na amostra estudada, comprimento, altura e profundidade nasais 5,38 mm, 5,43 mm e 2,15 mm, respectivamente, maiores que as mulheres. Neste período, não há diferenças significativas entre a largura nasal dos dois sexos.

Já na faixa etária de 17 a 24 anos, os autores encontraram diferença na largura nasal equivalente a 1,85 mm, sendo a média do nariz masculino de 39 mm e do feminino de 37,15 mm. Farkas (54) encontrou resultados semelhantes para a mesma população, com 18 anos de idade.

A população afro-americana também apresenta diferença entre os valores da largura nasal de homens e de mulheres, na faixa etária dos 18 aos 25 anos. Os homens apresentam valor médio de 44,1 mm para a referida grandeza e as mulheres de 40,1 mm (54).

Se estabelece como norma para a largura nasal de norte-americanos caucasianos, com 18 anos de idade, o valor de 34,7 mm para homens e de 31,4 mm para mulheres. É possível observar, mais uma vez, a diferença dimensional entre os sexos (54).

No presente estudo, o que se observou com relação ao dimorfismo sexual foi que o nariz masculino foi 3,72 mm mais largo que o feminino, sendo a largura nasal média dos homens equivalente a 37,54 mm e das mulheres a 33,82 mm. Com isso, nota-se que a amostra estudada possui largura nasal específica, não sendo semelhante a nenhuma das populações citadas. Todavia, a quantificação da diferença desta grandeza entre os sexos é próxima à dos norte-americanos caucasianos com 18 anos de idade. Do mesmo modo, a diferença entre os sexos encontrada para a média da distância entre as inserções alares – 1,73 mm – desta amostra assemelha-se à mesma população norte-americana (1,1 mm).

De acordo com Krogman e Iscan (68), a largura nasal corresponde a um acréscimo de 5 mm em cada lado da abertura piriforme para indivíduos brancos e de 8 mm (em cada lado) para negros. Hoffman e colaboradores (66) observaram que a largura nasal masculina é prevista a partir da largura da abertura piriforme somada de 12,2 mm (6,1 mm de cada lado) para sujeitos de cor de pele branca e de 16,8 mm (8,4 mm de cada lado) para negros.

Embora este estudo não tenha considerado nem a ancestralidade nem a cor de pele dos indivíduos, a partir das médias obtidas para a variável sexo, foi possível observar que a distância al-al (largura do nariz) corresponde à média da largura da abertura piriforme (c-c) acrescida de 13,36 mm (6,68 mm de cada lado) nos homens e de 10,64 mm (5,32 mm de cada lado) nas mulheres. Quando comparados aos resultados de Krogman e Iscan (68) e de Hoffman e colaboradores (66), os dados do presente estudo deixam claro, mais uma vez, que a largura nasal da amostra avaliada apresenta características específicas.

Também foi possível concluir que a diferença entre as médias da largura nasal e da distância entre as inserções alares é de 14,73 mm no sexo masculino e de 12,74 mm no feminino. Assim, ainda que os pontos de inserção alar não tenham

apresentado correlação com o tecido ósseo, é possível estimar sua localização a partir da largura do nariz externo.

Alguns autores consideram que, durante a vida adulta, não há mudanças significativas nas estruturas craniométricas e não ocorre um aumento da largura nasal (21, 27). Por outro lado, estudos mostram que há mudanças craniofaciais ao longo da idade adulta (53-59) e que o nariz continua crescendo com o passar dos anos (56).

Os resultados de Sforza e colaboradores (53) mostram que tanto a largura nasal quanto a distância entre as inserções alares aumentam com o decorrer dos anos. Na população italiana estudada, a média da largura nasal masculina na faixa etária dos 18 a 30 anos é de 32,31 mm, chegando a 37,1 mm na faixa etária dos 65 aos 80 anos. No sexo feminino estes valores correspondem, respectivamente, a 28,9 mm e 31,37 mm. Tomando-se como referência estes mesmos períodos de vida, o estudo ilustra que a distância entre as inserções alares nos homens passa de 31,48 mm para 37,77 mm e, nas mulheres, de 28,7 mm para 32,79 mm. É importante pontuar que os autores não estabelecem a proporção de crescimento destas grandezas a cada ano.

Por estar localizado no centro da face e influenciar a caracterização de diversos elementos faciais – fronte, bochechas, protrusão facial, entre outros (16, 18-22) - alterações no nariz, ainda que numericamente discretas, modificam a aparência do arranjo facial. Para a reconstrução facial forense, isto é particularmente relevante, uma vez que quanto mais precisa a aproximação facial, maiores são as chances de reconhecimento do indivíduo.

Os resultados do presente estudo permitem concluir que a abertura piriforme possui correlação com a idade, aumentando 0,67 mm a cada dez anos de vida. Neste mesmo intervalo de tempo, a largura nasal aumenta em 0,70 mm, ficando evidente que o nariz sofre alterações dimensionais ao longo da vida adulta, assim como relata a literatura.

Outro parâmetro avaliado neste trabalho e que influencia a morfologia nasal é a tipologia facial. O padrão da face atua no nariz externo (51) de tal forma que indivíduos dolicofaciais têm largura nasal menor que os braqui e mesofaciais (16, 52). Em uma população turca de adultos jovens, por exemplo, a largura nasal dos sujeitos mesofaciais é 3,7 mm maior que a dos dolicofaciais (52).

Neste estudo, com indivíduos cuja nacionalidade é brasileira, é possível verificar que o grupo dos braquifaciais possui largura média da abertura piriforme

significativamente maior (2,4 mm) que a dos dolicofaciais. Contudo, este dado parece não influenciar a largura do nariz externo, na medida em que não houve diferença nas dimensões nasais aferidas entre os grupos FN, FL e FC, mostrando, neste ponto, discordância com a literatura (16, 51, 52, 54).

Análises de Regressão Linear Múltipla foram realizadas com o intuito de possibilitar a predição de valores dimensionais do nariz externo (largura e inserção alar) a partir da abertura piriforme, da tipologia facial, do sexo e da idade.

As análises que objetivaram estimar a localização das inserções alares obtiveram coeficientes de determinação extremamente baixos e, por isso, não serão consideradas e discutidas neste trabalho.

Buscando estimar a largura do nariz a partir da base da cavidade nasal, do sexo, da idade e da tipologia facial, foi possível chegar à seguinte equação de regressão linear:

$$29,56 + (\text{pb-pb} \times 0,26) + 3,41 \text{ (se for masculino)} - 1,18 \text{ (se for FL)} + (\text{idade} \times 0,06)$$

Esta análise permite observar, na amostra, que os homens possuem largura nasal em média 3,41 mm maior que as mulheres, ratificando que o nariz masculino é maior que o feminino. Além disso, para um aumento de 1 mm na base da abertura piriforme, aumenta em média 0,26 mm a largura nasal. Ademais, a cada dez anos de idade a largura do nariz aumenta 0,6 mm. Este dado está em concordância com a literatura, a qual estabelece que as medidas lineares, o volume e a área do nariz aumentam com o decorrer da idade (53). É relatado, ainda, que a proporção de crescimento nasal de acordo com a idade é diferente para homens e para mulheres (53), o que não foi observado neste estudo.

Também foi constatado que a FL apresenta largura nasal de 1,18 mm menor que a FN, enquanto Arslan e colaboradores (52) estabelecem o valor de 3,37 mm para esta mesma relação, em uma população turca.

Pela análise também é possível observar que o sexo é a variável mais importante, seguida da idade, do tipo facial longo e da base da abertura piriforme.

Visando estimar a largura do nariz externo a partir da largura da abertura piriforme, do sexo, do tipo facial e da idade, obteve-se a seguinte equação de regressão linear:

$$23,77 + (\text{c-c} \times 0,42) + 3,31 \text{ (se for masculino)}$$

Com isto, conclui-se que os homens têm o nariz 3,31 mm mais largo que o das mulheres e que cada 1 mm da largura da abertura piriforme corresponde a 0,42 mm

em média da largura nasal. Neste contexto, o sexo continua sendo a variável mais importante para explicar a largura nasal.

Além dos já citados, outros fatores podem influenciar a morfologia do nariz externo.

A cirurgia ortognática proporciona benefícios funcionais e estéticos ao paciente, na medida em que visa estabelecer a harmonia facial e dentária e a oclusão funcional. Consequentemente, há uma mudança no arranjo facial, a qual influencia a aparência do nariz externo (77).

Por estas razões, o presente estudo não incluiu os exames de imagem de indivíduos submetidos à cirurgia ortognática, informação contida na ficha do banco de dados.

A rinoplastia também influencia a forma do nariz externo, podendo modificar a angulação dos ossos nasais e da ponta do nariz, a largura e o dorso nasal (23, 26). Em uma situação real de reconstrução facial forense, dificilmente se perceberá a rinoplastia, tornando as condições deste trabalho semelhantes à realidade da AFF.

Observa-se que os indivíduos incluídos neste estudo possuem padrões nasais específicos, mas que seguem os princípios já descritos na literatura para outras populações. Nesse sentido, o sexo do indivíduo exerce forte influência na dimensão da largura nasal.

Também fica claro que a idade possui papel relevante, na medida em que, a cada ano de vida, há um aumento na largura nasal. Como este processo é cumulativo, modifica a aparência do nariz e, consequentemente, torna-se relevante para o processo de reconhecimento de indivíduos.

O padrão facial foi outro parâmetro que mostrou certa influência nas estruturas nasais, particularmente quando se considera a comparação entre a largura média da abertura piriforme dos grupos FC e FL. A tipologia da face também se mostrou relevante quando se buscou estimar a largura do nariz a partir da base da cavidade nasal, do sexo, da idade e da tipologia facial. Este é um aspecto que merece atenção em trabalhos futuros, visto que a tipologia facial exerce forte influência sobre as estruturas faciais. Talvez, conhecendo-se as características da face de cada padrão esquelético vertical, seja possível utilizar este parâmetro na RFF e minimizar a subjetividade associada à classificação da etnia.

Este trabalho contribui para o aprimoramento dos guias de reconstrução facial forense para o nariz, na medida em que aponta relações entre as cartilagens alares e

características do perfil biológico traçadas durante a análise antropológica do crânio em indivíduos de uma população pouco estudada. Além disso, observou-se alguns parâmetros (base da abertura piriforme, sexo, tipologia facial e idade) relacionados às curvaturas alares, tópico pouco explorado pela literatura.

Foi possível constatar que a amostra possui características quantitativas relacionadas ao nariz específicas, mas que a tendência de comportamento das variáveis estudadas é compatível com o estabelecido pela literatura em outras amostras internacionais.

7 CONCLUSÃO

Com os resultados obtidos no estudo é possível concluir alguns parâmetros:

- Há correlação entre as larguras do nariz externo e da abertura piriforme. Há correlação entre a base da abertura piriforme e a distância entre as inserções das cartilagens alares.
- A largura da abertura piriforme aumenta proporcionalmente mais que a largura do nariz, considerando as variáveis utilizadas neste estudo (idade, sexo, tipo facial, extensão da base e largura da cavidade nasal).
- A tipologia facial longa associa-se à largura nasal.
- Não foi possível localizar o ponto de inserção da cartilagem alar a partir da abertura piriforme.

REFERÊNCIAS¹

1. Vanezis P, Blowes RW, Linney AD, Tan AC, Richards R, Neave R. Application of 3-D computer graphics for facial reconstruction and comparison with sculpting techniques. *Forensic Sci Int.* 1989;42(1-2):69-84.
2. Wilkinson C. Facial reconstruction--anatomical art or artistic anatomy? *J Anat.* 2010;216(2):235-50.
3. Wilkinson C. *Forensic Facial Reconstruction.* Cambridge University Press. 2004.
4. Richard AH, Parks CL, Monson KL. Assessment of presentation methods for ReFace computerized facial approximations. *Forensic Sci Int.* 2014;242:283-92.
5. De Greef S, Willems G. Three-dimensional cranio-facial reconstruction in forensic identification: latest progress and new tendencies in the 21st century. *J Forensic Sci.* 2005;50(1):12-7.
6. Verzé L. History of Facial Reconstruction. *Acta Biomed.* 2009;80:5-12.
7. Stephan CN. Facial approximation-from facial reconstruction synonym to face prediction paradigm. *J Forensic Sci.* 2015;60(3):566-71.
8. Ullrich H, Stephan CN. On Gerasimov's plastic facial reconstruction technique: new insights to facilitate repeatability. *J Forensic Sci.* 2011;56(2):470-4.
9. Stephan CN. Anthropological facial 'reconstruction--recognizing the fallacies, 'unembracing' the errors, and realizing method limits. *Sci Justice.* 2003;43(4):193-200.
10. Decker S, Ford J, Davy-Jow S, Faraut P, Neville W, Hilbelink D. Who is this person? A comparison study of current three-dimensional facial approximation methods. *Forensic Sci Int.* 2013;229(1-3):161.e1-e8.
11. Wilkinson C, Neave R. The reconstruction of a face showing a healed wound. *J Archaeol Sci.* 2003;30:1343-8.

¹ De acordo com o Estilo vancouver.

12. Guyomarc'h P, Dutailly B, Charton J, Santos F, Desbarats P, Coqueugniot H. Anthropological Facial Approximation in Three Dimensions (AFA3D): Computer-Assisted Estimation of the Facial Morphology Using Geometric Morphometrics. *J Forensic Sci.* 2014;59(6):1502-16.
13. Claes P, Vandermeulen D, De Greef S, Willems G, Suetens P. Craniofacial reconstruction using a combined statistical model of face shape and soft tissue depths: methodology and validation. *Forensic Sci Int.* 2006;159(Suppl 1):S147-58.
14. Fernandes CM, Serra Mda C, da Silva JV, Noritomi PY, Pereira FD, Melani RFH. Tests of one Brazilian facial reconstruction method using three soft tissue depth sets and familiar assessors. *Forensic Sci Int.* 2012;214(1-3):211.e1-e7.
15. Ramires RR, Ferreira LP, Marchesan IQ, Cattoni DM, Andrada e Silva MA. Proposal for facial type determination based on anthropometry. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2011;23(3):195-200.
16. Enlow DH, Hans MG. Forma e Padrão da Face. In: _____. *Noções básicas sobre crescimento facial.* São Paulo: Santos; 1998. p. 122-45.
17. Tome P, Fierrez J, Vera-Rodriguez R, Ramos D. Identification using face regions: application and assessment in forensic scenarios. *Forensic Sci Int.* 2013;233(1-3):75-83.
18. Chopard RP. *Anatomia Odontológica e Topográfica da Cabeça e do Pescoço.* São Paulo: Santos; 2012. 518 p.
19. Norton NS. *Netter, Atlas da Cabeça e Pescoço.* Rio de Janeiro: Elsevier; 2007. 610 p.
20. Costa J, De Castilho H, Santos R. Craniometric study of nasal bones and frontal process of maxila. *Int J Morphol.* 2005;23(1):9-12.
21. Anderson KJ, Henneberg M, Norris RM. Anatomy of nasal profile. *J Anat.* 2008;213(2):210-6.
22. George RM. The lateral craniographic method of facial reconstruction. *J Forensic Sci.* 1987;32(5):1305-30.

¹ De acordo com o Estilo vancouver.

23. Palhazi P, Daniel RK, Kosins AM. The osseocartilaginous vault of the nose: anatomy and surgical observations. *Aesthet Surg J*. 2015;35(3):242-51.

24. Macho GA. Descriptive morphological features of the nose-an assessment of their importance for plastic reconstruction. *J Forensic Sci*. 1989;34(4):902-11.

25. Burns KR. Chapter 3: The Skull and Hyoid. *Forensic Anthropology Training Manual*. 3 ed. USA: Pearson; 2013.

26. Lazovic GD, Daniel RK, Janosevic LB, Kosanovic RM, Colic MM, Kosins AM. Rhinoplasty: the nasal bones - anatomy and analysis. *Aesthet Surg J*. 2015;35(3):255-63.

27. Macho GA. An appraisal of plastic reconstruction of the external nose. *J Forensic Sci*. 1986;31(4):1391-403.

28. Craig JR, Bied A, Landas S, Suryadevara A. Anatomy of the upper lateral cartilage along the lateral pyriform aperture. *Plast Reconstr Surg*. 2015;135(2):406-11.

29. Enlow DH, Hans MG. Visão geral do crescimento e do desenvolvimento craniofacial. In:____. *Noções básicas sobre crescimento facial*. São Paulo: Santos; 1998. p. 1-17.

30. Arbenz OG. Sinais particulares do esqueleto da cabeça. Biótipo crânio-facial. In:____. *Medicina Legal e Antropologia Forense*. Rio de Janeiro. São Paulo: Atheneu; 1988. p. 283-9.

31. Nielsen IL. Vertical malocclusions: etiology, development, diagnosis and some aspects of treatment. *Angle Orthod*. 1991;61(4):247-60.

32. Spyropoulos MN, Askarieh M. Vertical control: a multifactorial problem and its clinical implications. *Am J Orthod*. 1976;70(1):70-80.

33. Siriwat PP, Jarabak JR. Malloclusion and facial morphology: Is there a relationship? An epidemiologic study. *Angle Orthod*. 1985;55(2):127-38.

34. Cardoso MA, Bertoz FA, Capellozza Filho L, Reis SAB. Características cefalométricas do padrão face longa. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*. 2005;10(2):29-43.
35. Santos SH, Moraes LC, Medici-Filho E, Castilho JCM, Moraes MEL. Aplicação do método linear e geométrico utilizando radiografias cefalométricas laterais, para diferenciar e identificar a proporção divina em três tipos faciais. *Braz Dental Sci*. 2015;8(3):10-21.
36. Downs WB. Variations in facial relationship: their significance in treatment and prognosis. *Am J Orthod*. 1949;XIX(3):145-55.
37. Arbenz OG. Fundamentos antropométricos da Medicina Legal. In:____. *Medicina Legal e Antropologia Forense*. Rio de Janeiro. São Paulo: Atheneu; 1988. p. 163-72.
38. Bishara SE, Jakobsen JR. Longitudinal changes in three normal facial types. *Am J Orthod*. 1985;88(6):466-502.
39. Farkas LG, Eiben OG, Sivkov S, Tompson B, Katic MJ, Forrest CR. Anthropometric measurements of the facial framework in adulthood: age-related changes in eight age categories in 600 healthy white North Americans of European ancestry from 16 to 90 years of age. *J Craniofac Surg*. 2004;15(2):288-98.
40. Farkas LG, Tompson BD, Katic MJ, Forrest CR. Differences between direct (anthropometric) and indirect (cephalometric) measurements of the skull. *J Craniofac Surg*. 2002;13(1):105-8.
41. Rocha SS, Ramos DLP, Cavalcanti MGP. Applicability of 3D-CT facial reconstruction for forensic individual identification. *Pesq Odontol Bras*. 2003;17(1):24-8.
42. Short LJ, Khambay B, Ayoub A, Erolin C, Rynn C, Wilkinson C. Validation of a computer modelled forensic facial reconstruction technique using CT data from live subjects: a pilot study. *Forensic Sci Int*. 2014;237:147.e1-e8.
43. Wylie WL, Johnson EL. Rapid evaluation of facial dysplasia in the vertical plane. *Angle Orthod*. 1952;22(3):165-82.

44. Pereira CB, Mundstock CA, Berthold TB. Introdução à Cefalometria Radiográfica. 4 ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS; 2010. 229 p.
45. McNamara JA. A method of cephalometric evaluation. Am J Orthod. 1984;86(6):449-69.
46. Bergman RT. Cephalometric soft tissue facial analysis. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1999;116(4):373-89.
47. Gill DS, Naini FB. Ortodoncia: Principios y Práctica. 1 ed: Manual Moderno; 2013. 400 p.
48. Ricketts RM. A foundation for cephalometric communication. Am J Orthod. 1960;46(5):330-57.
49. Ricketts RM. Cephalometric analysis and synthesis. Angle Orthod. 1961;31(3):141-56.
50. Bianchini AP, Guedes ZCF, Vieira MM. Estudo da relação entre a respiração oral e o tipo facial. Rev Bras Otorrinolaringol. 2007;73(4):500-5.
51. Nehra K, Sharma V. Nasal morphology as an indicator of vertical maxillary skeletal pattern. J Orthod. 2009;36(3):160-6.
52. Arslan SG, Genc C, Odabas B, Kama JD. Comparison of facial proportions and anthropometric norms among Turkish young adults with different face types. Aesthet Plast Surg. 2008;32(2):234-42.
53. Sforza C, Grandi G, De Menezes M, Tartaglia GM, Ferrario VF. Age- and sex-related changes in the normal human external nose. Forensic Sci Int. 2011;204(1-3):205.e1-e9.
54. Farkas LG. Anthropometry of the Head and Face. 2 ed. New York: Raven Press; 1994.

55. Chen F, Chen Y, Yu Y, Qiang Y, Liu M, Fulton D, et al. Age and sex related measurement of craniofacial soft tissue thickness and nasal profile in the Chinese population. *Forensic Sci Int.* 2011;212(1-3):272.e1-e6.
56. Zankl A, Eberle L, Molinari L, Schinzel A. Growth charts for nose length, nasal protrusion, and philtrum length from birth to 97 years. *Am J Med Genet.* 2002;111(4):388-91.
57. Albert AM, Ricanek K, Jr., Patterson E. A review of the literature on the aging adult skull and face: implications for forensic science research and applications. *Forensic Sci Int.* 2007;172(1):1-9.
58. Urban JE, Weaver AA, Lillie EM, Maldjian JA, Whitlow CT, Stitzel JD. Evaluation of morphological changes in the adult skull with age and sex. *J Anat.* 2014;18:1-9.
59. Sforza C, Dellavia C, Colombo A, Serrao G, Ferrario VF. Nasal dimensions in normal subjects: conventional anthropometry versus computerized anthropometry. *Am J Med Genet.* 2004;130a(3):228-33.
60. Ritz-Timme S, Gabriel P, Tutkuvienė J, Poppa P, Obertova Z, Gibelli D, De Angelis D, Ratnayake M, Rizgeliene R, Barkus A, Cattaneo C. Metric and morphological assessment of facial features: a study on three European populations. *Forensic Sci Int.* 2011;207(1-3):239.e1-e8.
61. McDowell JL, Kenyhercz MW, L'Abbe EN. An evaluation of nasal bone and aperture shape among three South African populations. *Forensic Sci Int.* 2015;252:189.e1-e7.
62. McDowell JL, L'Abbe EN, Kenyhercz MW. Nasal aperture shape evaluation between black and white South Africans. *Forensic Sci Int.* 2012;222(1-3):397.e1-e6.
63. Farkas LG, Katic MJ, Forrest CR. International anthropometric study of facial morphology in various ethnic groups/races. *J Craniofac Surg.* 2005;16(4):615-46.
64. Stephan CN, Henneberg M, Sampson W. Predicting nose projection and pronasale position in facial approximation: a test of published methods and proposal of new guidelines. *Am J Phys Anthropol.* 2003;122(3):240-50.

65. Inada E, Saitoh I, Hayasaki H, Iwase Y, Kubota N, Tokemoto Y, Yamada C, Yamasaki Y. Relationship of nasal and skeletal landmarks in lateral cephalograms of preschool children. *Forensic Sci Int.* 2009;191(1-3):111.e1-e4.
66. Hoffman BE, McConathy DA, Coward M, Saddler L. Relationship between the piriform aperture and interalar nasal widths in adult males. *J Forensic Sci.* 1991;36(4):1152-61.
67. Rynn C, Wilkinson CM. Appraisal of traditional and recently proposed relationships between the hard and soft dimensions of the nose in profile. *Am J Phys Anthropol.* 2006;130(3):364-73.
68. Krogman WM, Iscan MY. *The human skeleton in forensic medicine.* Illinois, USA: C.C. Thomas Publishers; 1986.
69. Prokopec M, Ubelaker DH. Reconstructing the shape of the nose according to the skull. *Forensic Science Communications.* 2002;4(1).
70. Rynn C, Wilkinson CM, Peters HL. Prediction of nasal morphology from the skull. *Forensic Sci, Med Pathol.* 2010;6(1):20-34.
71. Tedeschi-Oliveira SV. *Reconstrução facial forense: projeção nasal.* São Paulo: Universidade de São Paulo; 2010.
72. Davy-Jow SL, Decker SJ, Ford JM. A simple method of nose tip shape validation for facial approximation. *Forensic Sci Int.* 2012;214(1-3):208.e1-e3.
73. Lee KM, Lee WJ, Cho JH, Hwang HS. Three-dimensional prediction of the nose for facial reconstruction using cone-beam computed tomography. *Forensic Sci Int.* 2014;236:194.e1-e5.
74. Quatrehomme G, Balaguer T, Staccini P, Alunni-Perret V. Assessment of the accuracy of three-dimensional manual craniofacial reconstruction: a series of 25 controlled cases. *Int J Legal Med.* 2007;121(6):469-75.
75. Mala PZ. Pronasale position: an appraisal of two recently proposed methods for predicting nasal projection in facial reconstruction. *J Forensic Sci.* 2013;58(4):957-63.

76. Farkas LG, Kolar JC, Munro IR. Geography of the nose: a morphometric study. *Aesthet Plastic Surg.* 1986;10(4):191-223.

77. Dantas WR, da Silveira MM, do Egito Vasconcelos BC, Porto GG. Evaluation of the nasal shape after orthognathic surgery. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2015;81(1):19-23.

ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da FOU SP

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: RECONSTRUÇÃO FACIAL FORENSE: RELAÇÃO ENTRE AS ESTRUTURAS ÓSSEAS E A PORÇÃO INFERIOR DO NARIZ

Pesquisador: Rodolfo Francisco Haltenhoff Melani

Área Temática:

Versão:1

CAAE: 37717314.2.0000.0075

Instituição Proponente: Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 864.414

Data da Relatoria: 09/11/2014

Apresentação do Projeto:

A Odontologia Forense dispõe de meios para a identificação de indivíduos encontrados em investigações criminais e/ou em desastres em massa. A reconstrução facial é um método auxiliar nesse processo, podendo ser utilizada pelo odontologista quando não há prováveis identidades para os remanescentes e as técnicas de identificação comparando registros odontológicos do indivíduo, da análise do DNA, de exames radiográficos ou da datiloscopia não são passíveis de serem realizadas.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar a relação entre a cartilagem alar e a abertura piriforme com o propósito de reconstrução facial forense.

Objetivo Secundário:

Avaliar a proporção entre a abertura piriforme e a distância inter-alar; Avaliar a relação entre a proporção citada no item anterior e o padrão esquelético vertical da face; Localizar o ponto de inserção da cartilagem alar a partir de estruturas ósseas.

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-900

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-7960

Fax: (11)3091-7814

E-mail: cepfo@usp.br

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Continuação do Parecer: 864.414

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Por se tratar de uma pesquisa em banco de dados, nenhum dos participantes será exposto à radiação ionizante, minimizando os riscos da pesquisa.

Benefícios:

Através dessa pesquisa será possível reconstruir com maior precisão a estrutura nasal, facilitando o processo de reconhecimento de indivíduos e, conseqüentemente, possibilitando a busca de parâmetros de identificação em contexto forense.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é bem fundamentada e viável.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados:

- Projeto de Pesquisa
- Folha de Rosto
- Carta de autorização do uso do banco de dados.

Recomendações:

Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados ao CEP-FOUSP relatórios parciais anuais referentes ao andamento da pesquisa e relatório final ao término do trabalho. Qualquer modificação do projeto original deve ser apresentada a este CEP, de forma objetiva e com justificativas, para nova apreciação.

Segundo Carta Circular nº. 039/2011/CONEP/CNS/GB/MS, de 30 de setembro de 2011, contudo não cabe ao Sistema CEP/CONEP legislar sobre o acesso e USO DO PRONTUÁRIO médico (entenda-se odontológico também), porém cabe determinar o cumprimento do sigilo e da confidencialidade, além de exigir que toda pesquisa envolvendo seres humanos trate os mesmos em sua dignidade, respeite-os em sua autonomia e defenda-os em sua vulnerabilidade, conforme Resolução CNS 196/96, itens III.1."a" e IV.1."g". O CEP-FOUSP solicita Carta de autorização pelo uso de prontuários do responsável pela Instituição, ressaltando o cumprimento destas normativas.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-900

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-7960

Fax: (11)3091-7814

E-mail: cepfo@usp.br

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Continuação do Parecer: 864.414

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

SAO PAULO, 10 de Novembro de 2014

Assinado por:
Maria Gabriela Haye Biazevic
(Coordenador)

ANEXO B – Autorização para uso do banco de dados do Instituto de Documentação Ortodôntica e Radiodiagnóstico (INDOR)

INSTITUTO DE DOCUMENTAÇÃO ORTODÔNTICA E RADIODIAGNÓSTICO LTDA
Fones: (11) 3862-3222 | (11) 3862-8606 | (11) 3864-7508
Homepage: <http://www.indor.com.br> | E-mail: indor@indor.com.br

UNIDADE PACAEMBU
Rua Cardoso de Almeida, 2121
CEP 01251-001 | Pacaembu | São Paulo | SP

UNIDADE JARDINS
Av. Brigadeiro Luiz Antônio, 4778
CEP 01402-002 | Jd Paulistano | São Paulo | SP

Diretores Clínicos: Prof. Israel Chilvarquer - CROSP 18744 | Prof. Jorge Elie Hayek - CROSP 44017
Profa. Lillian Waitman Chilvarquer - CROSP 27371

São Paulo, 1 de Setembro de 2014.

AUTORIZAÇÃO

Autorizo a cirurgião-dentista Raíssa Ananda Paim Strapasson, aluna do curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas, área de concentração em Odontologia Legal, da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, a utilizar imagens tomográficas do acervo do Instituto de Documentação Ortodôntica e Radiodiagnóstico (INDOR-FOUSP) para a realização da pesquisa intitulada "RECONSTRUÇÃO FACIAL FORENSE: RELAÇÃO ENTRE AS ESTRUTURAS ÓSSEAS E A PORÇÃO INFERIOR DO NARIZ", sob orientação do Prof. Dr. Rodolfo Francisco Haltenhoff Melani.

Prof. Dr. Israel Chilvarquer

Israel Chilvarquer
Professor Associado
Disciplina de Radiologia/ODE/FOUSP

Prof. Dr. Rodolfo Francisco Haltenhoff Melani

Telefone: (11) 30917891

E-mail: rfmelani@usp.br

Raíssa Ananda Paim Strapasson

Telefone: (51) 8401 2004

E-mail: raissa.strapasson@usp.br