

FLAVIA NICOLLE STEFANI VASSALLO

Reconstrução facial forense: padrões labiais para a população brasileira

São Paulo
2022

FLAVIA NICOLLE STEFANI VASSALLO

**Reconstrução facial forense:
padrões labiais para a população brasileira**

Versão Corrigida

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

Área de concentração: Odontologia Forense e Saúde Coletiva

Orientador: Prof. Dr. Rodolfo Francisco Haltenhoff Melani

São Paulo

2022

FICHA CATALOGRÁFICA

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

Vassallo, Flavia Nicolle Stefani.

Reconstrução facial forense: padrões labiais para a população brasileira /
Flavia Nicolle Stefani Vassallo ; orientador Rodolfo Francisco Haltenhoff Melani. --
São Paulo, 2022.

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

Dissertação (Mestrado) -- Programa de Pós-Graduação em Ciências
Odontológicas. Área de concentração: Odontologia Forense e Saúde Coletiva. --
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

Versão corrigida.

1. Reconstrução facial forense. 2. Antropologia forense. 3. Lábio. I. Melani,
Rodolfo Francisco Haltenhoff. II. Título.

Fábio Jastwebski – Bibliotecário - CRB8/5280

Vassallo FNS. Reconstrução facial forense: padrões labiais para a população brasileira. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Aprovado em: 15/08/2022

Banca Examinadora

Profa. Dra Natacha Kalline de Oliveira

Instituição: Universidade Cruzeiro do Sul Julgamento: APROVADA

Profa. Dra.Raissa Ananda Paim Strapassom

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul Julgamento: APROVADA

Prof. Dr. Thiago Leite Beaini

Instituição: Universidade Federal de Uberlândia Julgamento: APROVADA

*Este trabalho é dedicado a todos que buscam seus sonhos e não
desistem dos seus objetivos*

AGRADECIMENTOS

Minha maior gratidão é direcionada à DEUS, que me deu o dom da vida e colocou pessoas maravilhosas em meu caminho. Obrigada, Deus!

Àqueles que fizeram de tudo para que meu sonho fosse realidade e que não mediram esforços e sacrifícios para que eu concretizasse minha jornada. **MAMIS, PAPIS** (*in memoriam*) e **BINHO**, meu querido irmão, muito obrigada!

Ao meu **namorado**, que entendeu meus momentos de ausência e me apoiou nos momentos mais difíceis. Obrigada, Lê!

À minha **FAMÍLIA** que sempre me apoiou e esteve presente me assistindo, acompanhando, incentivando, agradeço imensamente!

Aos **QUERIDOS AMIGOS e COMPANHEIROS DE PÓS**, obrigada por não me abandonarem durante a nossa jornada, por sempre terem uma palavra de conforto e ânimo nos dias cinzentos, pelas IDEIAS que surgiam e que nos motivavam, mas, em especial, às minhas queridas **Flavia, Deisy e Naira**. Obrigada!

Às secretárias do departamento, **Andréia e Sônia**, agradeço toda paciência, atenção e orientação!

Às bibliotecárias, Glauci e Vânia, muito obrigada pelas orientações e zelo com os nossos trabalhos.

À **FOUSP**, à **CAPES**, em especial ao projeto **PROCAD**, pela oportunidade de estudar em uma instituição de referência mundial e ser beneficiada com uma bolsa de estudos.

Agradeço às clínicas radiológicas que, gentilmente, cederam imagens dos seus bancos de dados para que eu concretizasse meu estudo. **Dra Cristina H. Tabata**, da Clínica CIMO Centro de Imagens e Modelos e Odontologia, de Campo Grande,

Mato Grosso do Sul- MS; e a **Dra Regina Cristovão Zandonado**, da Clínica Serraro Radiologia Odontológica de Rondonópolis, Mato Grosso- MT.

Ao **Prof. Thiago**, obrigada pela ajuda, pelos ensinamentos, pela atenção, paciência em nossos cursos 3D e tantos outros e, principalmente, parceria no projeto PROCAD. Muito Obrigada!

Ao **Prof Mazzilli**, agradeço toda ajuda, paciência e atenção, mesmo em momentos atribulados. Obrigada por sempre me socorrer!

Ao meu orientador, **Prof. Rodolfo**, obrigada pela confiança, apoio, incentivo, pela delicadeza com que costuma dizer que estou errada ou que não seria a melhor forma de ver e desenvolver certas questões. Obrigada pelas oportunidades, pelo aprendizado e pela convivência harmoniosa!

Deus sabia exatamente quem colocar em meu caminho e quando colocar!

Sou grata a todos, de coração!

“Todos nós temos nossas máquinas do tempo. Algumas nos levam para trás, são chamadas memórias. Outras nos levam para frente, são chamadas sonhos”.

Jeremy Irons

RESUMO

Vassallo FNS. Reconstrução facial forense: padrões labiais para a população brasileira [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2022. Versão Corrigida.

Estudos vêm sendo desenvolvidos buscando parâmetros para que a reconstrução facial forense (RFF) seja mais próxima da realidade. Este estudo teve como objetivo verificar parâmetros labiais em 3 estratos etários considerando o sexo, estabelecendo três padrões labiais, para cada sexo. Para a condução do estudo foi utilizada uma amostra de tomografias computadorizadas de feixe cônico (TCFC) da região Centro-Oeste brasileira, de 109 exames, sendo 67 mulheres e 42 homens. Para o sexo feminino, o grupo 1 (n 15) de 15 a 21 anos com idade média de $16,61 \pm 4,42$ anos; o grupo 2 (n 32) de 22 a 39 anos, média $32,64 \pm 4,7$ anos e o grupo 3 (n 20), acima de 40 anos com $52,14 \pm 6,62$ anos. Já para o sexo masculino, o grupo 1 (n 15) com idade média de $17,53 \pm 2,114$ anos; grupo 2 (n 21), $29,19 \pm 6,28$ anos e grupo 3 (n 6), com $42,7 \pm 18,66$ anos. Para a análise das imagens e mensurações, foi utilizado o software o Osirix MD, no qual 26 parâmetros foram avaliados. Foram encontradas diferenças nas dimensões das estruturas labiais entre os sexos e os grupos etários. A altura do vermelhão do lábio (Ls-Li), largura do lábio (ChL-ChR), altura do lábio superior (Sn-Sto) e distância entre os pontos Subnasal- Lábio superior (Sn-Ls) são parâmetros ligados ao sexo e entre os grupos etários. A altura do vermelhão sofreu maior alteração com a idade para ambos os sexos, reduzindo 29% nos homens e 11% nas mulheres, enquanto a largura do lábio aumentou 12% no sexo masculino e 9% no sexo feminino. Os parâmetros sofreram maior alteração entre os grupos etários 2 e 3. Alterações na morfologia labial e nas estruturas perilabiais tendem a ser mais evidentes no sexo feminino, enquanto o sexo masculino se demonstrou mais estável. O estabelecimento de padrões labiais pode facilitar e acelerar o processo de reconstrução facial forense.

Palavras-chave: Reconstrução facial forense. Identificação humana. Antropologia forense. Lábios.

ABSTRACT

Vassallo FNS. Forensic facial reconstruction: lip patterns for the Brazilian population [dissertation]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2022. Versão Corrigida.

Studies have been developed seeking parameters so that the forensic facial reconstruction (FFR) be closer to reality. This study aimed to verify lip parameters in 3 age strata considering the sex, establishing three lip patterns for each sex. To conduct the study, a sample of cone beam computed tomography (CBCT) from the Midwest region of Brazil was used, 109 exams, 67 women and 42 men. For females, group 1 (n 15) from 15 to 21 years old with a mean age of 16.61 ± 4.42 years; group 2 (n 32) from 22 to 39 years old, mean 32.64 ± 4.7 years and group 3 (n 20), over 40 years old with 52.14 ± 6.62 years old. As for males, group 1 (n 15) had a mean age of 17.53 ± 2.114 years; group 2 (n 21), 29.19 ± 6.28 years and group 3 (n 6), 42.7 ± 18.66 years. For the analysis of images and measurements, the Osirix MD software was used, in which 26 parameters were evaluated. Differences were found in the dimensions of the labial structures between sexes and age groups. Lip vermilion height (Ls-Li), lip width (ChL-ChR), upper lip height (Sn-Sto) and distance between Subnasal-Upper lip points (Sn-Ls) are parameters linked to sex and between age groups. Vermilion height changed more with age for both sexes, reducing 29% in men and 11% in women, while lip width increased by 12% in males and 9% in females. The parameters changed more between age groups 2 and 3. Changes in lip morphology and perilabial structures tend to be more evident in females, while males were more stable. Establishing lip patterns can facilitate and accelerate the process of forensic facial reconstruction.

Keywords: Forensic facial reconstruction. Human identity. Forensic anthropology. Lips.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

2D	Bidimensional
3D	Tridimensional
3D MPR	Reconstrução tridimensional multiplanar
AI	Alar
AI-AI	Largura da abertura piriforme
ANOVA	Análise de variância
CAAE	Certificado de apreciação e aprovação ética
CAT	Computed Axial Tomography
CBCT	Cone-Beam Computer Tomography
ChL, ChR	<i>Chelion</i> (L-left e R- right)
ChL-ChR	Largura do lábio
Cm	Centímetro
CphL, CphR	<i>Christa philtrum</i> (L-left e R- right)
CphL-CphR	Largura do <i>philtrum</i> <i>CphL-CphR</i>
DICOM	<i>Digital Image Communication in Medicine</i>
DP	Desvio padrão
EP	Erro padrão
et al.	E colaboradores
EUA	Estados Unidos da América
FBCT	<i>Fan-Beam Computer Tomography</i>
FOV	<i>Field of view</i>
GB	<i>Gigabyte</i>

Go	Gônio
Go-Go	Distância bigonial
Gn	Gnátio
HD	<i>Hard drive</i>
IC95%	Intervalo de confiança de 95%
Id	Infradental
Id-Gn	Altura inferior da face
IMC	Índice de massa corpórea
Li	Lábio inferior
Ls	Lábio superior
Ls-Li	Altura total do vermelhão
M1	Processador
MIP	Maximum intensity projection
mm	Milímetro
n	Quantidade de indivíduos na amostra
Ns	Násio
Ns-Pr	Altura da parte superior da face
Pg	Pogônio
Pr	Próstio
RAM	<i>Random access memory</i>
Sn	Subnasal
Sn-Sto	Altura do lábio superior
Sl	Sublabial
Sign	Significância
SSD	<i>Solid State Drive</i>

Sto	<i>Stomium</i>
Sto-Cph	Altura lateral do vermelhão superior
Sto-Li	Altura do vermelhão inferior
Sto-Ls	Altura da porção média do lábio superior
Sto-Si	Altura do lábio inferior
TCFC	Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico
VOXEL	<i>Volume element</i>
WL	<i>Window Level</i>
WW	<i>Window Width</i>

LISTA DE SÍMBOLOS

%	por cento
cm	centímetro
mm	milímetro
s	segundo
MB	megabyte
GB	gigabyte
TB	terabyte
“	polegadas
<	menor que
±	mais ou menos
=	igual
>	maior que
x	<i>Versus</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	23
2	REVISÃO DE LITERATURA	25
2.1	RECONSTRUÇÃO FACIAL FORENSE	25
2.1.1	Histórico	26
2.1.2	Métodos de análise, estrutura e anatomia labial na literatura recente	27
3	PROPOSIÇÃO	33
4	MATERIAL E MÉTODOS	35
4.1	MATERIAL	35
4.1.1	Exame Imaginológico	36
4.1.2	Critério de inclusão e exclusão	36
4.2	MÉTODO	37
4.2.1	Atendimento às normas de bioética	37
4.2.2	Seleção e preparo dos dados	37
4.2.3	Marcação dos pontos anatômicos	38
4.2.4	Análise em tecido duro (osso)	39
4.2.5	Análise em tecido mole	43
4.2.6	Análise estatística e estratificação em grupos etários	48
5	RESULTADOS	49
6	DISCUSSÃO	61
7	CONCLUSÕES	65
	REFERÊNCIAS	67
	APÊNDICES	74
	ANEXOS	76

1 INTRODUÇÃO

A Antropologia Forense busca estabelecer a identidade humana através da análise das evidências legais dos remanescentes mortais encontrados (1-4). A determinação da identidade humana por meio de estudo da Antropologia Forense possui importância fundamental tanto no âmbito criminal como no esclarecimento de questões em âmbito jurídico e social, odonto-legal, além do caráter humanitário e social (1,3,5-7).

Associada à Antropologia Forense, a reconstrução facial forense (RFF) é uma técnica auxiliar de identificação humana empregada em cadáveres com avançado estado de decomposição ou esqueletizados, os quais não puderam ser identificados pelos métodos tradicionais (8,9). A utilização dessa técnica possibilita devolver aos restos esqueletizados a face aproximada do indivíduo em vida (1,10,11).

Localizados na região central da face, os lábios possuem importância significativa no processo de reconhecimento humano estando susceptíveis a fatores como tempo (idade) (12-15), sexo (3,12,13), perfil facial (oclusão) (2,16), ancestralidade (14) e índice de massa corporal (IMC) (2,17, 18), havendo teorias que explicam o processo de envelhecimento facial (12,19-21), alterações essas provocadas pelo enfraquecimento dos músculos subjacentes, afinamento da epiderme, atrofia das camadas de gordura subcutânea, perda progressiva da organização das fibras elásticas e colágeno na derme e reabsorção óssea (19, 21, 22).

As alterações faciais decorrentes da idade, que acometem todos os indivíduos, independentemente do sexo ou ancestralidade/afinidade populacional, apresentam, em sua extensão, características diversas entre os indivíduos, principalmente no que se refere a remodelação óssea, fotodano (exposição solar), desenvolvimento de rugas e redistribuição de tecidos (19,21). Dessa maneira, em condições ideais, a comparação deveria ser feita em diferentes momentos da vida, de um mesmo indivíduo, por meio de um estudo longitudinal.

Pesquisadores vêm desenvolvendo suas pesquisas, separando os indivíduos por grupos etários ou trabalhando com grupos menores, com intervalo de idade reduzido (4,12-14,16,17,22-32), principalmente para avaliar o dimorfismo sexual e as alterações sofridas em cada grupo, com o intuito de tornar o resultado mais próximo do real.

Entretanto, alguns autores se valem de valores médios para trabalhar em seu grupo amostral (2,3,18), sem estratificação. Seguindo a metodologia específica proposta por Babacan et al. (3), nesta pesquisa foi adotada a estratificação da amostra, com a finalidade de se estabelecer uma comparação direta.

O aprofundamento das características dos lábios é de interesse nas mais variadas áreas, na cirurgia plástica (12,13,17,22,27), cirurgia bucomaxilofacial (3,13,14,24,25,29), ortodontia (32) e, também, na área forense (2,3,16,18,23,24,28-32,34). Carecendo ainda de padrões e técnicas objetivas (35-37), a reconstrução do lábio pode representar um desafio, principalmente com relação à população brasileira, que apresenta elevado grau de miscigenação. Nesta perspectiva, estudos vêm sendo desenvolvidos a fim de definir parâmetros para que a reconstrução seja mais condizente com a realidade e facilite o processo de identificação.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 RECONSTRUÇÃO FACIAL FORENSE

A identificação é um processo que busca atribuir, a um indivíduo ou coisa, sua identidade através de um conjunto de características que a individualizem (2,3,34-37), por meio da análise antropológica e aplicando diferentes técnicas (5,11,35-38). Através da análise de ossadas, corpos esqueletizados em diferentes estágios de decomposição, e cadáveres frescos que possuam algum fator limitante ou traumatismos esqueléticos, esse processo pode fornecer esclarecimentos à justiça e informações sobre, a causa, o tempo de morte e a identificação do indivíduo (3,11,34,38).

Os termos reconstituição, reconstrução, restauração facial forense, reprodução facial (39,40) são encontrados na literatura, porém, a terminologia que seria mais adequada seria “Aproximação Facial Forense”, uma vez que representa uma estimativa da aparência da pessoa em vida. No entanto, o termo “Reconstrução Facial Forense” continua sendo o mais citado na literatura (40-42).

A RFF consiste em construir uma face a partir de um crânio seco com o objetivo de promover o reconhecimento facial da pessoa sem identidade atribuída. Em relação à técnica, pode ser classificada em método americano, que consiste na utilização de espessura média de tecido mole em diversos pontos (36,43,44); em método russo, que reconstrói a anatomia facial do crânio, incluindo os músculos da mastigação e expressão facial (43); e em método de combinação, técnica mista ou Manchester, que é uma mistura do russo e do americano (40,45).

Quanto as estruturas faciais (boca, nariz e olhos) elas são reconstruídas aplicando-se técnicas desenvolvidas a partir de sua relação com o tecido ósseo (2,3,14-16).

2.1.1 Histórico

Os primeiros relatos envolvendo reconstrução facial foram de anatomistas, como pesquisadores no exercício da atividade acadêmica (46). Na Alemanha, em 1895, o rosto do compositor Sebastian Bach foi reconstruído, obtendo bons resultados quando comparado a quadros artísticos existentes que retratavam seu rosto. Dante, em 1898, também teve seu rosto estimado pela mesma técnica, porém em ambos, os anatomistas utilizaram serviços de escultores para aprimorar seus trabalhos, dando a eles certo cunho artístico (44,46,47). No ano de 1899, Kollman realizou a primeira reconstrução com finalidade científica sobre um crânio datado da idade da pedra, sobre o qual aplicou médias de espessuras de tecidos moles obtidas de mulheres locais (44).

Em 1926, a reconstrução facial dava seus primeiros passos no Estados Unidos, pelas mãos de McGregor, da Universidade de Columbia. Ele destacava que a face se relacionava com a topografia óssea, realizando suas reconstruções em metade da face, deixando a outra porção descoberta (47), o que permitia que os leigos e iniciantes no assunto, verificassem as relações observadas. Pouco tempo depois, as primeiras aplicações da técnica em ciências forenses foram descritas, porém sua popularidade cresceu somente após a década de 1960 (47).

Em 1946, Krogman, a pedido do FBI (*Federal Bureau Internacional*), iniciou estudos para avaliar a precisão das técnicas, se valendo de profundidade de tecido mole, separando e classificando a amostra de acordo com o sexo e com a ancestralidade, e obteve resultados semelhantes às fotografias dos indivíduos em vida, conseguindo demonstrar a utilidade e aplicabilidade da técnica americana em perícias forenses, levando à identificação. (48)

Para melhorar a precisão do método, pesquisadores iniciaram estudos para os detalhes (olhos, nariz, boca, orelha) (43,48,49). Gerasimov (50), acreditava que os detalhes do nariz, olhos, boca e orelhas podiam ser determinados a partir do exame de áreas específicas do crânio e relatou um sucesso incrível com sua técnica em mais de 150 casos forenses nos quais esteve envolvido.

Com a finalidade de estimar a largura da boca, em 1962, Krogman (49) conduziu um estudo que determinou que a largura da boca seria igual à distância interpupilar e poderia ser determinada a partir do traçado de duas linhas perpendiculares saindo do centro das pupilas até o nível da boca e que os cantos da boca corresponderiam à junção entre o canino superior e o primeiro pré-molar em ambos os lados. Então, em 1997, Prag and Neave (43), encontraram que a distância entre as bordas mediais da íris seira igual à largura da boca.

Por sua vez, Mamandras e colaboradores (51), de 1984 a 1988, acompanhou longitudinalmente indivíduos entre 8 e 18 anos de idade, com a finalidade de avaliar o crescimento transversal dos lábios. Observou que o maior crescimento ocorreu entre 12 e 14, e que nenhuma alteração ocorreu após os 16 anos (17-19). Em 1984, Farkas et al. (52), analisaram jovens adultos brancos e confirmaram os cânones neoclássicos com relação ao terço inferior da face de que, em média, o lábio inferior era de 83 a 85% maior que o superior; e o lábio superior ocupava um terço da parte inferior da face. Ferrario e colaboradores, em 2000 (53), estudaram crianças e adolescentes de 6 a 18 anos de idade.

Mori et al. (54), em 2005, mediram crianças de 5 a 6 anos, para analisar a correlação da estrutura alar com o formato do lábio; enquanto Zhu et al. (55), no ano de 2008 analisaram crianças de 2 até os 12 anos, ambos com o objetivo de encontrar referências em crianças para o tratamento de fissura labial/lábio-palatina.

Em 2003, Stephan (56), por sua vez, testou os resultados obtidos por Krogman (49) e Prag and Neave (43) e chegou à conclusão de que esses métodos são altamente imprecisos, não devendo servir como referência para as reconstruções.

2.1.2 Métodos de análise, estrutura e anatomia labial na literatura recente

Diante das dificuldades encontradas para a obtenção de um rosto mais realista, pesquisadores têm se dedicado a estudar essas partes mais especificamente. Diferentes métodos foram utilizados, em diferentes amostras (populações e faixas

etárias), para tentar se verificar padrões regionais para a morfologia labial, com diferentes finalidades (forense, cirúrgica, cosmética) (tabela 2.1).

Tabela 2.1 - Estudos realizados por regiões

Estudo	Ano	Local/ Ancestralidade	Método	n	Idade (anos)
Sforza e Ferrario (23)	2010	Caucasianos Italianos	Digitalizador eletromagnético	914	4 a 73
Sforza et al. (24)	2010	Caucasianos Italianos	Digitalizador eletromagnético	914	4 a 73
Menezes et al. (25)	2011	Caucasianos Italianos	Modelos de gesso digitalizados, reproduzidos tridimensionalmente	40	21 a 65
Al-Khatib et al. (26)	2012	Malaios	Reconstrução 3D a partir de fotos	276	13 a 36
Rosati et al. (22)	2014	Caucasianos Italianos	Modelo de gesso digitalizado (NURBS)	33	21 a 65
Gibelli et al. (27)	2015	Caucasianos Italianos	Modelo de gesso digitalizado (NURBS)	33	21 a 65
Hamid e Abuaffan (34)	2016	Sudaneses	Cefalometria	233	18 a 35
Farrera, Garcia-Velasco e Villanueva (29)	2016	Mexicanos	Fotos	1150	14 a 69
Wang et al. (18)	2016	Chineses	Cefalometria	256	18 a 26
Dias et al. (28)	2016	Brasileiros	Tomografia Computadorizada FC	430	11+
Choi et al. (33)	2016	Coreanos	Fotos e Cefalometria	585	18 a 48
Malá e Velemínská (32)	2016	Europa Central República Tcheca	Cefalometria	86	21 a 39
Malá, Krajiček e Velemínská (31)	2018	Europa Central República Tcheca	Cefalometria	86	21 a 39
Baldasso et al. (30)	2019	Caucasianos	Fotos	100	20 a 80
Ramaut et al. (12)	2019	Caucasianos	Ressonância magnética	200	20 a 80
Wang et al. (13)	2019	Chineses	Mensurações diretas	900	18 a 24
Chu et al. (2)	2020	Chineses	Telerradiografia	50	19 a 26
Babacan et al. (3)	2020	Turcos	Tomografia computadorizada	159	média
Houlton, Jooste e Steyn (14)	2020	Sulfricanos	Tomografia computadorizada	740	20 a 75
Zhao et al. (16)	2021	Chineses	Tomografia computadorizada	180	18 a 30

n: indivíduos na amostra

Fonte: A autora.

Em 2010, Sforza e Ferrario (23) e Sforza et al. (24), estudando jovens e adultos por meio de um digitalizador eletromagnético computadorizado não-invasivo, analisaram idade e sexo em sua população. Em seus resultados, Sforza e Ferrario (23), observaram que a área do vermelhão e a altura total diminuíram com a idade em ambos os sexos, sendo mais grossos em homens e jovens, do que em mulheres e idosos. Sforza e colaboradores (24), constataram que a largura da boca, a largura do filtro, a altura total do lábio e os volumes dos lábios foram maiores nos homens do que nas mulheres, aumentaram e variaram com a idade.

No ano seguinte, de Menezes et al. (25), também avaliaram sua população considerando sexo e idade, porém utilizando modelos de gesso digitalizados tridimensionalmente. Os autores encontraram variações significativas da idade na morfologia labial. Após a quinta década de vida, os lábios tornam-se menores e mais finos do que nas primeiras três décadas.

Em 2012, se valendo de reconstruções tridimensionais realizadas a partir de fotos dos indivíduos, Al-Khatib et al. (26), além de sexo e idade, também analisaram a interferência da ancestralidade na morfologia labial e nasal. Diferenças significativas entre homens e mulheres foram identificadas e efeitos relevantes de idade foram encontrados na maioria das dimensões. Correlações significativas entre as dimensões nasais e labiais foram registradas, principalmente entre a altura lateral do lábio e a largura de inserção da asa do nariz. Uma análise de componentes principais mostrou inter-relações entre as distâncias da largura nasal e a altura do lábio superior.

Rosati et al. (22) e Gibelli et al. (27), se valendo de uma mesma amostra, utilizaram modelos de gesso digitalizados para seus estudos, com a diferença que um analisou idade e sexo (22) e o outro (27) incluiu o perfil facial na amostra. No primeiro (22), a superfície do arco labial permaneceu macroscopicamente constante entre a terceira e a sexta décadas de vida, mas com modificações locais que influenciaram no desvio padrão de sua curvatura. Um desvio padrão alto descreveu a aparência labial protuberante dos indivíduos jovens, enquanto um desvio reduzido descreveu os lábios planos dos idosos. No segundo (27), todas as medidas dos lábios foram maiores nos homens do que nas mulheres; a espessura do lábio superior dividiu melhor os homens das mulheres; e os indivíduos jovens apresentaram medidas maiores do que os idosos.

No ano de 2016, houve uma grande produção e publicação de conteúdo referente à morfologia labial (34,29,18,28,32,33), com variadas amostras populacionais. Hamid e Abuaffan (34), ao investigarem o sexo, tipo de oclusão e ancestralidade, observaram que os indivíduos com oclusão esquelética de classe II apresentaram o lábio inferior mais espesso; e indivíduos de classe III, o lábio superior mais espesso. Em geral, a amostra teve um espectro único de medidas, com lábios superiores e inferiores grossos, em comparação com africanos e caucasóides.

Farrera et al. (29), também examinaram sexo e ancestralidade, acrescido da idade, e encontraram dimorfismo sexual em todas as faixas etárias, além de mudanças significativas relacionadas à idade para ambos os sexos, e diferentes padrões de covariações do lábio superior e no ângulo do perfil facial.

Wang et al. (18), conduziram sua pesquisa com sexo, perfil facial e índice de massa corpórea (IMC) como fatores preditores. Foram observadas diferenças na espessura dos tecidos moles entre os sexos e entre as classes esqueléticas, diferenças significativas na espessura do tecido mole foram encontradas entre os diferentes grupos de IMC entre os sexos. Os resultados mostraram que os tecidos moles craniofaciais mais finos e mais espessos existiam nas regiões do rínio e do lábio, respectivamente.

Ainda em 2016, Dias et al. (28), obteve que a altura das bordas do vermelhão diminuiu com o tempo em ambos os sexos, enquanto a largura da boca aumentou nos homens e permaneceu estável nas mulheres. Em média, a altura das bordas vermelhas correspondeu a 26% da largura da boca. A distância intercanina correspondeu a 75% da largura da boca nos homens e 80% nas mulheres. A distância entre o forame mentoniano correspondeu a 97% da largura da boca nas mulheres, enquanto nos homens esse valor foi de 93%.

Choi et al. (33), concluíram que sexo, idade e classe esquelética não foram associados com diferenças na direção da linha dos lábios em pacientes ortodônticos adultos coreanos. No entanto, o grau de inclinação da linha dos lábios mostrou uma correlação positiva fraca com o ângulo de desvio menton, bem como uma correlação negativa fraca com a idade que era independente do desvio menton. Especificamente,

descobriram que os adultos de meia-idade tendem a apresentar graus significativamente mais baixos de latência do que os adultos mais jovens.

Malá e Velemínská (32) e Malá et al. (31), examinaram uma mesma amostra para conduzir diferentes estudos. Em 2016, Malá e Velemínská (32), compararam métodos de outros autores para estimar a posição da fissura oral (rima), e concluíram que a melhor estimativa para a posição da fissura oral foi mais bem predita pela “marca 1/4 superior dos incisivos superiores” e a margem do lábio inferior pela “junção cimento-esmalte dos incisivos inferiores”. Já em 2018, Malá e colaboradores (31), concluíram que a forma do perfil nasal e o contorno do lábio superior são difíceis de reconstruir ou prever com segurança nas aproximações faciais. Parece que a forma dos tecidos moles pode não seguir as estruturas subjacentes tão de perto quanto o esperado.

Em 2019, Baldasso et al. (30) encontraram que as alterações mais evidentes nas estruturas faciais consistiam no aumento do nariz e das orelhas com o envelhecimento, bem como a redução do tamanho da espessura dos lábios. Essas alterações variavam consideravelmente nas faixas etárias específicas estudadas, sendo diferentes entre homens e mulheres. Também em 2019, Ramut et al. (12) avaliaram os efeitos da idade na amostra, concluindo que, no envelhecimento, a área perioral é afetada por uma combinação de alongamento, afinamento e perda de volume dos tecidos moles. Ainda em 2019, Wang et al. (13), observaram diferenças entre os sexos na morfologia e largura do filtro, vermelhão superior, inferior e total; além de diferenças nas variáveis antropométricas da região labial entre os jovens adultos chineses de ambos os sexos.

O ano de 2020 também apresentou elevado número de publicações acerca do assunto, em que Chu et al. (2) observaram maior diferença na região do lábio superior da maxila e na região mentoniana da mandíbula. Babacan et al. (3), observaram que a largura da boca e do filtro, a altura total e o volume dos lábios foram maiores nos homens do que nas mulheres, sendo que aumentou com a idade e teve interações de sexo e idade. Houlton e colaboradores (14), testaram diretrizes para o arco do cupido e, em sua amostra, a regra geral de que a distância intercanina corresponde a 75% da largura da boca não foi aplicável.

Em 2021, Zhao et al. (16), observaram discrepância de sexo com relação à espessura de tecido mole em pontos de referência da linha média e medições lineares. As medidas que mostraram a maior correlação entre os tecidos moles e duros foram entre a altura total do lábio superior e Ns-Pr, enfatizando o fato de que a tomografia computadorizada de feixe cônico e a possibilidade de manipulação em softwares 3D, fornecem uma nova perspectiva na previsão da morfologia labial e expande o banco de dados para RFF.

3 PROPOSIÇÃO

A partir dos parâmetros sugeridos por Babacan et al. (3), verificar quais apresentam normalidade estatística na população estudada e como se comportam em 3 estratos etários, observado o sexo.

Com os resultados obtidos, estabelecer padrões labiais, sendo três para cada sexo.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 MATERIAL

Para a realização desta pesquisa, foi utilizado o acervo de duas clínicas radiológicas, localizadas no Estado do Mato do Grosso e Mato Grosso do Sul (Apêndice A), contendo tomografias computadorizadas do tipo feixe cônico, em formato *DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine)*. As tomografias foram realizadas a partir de solicitação individual, por profissionais, para diagnóstico e/ou tratamento eletivo, não havendo, assim, nenhum prejuízo aos participantes quanto à exposição desnecessária à radiação.

Todos os exames foram realizados em tomógrafo i-CAT (*Imaging Sciences International*, Hatfield- EUA), no qual a tomada é realizada com o paciente sentado, com posição facial neutra, boca fechada (posição de repouso, em oclusão habitual), e lábios suavemente encostados.

Para a condução da pesquisa, foram necessários:

- TOMÓGRAFO i-CAT
- TC feixe cônico
- FOV 17x23cm
- VOXEL 0,3mm
- 17,8s de exposição
- Computador- MacBook Pro- processador M1, memória RAM de 16GB e hard drive de 512 GB (Apple, EUA)
- Hard drive externo de 1 TB
- Software Osirix MD v.12.5.0 Pixmeo SARL Suíça
- Software Jamovi 1.8.2
- Acesso ao banco de dados das clínicas radiológicas CIMO e Serraro

4.1.1 Exame Imaginológico

Foi disponibilizado acesso a 300 exames digitais em formato DICOM que continham apenas informações relacionadas a sexo e idade dos pacientes. Informações como nome, cor da pele (ancestralidade), histórico odontológico e médico e estado nutricional dos pacientes não foram disponibilizados. A classificação de acordo com a cor da pele não foi levada em consideração neste estudo devido ao elevado grau de miscigenação da população brasileira.

4.1.2 Critérios de inclusão e exclusão

Para este trabalho foram excluídas tomografias de indivíduos apresentassem grandes deformidades no complexo maxilo-mandibular; cirurgia ortognática realizada previamente; coroas totais ou parciais metálicas, implantes dentários nos dentes posteriores e anteriores ou qualquer outro tratamento que impedisse a plena visualização dos elementos e que gerassem artefatos na formação da imagem tridimensional, tal qual indivíduos com perdas dentárias que impedissem a aplicação do método (edêntulos totais ou parciais superior ou inferior; ausência dos molares, pré-molares e incisivos centrais e laterais superiores; ausência dos incisivos centrais inferiores). Foram incluídos na amostra os exames de indivíduos do sexo masculino e feminino, com idades a partir de 15 anos e que não se encaixassem no critério de exclusão.

Dentre os 300 casos analisados, apenas 109 atendiam aos critérios de inclusão e exclusão, sendo 67 do sexo feminino (1), idade média $34,31 \pm 14,59$ anos e 42 do masculino (2), idade média $27,67 \pm 11,63$ anos (Tabela 4.1).

Tabela 4.1 - Estatística de idade separado por sexo

	Sexo	N	Média	DP	Erro de média padrão
Idade	1	67	34,3119	14,59727	1,78334
	2	42	27,6690	11,62956	1,79448

N: Indivíduos da amostra

DP: Desvio padrão

Fonte: A autora.

4.2 MÉTODO

4.2.1 Atendimento às normas de bioética

Este estudo foi submetido à apreciação ética, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, CAAE 45571321.0.0000.0075 (Anexo A).

4.2.2 Seleção e preparação dos dados

Os arquivos DICOM foram importadas para o Softwares Osirix MD (v.12.5.0 Pixmeo SARL Suíça), instalado em notebook MacBook Pro, com processador Mac OS 12.2.1 (21D62) (Apple, EUA- processador M1 8-Core GPU, 13,3" 2560x1600 IPS Tela Retina, 16-core Neura Engine, P3 Color Gamut, Trute Tone Technology, HD de 516GB SSD e 16GB RAM).

Apesar de possuir uma versão *Lite*, que limita suas funcionalidades, optou-se por utilizar a versão paga do OsiriX, o MD, com ferramentas adicionais que viabilizaram a realização dessa pesquisa.

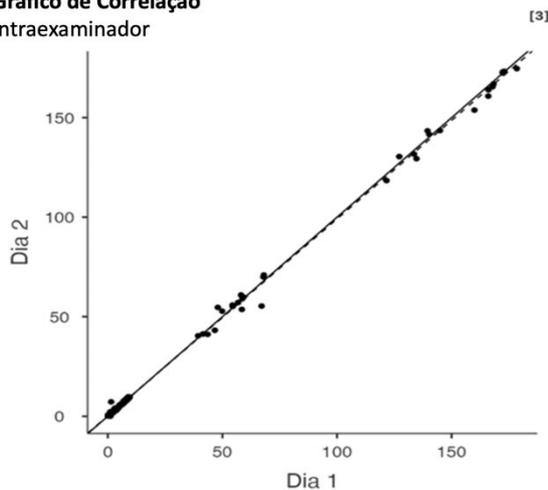
O programa permite a visualização de arquivos em formato DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine), que representa o padrão mundial em comunicação de imagens digitais em Medicina, como seu próprio significado traduz. Dois examinadores previamente calibrados fizeram as mensurações (26 grandezas da metodologia inicial) em 10 exames tomográficos, e obtiveram Coeficiente de Correlação Intra Classe (CCI), através de análise no software Jamovi (57), intraexaminador de 0,99 (Gráfico 4.1) e interexaminador de 0,96 (Gráfico 4.2).

Gráfico 4.1 - CCI Intraexaminador

Correlação estimada		
Concordância	95% CI	
	Inferior	Superior
0.999	0.999	0.999

[3]

Gráfico de Correlação Intraexaminador



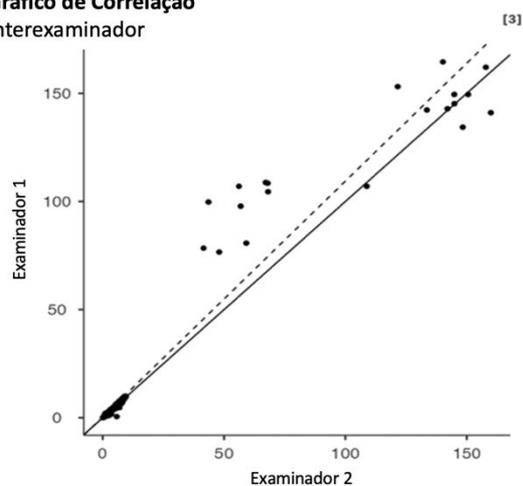
Fonte: A autora.

Gráfico 4.2 – CCI Interexaminador

Correlação estimada		
Concordância	95% CI	
	Inferior	Superior
0.966	0.959	0.973

[3]

Gráfico de Correlação Interexaminador



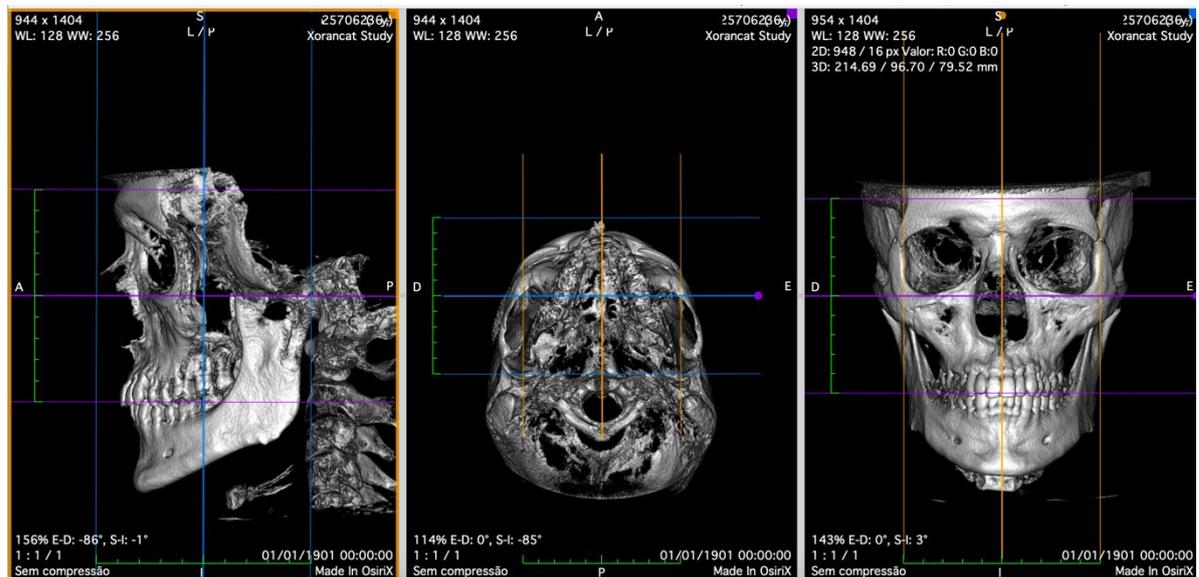
Fonte: A autora.

4.2.3 Marcação dos pontos anatômicos

Para dar início aos trabalhos, os arquivos DICOM foram analisados em modo de reconstrução de volume 3D (Figura 4.1), no qual um objeto tridimensional virtual é renderizado (termo utilizado neste trabalho para referenciar a reconstrução 3D do exame imagiológico, diferente da RFF 3D), a partir das imagens bidimensionais adquiridas no exame, nos três planos (sagital, axial e coronal), em

espessura máxima (Emáx), no modo renderização por volume e o contraste ajustado para WL 128/ WW 256. Em vista sagital, o crânio foi posicionado com o plano de Frankfurt paralelo ao plano horizontal (margem inferior da órbita à margem superior do meato acústico externo) e em normal coronal, posicionou-se as margens inferiores das órbitas, e, em vista axial foi posicionada a linha média, passando pela sutura palatina e pelo ponto bázio.

Figura 4.1 - Imagem do crânio posicionado no plano de Frankfurt e localização da linha mediana/modo de visualização da imagem com os devidos ajustes



Fonte: A autora.

4.2.4 Análise em tecido duro (osso)

Para as análises realizadas em tecido ósseo, a imagem foi gerada com visualizador no modo tridimensional reconstrução multiplanar (3D MPR), em espessura máxima (Emáx), no modo renderização por volume e o contraste ajustado para WL 128/ WW 256.

Na tabela 4.2 foram descritos os pontos aferidos no estudo, tal qual as mensurações realizadas a partir deles (Tabela 4.2).

Tabela 4.2 - Descrição dos pontos

Pontos	Abreviação	Descrição
1	<i>Stomium</i> Sto	Ponto médio, no encontro do lábio superior com o inferior
2	*Lábio inferior Li	Ponto médio da linha inferior da zona vermelha.
3	*Lábio superior Ls	Ponto médio na linha superior da zona vermelha.
4	Sublabial Sl	Ponto médio menos proeminente localizado logo abaixo do lábio inferior
5	<i>Christa philtrum</i> CphL-CphR	Ponto bilateral localizado no lábio superior, no encontro da crista do <i>philtrum</i> com o vermelhão.
6	<i>Chelion</i> ChL,ChR	Ponto bilateral localizado no ponto mais externo do vermelhão do lábio (comissura), onde se encontram lábio superior e inferior.
7	Alar Al	Ponto bilateral, mais externo da abertura piriforme.
8	*Násio Ns	Ponto mais baixo da borda inferior da abertura piriforme
9	*Próstio Pr	Ponto mais anterior e superior do rebordo alveolar, entre os incisivos centrais superiores.
10	Gônio Go	Ponto bilateral localizado na parte mais posterior do ângulo da mandíbula.
11	*Infradental Id	Ponto mais anterior e superior do rebordo alveolar, entre os incisivos centrais inferiores.
12	*Gnátio Gn	No bordo anterior da mandíbula que mais se projeta para baixo no plano sagital.
13	*Supramental Sm	Na linha média, localizado na depressão entre a eminência mentoniana e as raízes dos incisivos centrais inferiores.

*Segundo Dias, 2013

Fonte: A autora.

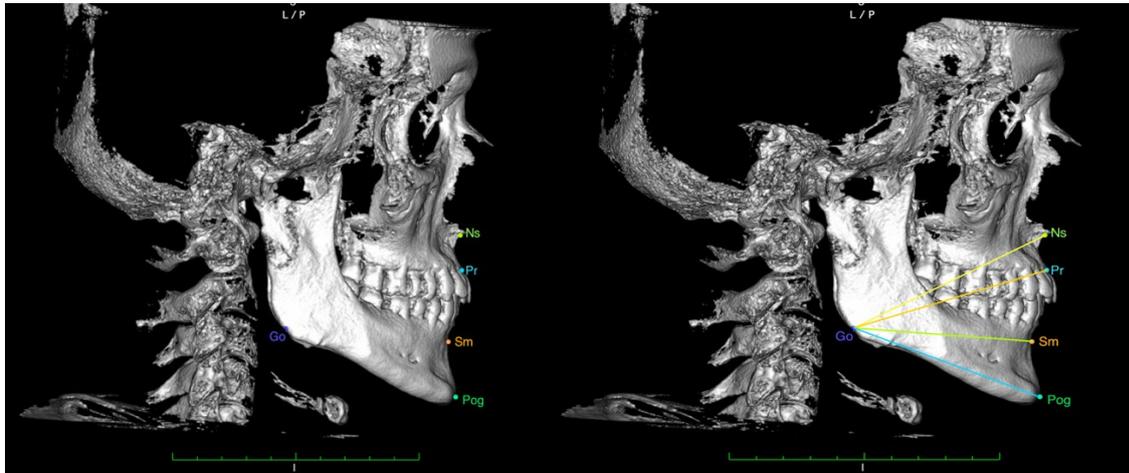
Tabela 4.3 - Mensurações adotadas Babacan et al., (3) utilizadas nesta pesquisa

	Abreviação	Descrição
P1	Sn-Sto	Altura do lábio superior
P2	Sn-Ls	Distância entre Sn-Ls
P3	Cph-Ls	Distância entre Cph-Ls
P4	Ls-Li	Altura total do vermelhão
P5	Sto-Sl	Altura do lábio inferior
P6	Sto-Ls	Altura média do lábio superior
P7	Ch-Cph (R-L)	Distância entre Ch-Cph
P8	CphL-CphR	Largura do philtrum
P9	Sto-Cph	Altura lateral do vermelhão superior
P10	Sto-Li	Altura do vermelhão inferior
P11	ChR-ChL	Largura do lábio
P12	-	Ângulo do philtrum
P13	-	Ângulo do Chelion (Comissura)
P14	-	Área do vermelhão superior
P15	-	Área do vermelhão inferior
P16	Al-Al	Largura da abertura piriforme
P17	Ns-Pr	Altura da parte superior da face
P18	Dist Mol-Mol	Distância entre distal molares
P19	Alt ICS	Altura da coroa do incisivo central superior
P20	Can-Can	Distância entre mesial premolar/Canino-Canino
P21	Go-Go	Distância bigonial
P22	Id-Gn	Altura inferior da face
P23	Go-Ns	Distância entre Go-Ns
P24	Go-Pr	Distância entre Go-Pr
P25	Go- Sm	Largura inferior da face
P26	Go-Pg	Distância Go-Pg

Fonte: A autora.

No plano sagital, foram analisadas as distâncias entre o ponto Gônio (Go) e os pontos Espinha Nasal (Ns), Próستio (Pr), Supramental (Sm), Pogônio (Pg) (Figura 4.2).

Figura 4.2 - Localização dos pontos em tecido duro no plano sagital e suas mensurações

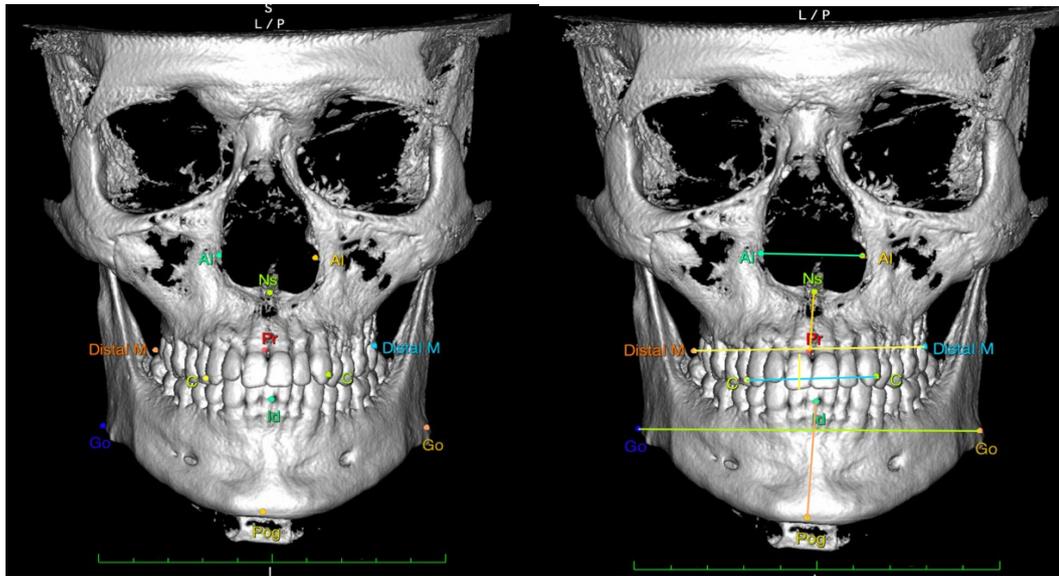


Fonte: A autora.

No plano coronal, as imagens visualizadas se apresentaram melhor no modo 3D Renderização por volume, em Espessura máxima (Emáx), contraste WL/WW BRAIN (WL50/WW100) do que no modo 3D MPR.

As análises de interesse foram: largura da abertura piriforme (Alar- Alar: Al-Al), altura da parte superior da face (Násio- Próstio: Ns-Pr), distância entre a distal dos molares, altura da coroa do incisivo central superior, distância entre a mesial dos primeiros pré-molares, distância Bigonial (Gônio-Gônio: Go-Go), Altura inferior da face (Infradental-Gnátio: Id-Gn) (Figura 4.3).

Figura 4.3 - Localização dos pontos em tecido duro no plano coronal e suas mensurações



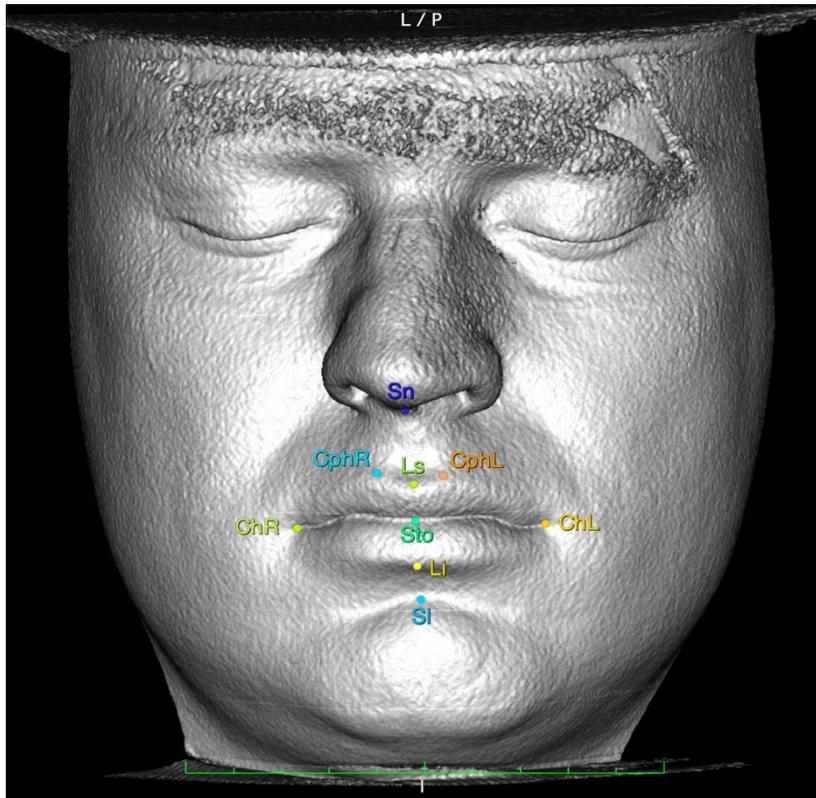
Fonte: A autora.

4.2.5 Análise em tecido mole

Para as análises em tecidos moles, as imagens foram visualizadas no modo 3D Renderização por volume, com a caixa SOMBREAMENTO habilitada, em Espessura máxima (Emáx), contraste WL/WW BRAIN (WL50/WW100).

Em tecido mole, foram utilizados como referência os pontos Subnasal (Sn), Arco do cupido- Filtrum Direito e Esquerdo (CphR e CphL), Cheilion Direito e Esquerdo (ChR e ChL), Stômio (Sto), Lábio superior (Ls), Lábio inferior (Li) e Sublabial (Sl), conforme ilustrado nas Figuras 4.4 e 4.5 a seguir.

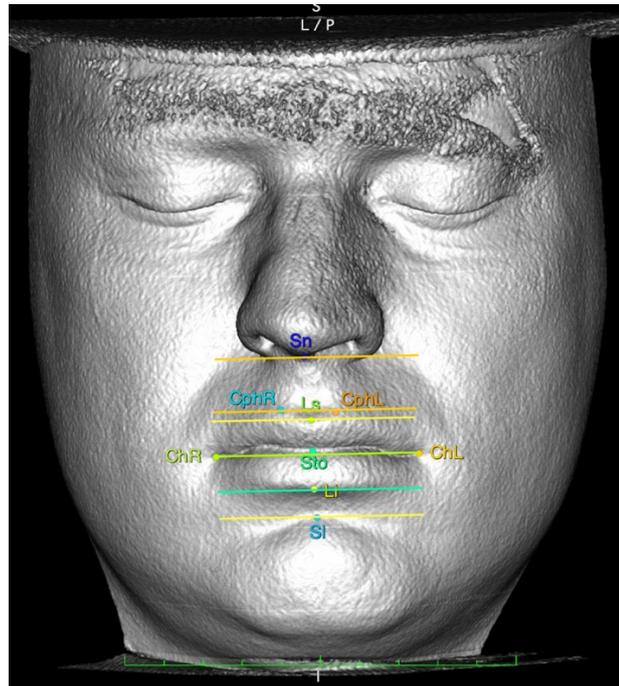
Figura 4.4 - Pontos anatômicos em tecido mole



Fonte: A autora.

A partir dos pontos Chelion Direito e Esquerdo (ChR e ChL), foi traçada uma reta passando por eles, e paralelas a essa reta principal, foram traçadas outras 5 passando pelos pontos em questão (Figura 4.5).

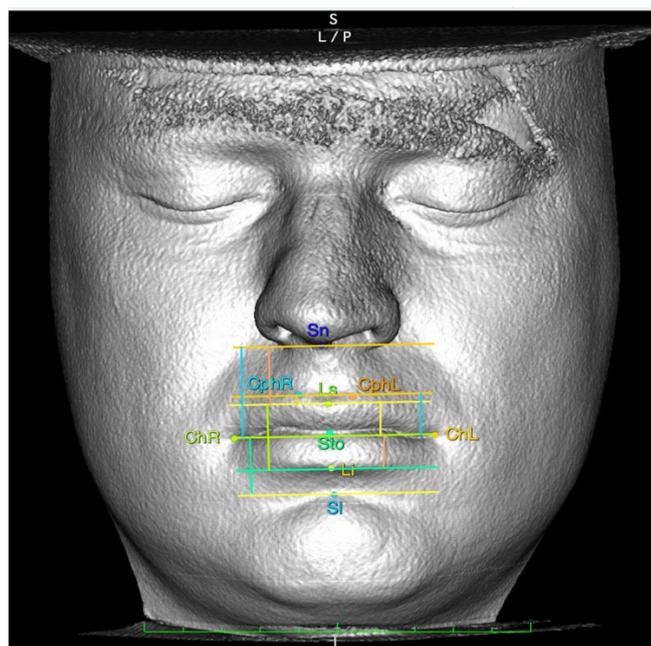
Figura 4.5 – Retas paralelas passando pelos pontos anatômicos



Fonte: A autora.

Após traçadas as retas paralelas, foram realizadas as mensurações, que quantificaram as distâncias entre as estruturas e pontos desejados (Figura 4.6).

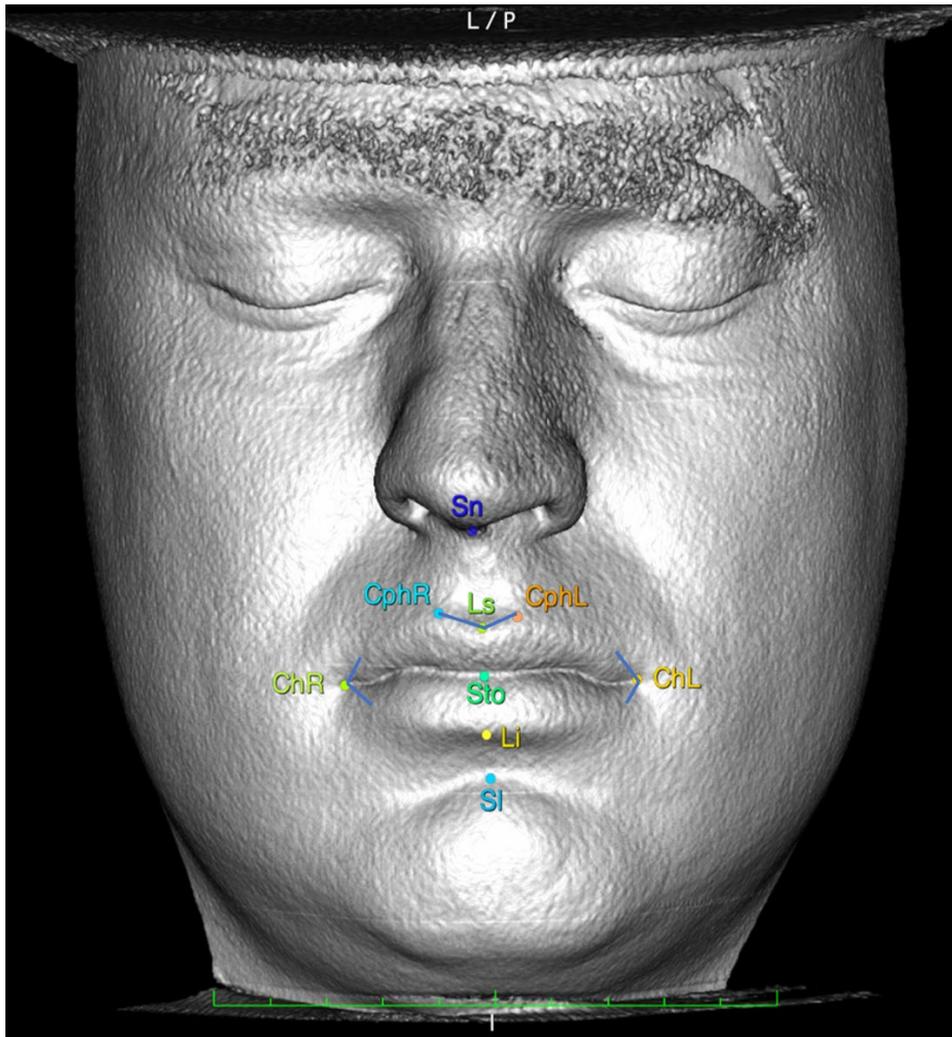
Figura 4.6 - Mensurações lineares realizadas em tecido mole



Fonte: A autora.

Após finalizadas as medidas lineares, foram realizadas as medidas angulares envolvendo a comissura labial, borda do lábio superior-ChL- borda do lábio inferior (ângulo da comissura labial direita e esquerda) (Figura 4.7).

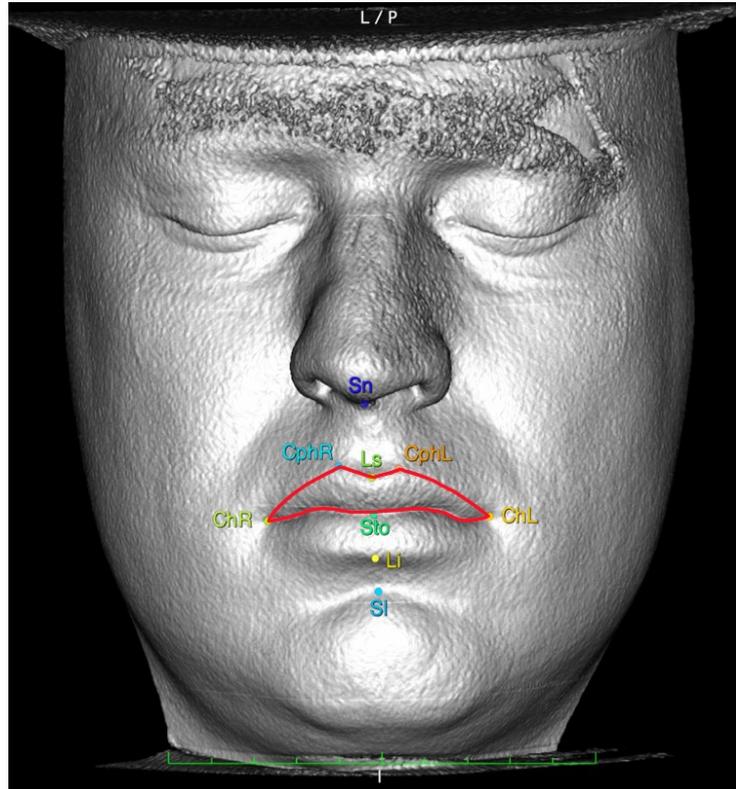
Figura 4.7 - Mensurações angulares



Fonte: A autora.

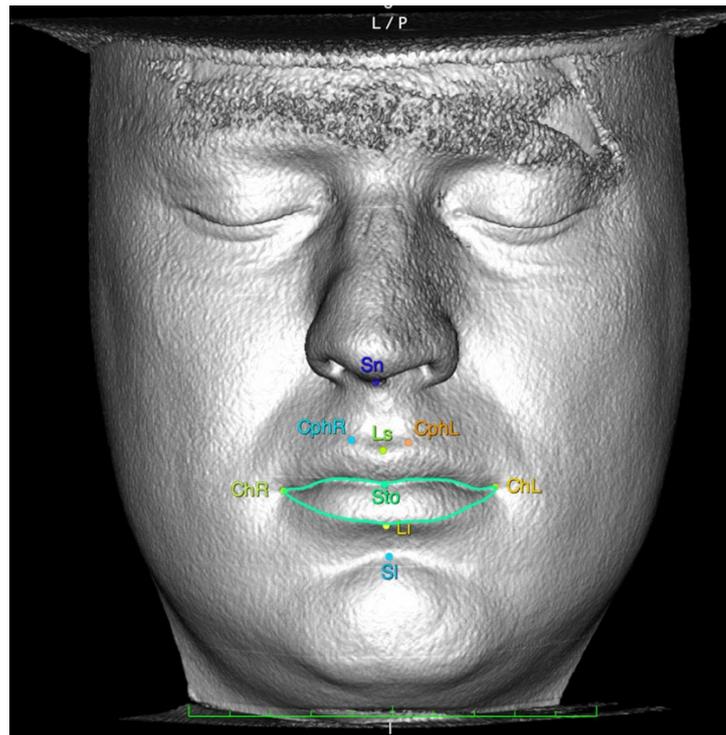
Por fim, para cálculo da área, foi adotada uma metodologia própria. A partir dos pontos de interesse estudados (ChR e ChL, CphR e CphL, Ls, Li, Sto), foram realizadas as delimitações da área dos lábios, área total, área do lábio superior e área do lábio inferior, com a ferramenta polígono fechado, utilizando, no mínimo 23 pontos (Figuras 4.8 e 4.9).

Figura 4.8 - Mensurações envolvendo a área labial- área superior



Fonte: A autora.

Figura 4.9 - Mensurações envolvendo a área labial- área inferior



Fonte: A autora.

4.2.6. Análise estatística e estratificação em grupos etários

As análises estatísticas foram realizadas com auxílio do programa de acesso aberto Jamovi (Version 1.8.2.0, Sydney, Australia) (57). Adotou-se um nível de significância de 5%, estabelecida por p-valor menor a 0,05 ($p < 0,05$).

Para avaliação da amostra, realizou-se a estatística descritiva do grupo, incluindo o teste de normalidade (Shapiro-Wilk) para os parâmetros, segundo o sexo e os grupos etários. O teste ANOVA foi realizado para verificar se houve diferença estatisticamente significativa entre as faixas etárias e Teste T para verificar a diferença segundo o sexo.

As medidas foram classificadas como variáveis quantitativas contínuas, o sexo como qualitativo ordinal (1- sexo feminino e 2- sexo masculino) e os grupos etários como qualitativas ordinais (Grupo 1- 15 a 21 anos, 2- 22 a 39 anos, 3- acima de 40 anos).

5 RESULTADOS

Para verificação da normalidade dos dados ($p>0,05$), foi aplicado o teste de Shapiro-Wilk, sendo os parâmetros avaliados de acordo com o sexo e estratos etários. A Tabela 5.1 apresenta a quantidade de indivíduos (n), a média de idade em anos e o desvio padrão (DP), para os grupos etários, segundo o sexo.

Tabela 5.1- Média de idade por grupos etários

	Feminino			Masculino		
	n	média	DP	n	média	DP
Grupo 1 15 a 21 anos	15	16,61	4,42	15	17,53	2,14
Grupo 2 22 a 39 anos	32	32,64	4,7	21	29,19	6,28
Grupo 3 +40 anos	20	52,14	6,62	6	42,7	18,66

Fonte: A autora.

As tabelas 5.2 e 5.3 mostram as médias dos parâmetros normais, de acordo com os grupos etários, nos sexos feminino e masculino, respectivamente, o desvio padrão (DP), o erro padrão (EP), os limites inferior (inf) e superior (sup) dentro do intervalo de confiança de 95%.

Tabela 5.2 - Análise dos parâmetros de distribuição normal, segundo grupos etários, para o sexo feminino

Parâmetro	Abreviação	Grupo etário	n	média	Inferior	Superior	DP	EP
P1	Sn-Sto	1	15	2,18	2,07	2,29	0,20	0,05
P1	Sn-Sto	2	32	2,27	2,21	2,34	0,18	0,03
P1	Sn-Sto	3	20	2,36	2,25	2,47	0,24	0,05
P2	Sn-Ls	1	15	1,41	1,28	1,53	0,22	0,06
P2	Sn-Ls	2	32	1,47	1,39	1,55	0,22	0,04
P2	Sn-Ls	3	20	1,69	1,60	1,79	0,20	0,05
P4	Ls-Li	1	15	1,73	1,63	1,83	0,17	0,04
P4	Ls-Li	2	32	1,69	1,62	1,77	0,22	0,04
P4	Ls-Li	3	20	1,54	1,44	1,65	0,22	0,05
P8	CphL-CphR	1	15	1,06	1,00	1,12	0,11	0,03
P8	CphL-CphR	2	32	1,09	1,04	1,14	0,14	0,02
P8	CphL-CphR	3	20	1,07	1,00	1,13	0,14	0,03
P9	Sto-Cph	1	15	0,96	0,85	1,07	0,20	0,05
P9	Sto-Cph	2	32	0,97	0,92	1,02	0,15	0,03
P9	Sto-Cph	3	20	0,83	0,75	0,91	0,17	0,04
P11	ChR-ChL	1	15	4,64	4,43	4,86	0,39	0,10
P11	ChR-ChL	2	32	4,81	4,65	4,98	0,45	0,08
P11	ChR-ChL	3	20	5,07	4,85	5,29	0,47	0,10
P16	Al-Al	1	15	2,34	2,25	2,43	0,16	0,04
P16	Al-Al	2	32	2,49	2,42	2,56	0,19	0,03
P16	Al-Al	3	20	2,41	2,32	2,49	0,18	0,04
P21	Go-Go	1	15	8,83	8,58	9,09	0,46	0,12
P21	Go-Go	2	32	8,83	8,66	9,01	0,48	0,09
P21	Go-Go	3	20	8,95	8,72	9,18	0,50	0,11
P25	Go- Sm	1	15	6,88	6,64	7,11	0,42	0,11
P25	Go- Sm	2	32	6,97	6,82	7,12	0,42	0,07
P25	Go- Sm	3	20	6,70	6,49	6,92	0,46	0,10
P26	Go-Pg	1	15	7,30	7,06	7,55	0,44	0,11
P26	Go-Pg	2	32	7,42	7,26	7,58	0,44	0,08
P26	Go-Pg	3	20	7,25	7,02	7,47	0,49	0,11

Fonte: A autora.

Tabela 5.3 - Análise dos parâmetros de distribuição normal, segundo grupos etários, para o sexo masculino

Parâmetro	Abreviação	Grupo etário	n	média	Inferior	Superior	DP	EP
P1	Sn-Sto	1	15	2,36	2,19	2,53	0,30	0,08
P1	Sn-Sto	2	21	2,43	2,34	2,51	0,19	0,04
P1	Sn-Sto	3	6	2,38	2,01	2,75	0,36	0,15
P2	Sn-Ls	1	15	1,49	1,35	1,64	0,26	0,07
P2	Sn-Ls	2	21	1,63	1,54	1,72	0,19	0,04
P2	Sn-Ls	3	6	1,69	1,38	2,00	0,30	0,12
P4	Ls-Li	1	15	1,90	1,68	2,11	0,38	0,10
P4	Ls-Li	2	21	1,71	1,57	1,86	0,32	0,07
P4	Ls-Li	3	6	1,35	0,97	1,73	0,36	0,15
P8	CphL-CphR	1	15	1,26	1,13	1,38	0,23	0,06
P8	CphL-CphR	2	21	1,26	1,13	1,39	0,28	0,06
P8	CphL-CphR	3	6	1,19	0,97	1,41	0,21	0,08
P9	Sto-Cph	1	15	1,03	0,93	1,13	0,18	0,05
P9	Sto-Cph	2	21	0,96	0,89	1,03	0,15	0,03
P9	Sto-Cph	3	6	0,79	0,58	0,99	0,20	0,08
P11	ChR-ChL	1	15	4,98	4,74	5,23	0,44	0,11
P11	ChR-ChL	2	21	5,06	4,81	5,30	0,54	0,12
P11	ChR-ChL	3	6	5,61	5,41	5,81	0,19	0,08
P16	Al-Al	1	15	2,44	2,36	2,52	0,14	0,04
P16	Al-Al	2	21	2,42	2,32	2,52	0,22	0,05
P16	Al-Al	3	6	2,51	2,30	2,73	0,21	0,08
P21	Go-Go	1	15	9,28	9,00	9,55	0,50	0,13
P21	Go-Go	2	21	9,50	9,22	9,77	0,61	0,13
P21	Go-Go	3	6	9,53	8,81	10,24	0,68	0,28
P25	Go- Sm	1	15	7,40	7,09	7,71	0,56	0,14
P25	Go- Sm	2	21	7,10	6,87	7,34	0,51	0,11
P25	Go- Sm	3	6	7,48	7,28	7,68	0,19	0,08
P26	Go-Pg	1	15	7,80	7,43	8,17	0,67	0,17
P26	Go-Pg	2	21	7,74	7,48	8,01	0,57	0,13
P26	Go-Pg	3	6	7,95	7,59	8,32	0,35	0,14

Fonte: A autora.

A análise de variância (ANOVA) exhibe a existência de diferença estatística (significância/sign.) entre os grupos independentes (grupos etários), separados por sexo (Tabelas 5.4 e 5.5) para os parâmetros de distribuição normal, a partir da análise das somas dos quadrados, graus de liberdade (df), média dos quadrados, comparação da quantidade de variância sistemática com as variâncias não-sistemática (F).

Tabela 5.4 - ANOVA entre os grupos etários, para os parâmetros de distribuição normal, do sexo feminino

Parâmetro	Abreviação	Soma dos quadrados	df	Média dos quadrados	F	Sig.
P1	Sn-Sto	,264	2,00	0,13	3,14	0,05
P2	Sn-Ls	,867	2,00	0,43	9,10	0,00
P4	Ls-Li	,381	2,00	0,19	4,31	0,02
P8	CphL- Cph-R	,011	2,00	0,01	0,30	0,74
P11	ChR-ChL	1,619	2,00	0,81	4,10	0,02
P16	Al-Al	,232	2,00	0,12	3,48	0,04
P21	Go-Go	,200	2,00	0,10	0,43	0,65
P25	Go-Sm	,854	2,00	0,43	2,28	0,11
P26	Go-Pg	,412	2,00	0,21	1,00	0,37

Fonte: A autora.

Tabela 5.5 - ANOVA entre os grupos etários, para os parâmetros de distribuição normal, do sexo masculino

Parâmetro	Abreviação	Soma dos quadrados	df	Média dos quadrados	F	Sig.
P1	Sn-Sto	,044	2,00	0,02	0,33	0,72
P2	Sn-Ls	,228	2,00	0,11	2,14	0,13
P4	Ls-Li	1,304	2,00	0,65	5,30	0,01
P8	CphL-CphR	,027	2,00	0,01	0,21	0,81
P11	ChR-ChL	1,799	2,00	0,90	4,05	0,03
P16	Al-Al	,038	2,00	0,02	0,50	0,61
P21	Go-Go	,502	2,00	0,25	0,74	0,49
P25	Go-Sm	1,096	2,00	0,55	2,21	0,12
P26	Go-Pg	,206	2,00	0,10	0,30	0,74

Fonte: A autora.

O teste t foi realizado para analisar a existência de diferença estatística entre os sexos dentro de cada grupo etário (Tabelas 5.6, 5.7 e 5.8).

Tabela 5.6 - Teste t para amostra independente segundo o sexo para o grupo etário 1

		Teste de Levene para igualdade das variâncias		Teste t para Igualdade das médias 15 a 21 anos						
		F	Sig.	t	df	Sig. (bicaudal)	Média da diferença	EP diferença	IC 95%	
									Inferior	Superior
P1	*Não	,968	,334	-1,875	28	,071	-,17467	,09317	-,36551	,01617
P2		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Média da diferença	Std. Error Difference	IC 95%	,09403
	*Não			-,982	27,456	,334	-,08667	,08822	Inferior	Superior
P4	** Assume	8,971	,006	-1,529	28	,137	-,166667	,108988	-,389918	,056585
	*Não			-1,529	19,473	,142	-,166667	,108988	-,394406	,061073
P9	** Assume	,041	,840	-,998	28	,327	-,068933	,069087	-,210452	,072585
	*Não			-,998	27,851	,327	-,068933	,069087	-,210486	,072619
P11	** Assume	1,363	,253	-2,264	28	,032	-,34200	,15105	-,65141	-,03259
	*Não			-2,264	27,618	,032	-,34200	,15105	-,65161	-,03239
P16	** Assume	,290	,594	-1,817	28	,080	-,10133	,05578	-,21559	,01292
	*Não			-1,817	27,516	,080	-,10133	,05578	-,21568	,01302

*Não assume igualdade da variância

**Assume igualdade da variância

Fonte: A autora.

Tabela 5.7 Teste t para amostra independente segundo o sexo para o grupo etário 2

	Teste de Levene para Igualdade das variâncias		Teste t para Igualdade das médias 22 a 39 anos							
	F	Sig.	t	df	Sig. (bicaudal)	Média da diferença	EP diferença	IC 95%		
								Lower	Upper	
P1		,269	,606	-2,943	51	,005	-,15356	,05218	-,25830	-,04881
	** Assume			-2,921	41,830	,006	-,15356	,05257	-,25966	-,04745
P2	** Assume	1,429	,237	-2,707	51	,009	-,16031	,05921	-,27918	-,04144
	*Não			-2,808	47,803	,007	-,16031	,05710	-,27512	-,04550
P4	** Assume	5,237	,026	-,257	51	,798	-,018958	,073825	-,167168	,129251
	*Não			-,237	31,854	,814	-,018958	,079963	-,181867	,143950
P9	** Assume	,055	,815	,241	51	,811	,010089	,041874	-,073977	,094156
	*Não			,238	41,417	,813	,010089	,042312	-,075334	,095513
P11	** Assume	1,320	,256	-1,760	51	,084	-,24118	,13704	-,51630	,03395
	*Não			-1,696	37,534	,098	-,24118	,14222	-,52921	,04686
P16	** Assume	,356	,553	1,102	51	,275	,06339	,05751	-,05206	,17885
	*Não			1,067	38,219	,293	,06339	,05940	-,05683	,18361

*Não assume igualdade da variância

**Assume igualdade da variância

Fonte: A autora.

Tabela 5.8 Teste t para amostra independente segundo o sexo para o grupo etário 3

	Teste de Levene para Igualdade das variâncias		Teste t para Igualdade das médias mais de 40 anos							
	F	Sig.	t	df	Sig. (bicaudal)	Média da diferença	EP diferença	IC 95%		
								Lower	Upper	
P1	** Assume	,717	,406	-,185	24	,855	-,02317	,12512	-,28140	,23507
	*Não			-,150	6,441	,886	-,02317	,15476	-,39565	,34932
P2	** Assume	1,929	,178	,044	24	,965	,00467	,10527	-,21260	,22193
	*Não			,036	6,495	,972	,00467	,12903	-,30533	,31466
P4	** Assume	3,859	,061	1,640	24	,114	,197667	,120559	-,051155	,446488
	*Não			1,266	6,191	,251	,197667	,156163	-,181605	,576938
P9	** Assume	1,097	,305	,523	24	,606	,042183	,080661	-,124293	,208659
	*Não			,475	7,272	,649	,042183	,088746	-,166087	,250453
P11	** Assume	3,219	,085	-2,742	24	,011	-,54400	,19838	-,95345	-,13455
	*Não			-4,185	21,439	,000	-,54400	,13000	-,81402	-,27398
P16	** Assume	,786	,384	-1,207	24	,239	-,10483	,08688	-,28415	,07449
	*Não			-1,120	7,463	,297	-,10483	,09358	-,32335	,11368

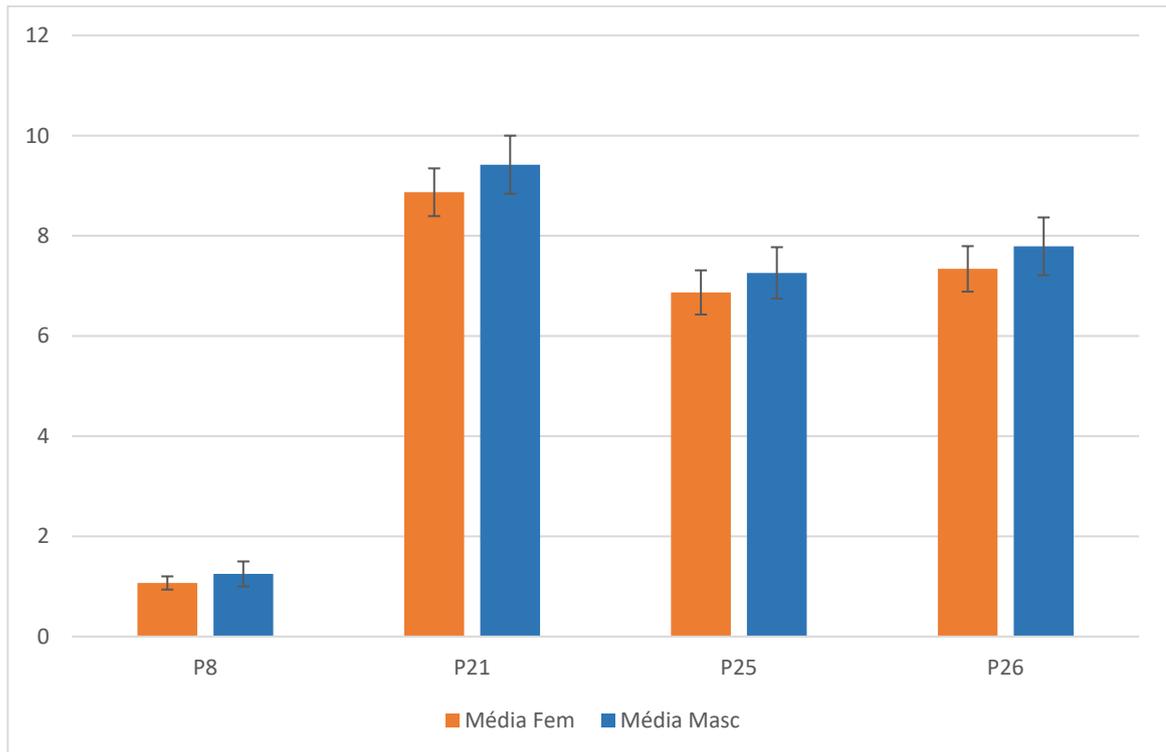
*Não assume igualdade da variância

**Assume igualdade da variância

Fonte: A autora.

No gráfico a seguir, podemos observar as medidas normais de ambos os sexos, que não apresentaram diferenças entre os grupos etários estabelecidos. (Gráfico 5.1).

Gráfico 5.1- Comparação entre os sexos dos parâmetros sem variação nos estratos etários



Fonte: A autora.

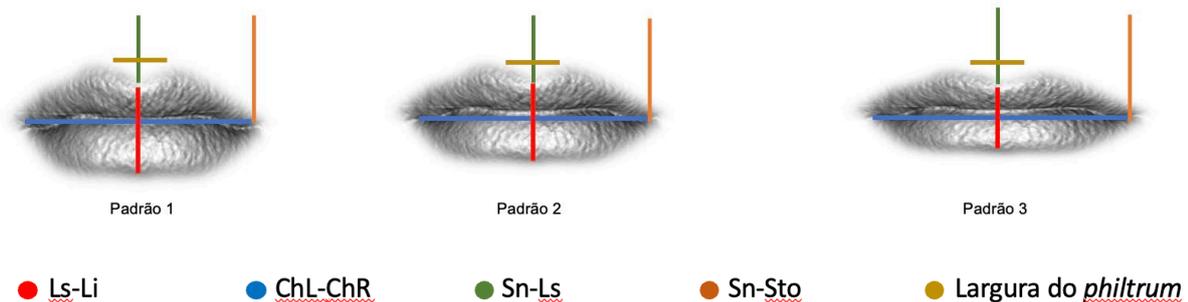
Considerando os resultados obtidos no estudo, procurou se estabelecer três padrões labiais para cada sexo, respeitando os grupos etários pré-estabelecidos. Para o sexo masculino, apenas 2 parâmetros variaram entre os grupos etários (altura total do vermelhão e largura do lábio). As demais estruturas apresentaram distribuição normal e sem variância entre os grupos etários, sendo assim, se estabeleceu um intervalo que compreendia os valores médios, em centímetros (cm) dos três grupos, podendo ser adotado qualquer valor compreendido nele (Tabela 5.9) e, a partir dos parâmetros, foram estabelecidos os padrões labiais (Figura 5.1).

Tabela 5.9- Valores médios adotados para o estabelecimento do padrão labial para o sexo masculino

Masculino					
	Ls-Li	ChL-ChR	Sn-Ls	Sn-Sto	Largura do <i>philtrum</i>
Grupo 1 15 a 21 anos	1,90	4,98			
Grupo 2 22 a 39 anos	1,71	5,06	1,49 a 1,69	2,36 a 2,43	1,19 a 1,26
Grupo 3 +40 anos	1,35	5,61			

Fonte: A autora.

Figura 5.1 - Padrões labiais para o sexo masculino



Fonte: A autora.

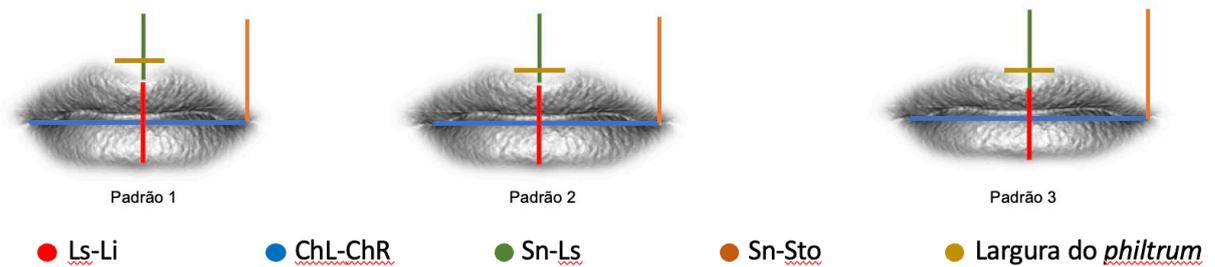
O sexo feminino apresentou maior quantidade de parâmetros que variaram entre os grupos etários (Tabela 5.10), sendo adotado o valor médio, em centímetros, obtido em cada grupo para a determinação dos padrões (Figura 5.2).

Tabela 5.10- Valores médios adotados para o estabelecimento do padrão labial para o sexo feminino.

Feminino					
	Ls-Li	ChL-ChR	Sn-Ls	Sn-Sto	Largura do <i>philtrum</i>
Grupo 1 15 a 21 anos	1,73	4,64	1,41	2,18	1,06
Grupo 2 22 a 39 anos	1,69	4,81	1,47	2,27	1,09
Grupo 3 +40 anos	1,54	5,07	1,69	2,36	1,07

Fonte: A autora.

Figura 5.2 - Padrões labiais para o sexo feminino



Fonte: A autora.

6 DISCUSSÃO

Para essa amostra, esta pesquisa adotou-se a estratificação segundo a faixa etária, fato importante porque alguns parâmetros se mostraram estatisticamente diferentes na dependência da faixa etária. A abordagem se limitou aos resultados que se apresentaram normais estatisticamente. Foram analisados 109 indivíduos, através de tomografias computadorizadas, sendo 67 do grupo do sexo feminino, que apresentou idade média de 34,31 anos \pm de 14,59 anos e o grupo composto por 42 representantes, com 27,67 \pm 11,62 anos. Dentre os 26 parâmetros analisados, 8 apresentaram normalidade entre os sexos e entre os grupos etários, sendo trabalhados nesse estudo.

Pesquisadores vêm desenvolvendo suas pesquisas, separando os indivíduos por grupos etários ou trabalhando com grupos menores, com intervalo de idade reduzido (4,12-14,16,17,22-31), principalmente para avaliar o dimorfismo sexual entre as alterações sofridas em cada grupo, de modo a tornar o resultado mais próximo do real. Entretanto, alguns autores se valem de valores médios para trabalhar seu grupo amostral (2,3,18), o que pode gerar certo viés, dadas as alterações faciais já conhecidas.

Os parâmetros referentes ao lábio superior, altura do lábio superior e distância Sn-Ls, no sexo feminino, apresentaram variação com a idade, tendendo a aumentar, enquanto permaneceu estável para o sexo masculino, se apresentando maiores, assim como para a amostra de Babacan et al., (3), Baldasso et al. (30), Wang et al., (18) e Zhao et al., (16). Porém, nos indivíduos acima de 40 anos, a média foi praticamente a mesma, sendo apenas 0,02 cm maior nos homens para Sn-Sto e igual para Sn-Ls. Esse aumento da porção superior do lábio é descrito na literatura como consequência do afrouxamento das fibras elásticas e redução do colágeno no tecido mole, enfraquecimento muscular, redução da área do vermelhão e reabsorção óssea (19,21,22)

A altura do vermelhão apresentou comportamento semelhante ao já apresentado na literatura, tendendo a diminuir com a idade para ambos os sexos

(11,21,23,24,28,30), porém, a redução observada para o sexo masculino foi maior que, reduzindo 0,55 cm (29%), enquanto o feminino reduziu 0,19 cm (11%). Quando comparamos uma faixa de idade semelhante (20 a 40 anos) ao grupo 2 desse estudo (22 a 39 anos) em outro estudo em brasileiros (30), observamos que na amostra de Dias e colaboradores (28), o sexo masculino apresentou 0,17 cm a menos, enquanto o sexo feminino, 0,33 cm.

Já a largura do lábio aumentou tanto para o sexo feminino (9%), quanto para o sexo masculino (12%) com a idade, sendo que os homens apresentaram lábio mais largo em todas as faixas etárias. (12,21,22). Entre 15 e 21 anos (grupo 1) e acima de 40 anos (grupo 3), houve diferença estatística para o sexo para a largura da boca (ChL-CpR). Em contrapartida, o grupo etário intermediário apresentou diferença estatística entre os sexos apenas para os parâmetros correspondentes ao lábio superior, que são altura do lábio superior (Sn-Sto) e distância entre Sn-Ls. Dias et al. (28), também observou aumento da largura do lábio com a idade, porém, não observou para o sexo feminino.

Em questão à largura do philtrum, não houve variação estatisticamente significativa entre os grupos etários, se mantendo estável no decorrer dos anos, e nem variou quanto ao sexo. No entanto, numericamente, a média obtida foi maior no sexo masculino, sendo o mesmo observado por Farrera et al. (29)

Dessa forma, dentro de um panorama geral, indo de encontro com os resultados de outros estudos, esta pesquisa demonstrou tendência de os homens possuírem valores maiores para grande parte dos parâmetros, como largura da boca, largura do filtro, altura total do lábio e altura do lábio superior quando mais jovens (12-14,21,24,25,29).

Há uma tendência ao afinamento e alongamento dos lábios com a idade (12), sendo que as mulheres apresentaram maior susceptibilidade ao tempo, não sendo o mesmo observado por Baldasso et al. (30), em que os homens apresentaram alterações maiores.

É consenso de que a idade provoca alterações nas estruturas faciais, porém, independentemente do sexo ou ancestralidade, a extensão e a taxa de

mudança das características da face diferem entre os indivíduos, principalmente no que se refere a taxas de remodelação óssea, fotodano (exposição solar), desenvolvimento de rugas e redistribuição de tecidos (19,21). Dessa forma, em condições ideais, a comparação deveria ser realizada em diferentes momentos da vida, de um mesmo indivíduo, através de um estudo longitudinal.

Localizados na região central da face, os lábios possuem importância significativa no processo de reconhecimento humano (24,25) dessa forma, a criação de bancos de dados específicos para idade, sexo pode ajudar na identificação das características individuais que melhor distinguem as pessoas (24), sendo de contribuição significativa a criação de padrões pré-estabelecidos.

7 CONCLUSÕES

Largura do lábio, altura do lábio superior e distância Sn-Ls são parâmetros ligados ao sexo, entre os grupos etários.

A altura do vermelhão (Ls-Li) foi o parâmetro que sofreu maior alteração com a idade para ambos os sexos, reduzindo 29% nos homens e 11% nas mulheres

Indivíduos jovens apresentaram lábios maiores, mais volumosos e mais estreitos.

Alterações nos lábios e estruturas perilabiais tendem a ser mais evidentes no sexo feminino, enquanto o sexo masculino se demonstrou mais estável com relação às alterações.

Apesar da significância estatística entre as dimensões de alguns parâmetros, valores inferiores a 1mm podem não apresentar relevância prática.

A estratificação em grupos etários possibilita que as alterações observadas sejam mais próximas do real.

O estabelecimento de padrões labiais para os sexos pode facilitar e acelerar o processo de reconstrução facial forense.

REFERÊNCIAS¹

1. De Greef S; Vandermeulen D; Claes P; Suetens P; Willems G. The influence of sex, age and body mass index on facial soft tissue depths. *Forensic Sci Med Pathol* (2009) 5:60–65. DOI 10.1007/s12024-009-9085-9.
2. Chu G, Han MQ, Ji LL, Li MJ, Zhou H, Chen T, Guo YC. Will different sagittal and vertical skeletal types relate the soft tissue thickness: A study in Chinese female adults. *Leg Med (Tokyo)*. 2020 Feb;42:101633. doi: 10.1016/j.legalmed.2019.101633. Epub 2019 Dec 16. PMID: 31855664.
3. Babacan S, Işiklar S, Kafa IM, Gökalp G. Evaluating the Anatomical Traits of Lip on Three-Dimensional Computed Tomography Images. *J Craniofac Surg*. 2020 Mar/Apr;31(2):e163-e166. doi: 10.1097/SCS.00000000000006124. PMID: 31934969.
4. Mydlová M, Dupej Ján, Koudelová J, Velemínská J. Sexual dimorphism of facial appearance in ageing human adults: A cross-sectional study *Forensic Science International*,257(2015)519.e1–519.e9.
5. Paiva LAS, Melani RFH, Oliveira SVT. Identificação humana através da sobreposição de imagens. *Saúde, Ética & Justiça*. 2005;10(1/2):1 DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2317-2770.v10i1-2p1-5>.
6. Alves N, Cândido PL. Anatomia para o curso de Odontologia geral e específica. São Paulo: Santos; 2012. 320 p.
7. Boer HH, Obertová Z, Cunha E, Adalian P, Baccino E, Fracasso T, Kranjoti E, Lefèvre P, Lynnerup N, Petaros A, Ross A, Steyn M, Cattaneo C. Strengthening the role of forensic anthropology in personal identification: Position statement by the Board of the Forensic Anthropology Society of Europe (FASE). *Forensic Science International* 315 (2020) 110456. <http://dx.doi.org/10.1016/j.forsciint.2020.110456>.
8. Tedeschi-Oliveira SV, Melani RFH, de Almeida NH, de Paiva LAS. Facial soft tissue thickness of Brazilian adults. *Forensic Sci Int [Internet]*. 2009 Dec [cited 2020 Jun 27];193(1–3):127.e1-127.e7. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0379073809003648>.

¹De acordo com o Estilo Vancouver

9. Moritsugui DS, Fugiwara FVG, Vassallo FNS, Mazzilli LEN, Beaini TL, Melani RFH (2022) Facial soft tissue thickness in forensic facial reconstruction: Impact of regional differences in Brazil. PLoS ONE 17(7): e0270980. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270980>
10. Kotrashetti VS, Mallapur. Radiographic assessment of facial soft tissue thickness in South Indian population- An anthropologic study. Journal of Forensic and Legal Medicine 39 (2016) 161e168.
11. Beaini T, Miamoto P, Duailibi E, Tedeschi-Oliveira S, Chilvarquer I, Melani R. Facial soft tissue depth measurements in cone-beam computed tomography: A study of a Brazilian sample. Legal Medicine. 2021. 50. 101866. 10.1016/j.legalmed.2021.101866.
12. Ramaut L, Tonnard P, Verpaele A, Verstraete K, Blondeel P. Aging of the Upper Lip: Part I: A Retrospective Analysis of Metric Changes in Soft Tissue on Magnetic Resonance Imaging, Plastic and Reconstructive Surgery: February 2019 - Volume 143 - Issue 2 - p 440-446 doi: 10.1097/PRS.0000000000005190.
13. Wang Y, Guo S, Sun Q, Jin SF, Zhang X, Xiao M, Wang CC, Sun X, Lv MZ, Li KZ. Anthropometric labial analysis of Han Chinese young adults. Skin Res Technol. 2019 Jul;25(4):499-503. doi: 10.1111/srt.12678. Epub 2019 Feb 13. PMID: 30758863.
14. Houlton T, Jooste N, Steyn M. Mouth Width and Cupid's Bow Estimation in a Southern African Population. Journal of Forensic Sciences. 2020. doi: 65. 10.1111/1556-4029.14207.
15. Vardimon AD, Shpack N, Wasserstein A, Skyllouriotou M, Strauss M, Geron S, Sadan N, Levartovsky S, Sarig R. Upper Lip Horizontal Line: Characteristics of a Dynamic Facial Line. Int J Environ Res Public Health. 2020 Sep 13;17(18):6672. doi: 10.3390/ijerph17186672. PMID: 32933221; PMCID: PMC7559705.
16. Zhao Jm, Ji LI, Han Mq. Lip morphology estimation models based on three-dimensional images in a modern adult population from China. Int J Legal Med 135, 1887–1901 (2021). <https://doi.org/10.1007/s00414-021-02559-2>.

17. Thomas MD, Pfaff MJ, Tonn J, Steinbacher DM. Normal nasolabial anatomy in infants younger than 1 year of age. *Plast Reconstr Surg.* 2013 Apr;131(4):574e-581e. doi: 10.1097/PRS.0b013e3182818ee5. PMID: 23542275.
18. Wang J, Zhao X, Mi C, Raza I. The study on facial soft tissue thickness using Han population in Xinjiang. *Forensic Sci Int.* 2016 Sep;266:585.e1-585.e5. doi: 10.1016/j.forsciint.2016.04.032. Epub 2016 May 6. PMID: 27216250.
19. Swift A, Liew S, Weinkle S, Garcia JK, Silberberg MB. The Facial Aging Process From the "Inside Out. *Aesthetic Surgery Journal* 2021, Vol 41(10) 1107–1119. DOI: 10.1093/asj/sjaa339.
20. Boehm LM, Morgan A, Hettinger P, Matloub HS. Facial Aging: A Quantitative Analysis of Midface Volume Changes over 11 Years. *Plast. Reconstr. Surg.* 147: 319, 2021.
21. Cotofana S, Gotkin RH, Ascher B, Sergey P, Morozov SP, Gombolevsky VA, Albina S, Laipan AS, Pyatintsky IA, Tigran V, Movsisyan TV, Koban KC, Hladik C, Frank K. Calvarial Volume Loss and Facial Aging: A Computed Tomographic (CT)-Based Study. *Aesthetic Surgery Journal.* 2018, Vol 38(10) 1043–1051 DOI: 10.1093/asj/sjy096.
22. Rosati R, De Menezes M, Rossetti A, Ferrario VF, Sforza C. Three-dimensional analysis of dentolabial relationships: effect of age and sex in healthy dentition. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Nov;41(11):1344-9. doi: 10.1016/j.ijom.2012.04.002. Epub 2012 May 7. PMID: 22571860.
23. Sforza C, Ferrario VF. Three-dimensional analysis of facial morphology: growth, development and aging of the orolabial region. *Ital J Anat Embryol.* 2010;115(1-2):141-5. PMID: 21073004.
24. Sforza C, Grandi G, Binelli M, Dolci C, De Menezes M, Ferrario VF. Age- and sex-related changes in three-dimensional lip morphology. *Forensic Sci Int.* 2010 Jul 15;200(1-3):182.e1-7. doi: 10.1016/j.forsciint.2010.04.050. Epub 2010 May 31. PMID: 20570070.
25. De Menezes M, Rosati R, Baga I, Mapelli A, Sforza C. Three-dimensional analysis of labial morphology: effect of sex and age. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2011 Aug;40(8):856-61. doi: 10.1016/j.ijom.2011.03.004. Epub 2011 Apr 7. PMID: 21477995.

26. Al-Khatib AR, Rajion ZA, Masudi SM, Hassan R, Anderson PJ, Townsend GC. Stereophotogrammetric Analysis of Nasolabial Morphology among Asian Malays: Influence of Age and Sex. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2012 49(4), 463–471. <https://doi.org/10.1597/11-151>.
27. Gibelli D, Codari M, Rosati R, Dolci C, Tartaglia GM, Cattaneo C, Sforza C. A Quantitative Analysis of Lip Aesthetics: The Influence of Gender and Aging. *Aesthetic Plast Surg.* 2015 Oct;39(5):771-6. doi: 10.1007/s00266-015-0495-7.
28. Dias PEM, Miranda GE, Beaini TL, Melani RFH (2016) Practical Application of Anatomy of the Oral Cavity in Forensic Facial Reconstruction. *PLoS ONE* 11(9): e0162732. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162732>.
29. Farrera A, García-Velasco M, Villanueva M. Quantitative assessment of the facial features of a Mexican population dataset. *Forensic Sci Int.* 2016 May;262:283.e1-9. doi: 10.1016/j.forsciint.2016.02.046. Epub 2016 Mar 4. PMID: 27017173.
30. Baldasso R, Damascena N, Deitos A, Machado C, Franco A, Oliveira R. (2019). Morphologic alterations ear, nose and lip detected with aging through facial photoanthropometric analysis. *The Journal of forensic odontology.* 2. 25-34.
31. Malá PZ, Krajíček V, Velemínská J. How tight is the relationship between the skeletal and soft-tissue facial profile: A geometric morphometric analysis of the facial outline, *Forensic Science International*, Volume 292, 2018, Pages 212-223, ISSN 0379-0738. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2018.09.014>.
32. Malá PZ and Velemínská J. “Vertical Lip Position and Thickness in Facial Reconstruction: A Validation of Commonly Used Methods for Predicting the Position and Size of Lips.” *Journal of Forensic Sciences* 61 (2016): n. pag. DOI:10.1111/1556-4029.13064; Corpus ID: 4479154.
33. Choi SH, Kim JS, Kim CS, Hwang CJ. The influence of age on lip-line cant in adults: a cross-sectional study. *Korean J Orthod.* 2016 Mar;46(2):81-6. doi: 10.4041/kjod.2016.46.2.81. Epub 2016 Mar 18. PMID: 27019822; PMCID: PMC4807152.
34. Hamid S, Abuaffan AH. Facial soft tissue thickness in a sample of Sudanese adults with different occlusions. *Forensic Sci Int.* 2016 Sep;266:209-214. doi: 10.1016/j.forsciint.2016.05.018. Epub 2016 May 26. PMID: 27314547.

35. Wilkinson CM, Motwani M, Chiamg E. The relationship between the soft tissues and the skeletal detail of the mouth. *J Forensic Sci.* 2003 Jul;48(4):728-32.
36. Wilkinson C. Facial reconstruction- anatomical art or artistic anatomy? *J Anat.* 2010;216:235-50.
37. Stephan CN, Murphy SJ. Predicting nose projection and pronasale position in facial approximation: a test of published methods and proposal of new guidelines. *J Forensic Odontostomatol* 2008;26: 2–7.
38. Wilkinson C. *Forensic Facial Reconstruction.* Cambridge: Cambridge University Press; 2004. 290p.
39. George RM. The lateral craniographic method of facial reconstruction. *J Forensic Sci,* 1987 32:1305–1330.
40. Stephan CN, Henneberg M. 2001. Building faces from dry skulls: are they recognized above chance rates? *J Forensic Sci* 46:432– 440.
41. Rhine JS. Coming to terms with facial reproduction. *J Forensic Sci,* 1990 35:960–963.
42. Stephan CN, Simpson EK. Facial soft tissue depths in craniofacial identification (part I): an analytical review of the published adult data. *J Forensic Sci.* 2008 Nov;53(6):1257-72.
43. Prag J, Neave R. *Making faces: using forensic and archaeological evidence.* London: British Museum Press, 1997.
44. Varzé L. History of facial reconstructions. *Acta Biomed.* 2009;80:5-12.
45. Taylor KT. *Forensic art and illustration.* New York: CRC Press; 2001. 580 p.

46. Evison, M.P., Iwamura, E. S. M. and Guimarães, M.A.G. (2016). Forensic facial reconstruction and its contribution to identification in missing person cases. In Morewitz, S.J. and Sturdy Colls, C. (eds.), *Handbook of Missing Persons*, New York: Springer, p. 427-41. ISBN 978-3-319-10197-3 (print), 978-3-319-40199-7 (online) doi:10.1007/978-3-319-40199-7_28.
47. Wilkinson C. *Forensic Facial Reconstruction*. Cambridge University Press, Cambridge, 2004, 1ed. ISBN 0 521 82003 0.
48. Krogman WM. The reconstructions of the living head from de skull. *FBI Law Enforcement Bulletin*, 1946 July, vol.15 (n7), 17:11-17.
49. Krogman WM. *The human skeleton in forensic medicine*. Springfield, IL: Charles C. Thomas, 1962.
50. Gerasimov M. 1971. *The face finder*. London: Hutchinson & Co, 1971.
51. Mamandras AH. Growth oh lip in two dimensions: a serial cephalometric study. *Am J Orthod*. 1984 Jul;86(1):61-6.
52. Farkas LG, Katic MJ, Horeczko TA, Deutsch C, Munro IR. Anthropometric proportions in the upper lip-lower lip-chin area of the lower face in young white adults. *Am K Orthod*. 1984 Jul;86(1):52-60.
53. Ferrario VF, Sforza C, Schmitz JH, Ciusa V, Colombo A. Normal growth and development of the lips: a 3-dimensional study from 6 years to adulthood using a geometric model, *J. Anat*. 196 (2000) 415–423.
54. Mori A, Nakajima T, Kaneko T, Sakuma H, Aoki Y. Analysis of 109 Japanese children's lip and nose shapes using 3-dimensional digitizer, *Br. J. Plastic Surg.* (58) (2005) 318–329.
55. Zhu LY, Meng T, Shi B, Deng DZ. Anthropometric study of the upper lip of 1500 healthy children in Chengdu, Western China, *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* 46 (2008)554–560.
56. Stephan CN. Facial Approximation: An Evaluation of Mouth-Width Determination. *AMERICAN JOURNAL OF PHYSICAL ANTHROPOLOGY* 121:48–57 (2003).

57. The jamovi project (2021). jamovi. (Version 1.8) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.

APÊNDICE A – Autorizações clínicas radiológicas



Autorizo Flavia Nicolle Stefani Vassallo, portadora do CPF 368.651.128-22, RG 34.458.504-9, discente do curso de Mestrado em Ciências Odontológicas, área de concentração Odontologia Forense, da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP), sob a orientação do Prof. Dr. Rodolfo Francisco Haltenhoff Meani, a utilizar as 300 tomografias computadorizadas cone beam disponíveis no acervo da clínica em seu projeto de pesquisa realizado durante o mestrado, intitulado "Reconstrução Facial Forense: padrões labiais para a população brasileira", contribuindo, dessa forma, com a ciência e com o desenvolvimento de novas técnicas para reconstrução, reconhecimento e identificação humana.

Rondonópolis -MT, 14 de abril de 2021.

REGINA MARIA CRISTOVAO ZANDONADE

CD RADIOLOGISTA

CRO MT 1564

RT CLINICA SERRARO LTDA – CRO MT 45

Clínica Serraro Ltda - CNPJ 00.497.292/0001-10
Rua Otávio Pitaluga, 1301 - Jd. Urupês
Rondonópolis - Mato Grosso - CEP 78700-170
Fone: (66) 3421-6098 - e-mail: clinicaserraro@gmail.com



Autorizo Flavia Nicolle Stefani Vassallo, portadora do CPF 368.651.128-22, RG 34.458.504-9, discente do curso de Mestrado em Ciências Odontológicas, área de concentração Odontologia Forense, da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP), sob a orientação do Prof. Dr. Rodolfo Francisco Haltenhoff Meani, a utilizar as 300 tomografias computadorizadas cone beam disponíveis no acervo da clínica em seu projeto de pesquisa realizado durante o mestrado, intitulado "Reconstrução Facial Forense: padrões labiais para a população brasileira", contribuindo, dessa forma, com a ciência e com o desenvolvimento de novas técnicas para reconstrução, reconhecimento e identificação humana.

Cristina H. Tabata
CRO-MS 1.283

CAMPO GRANDE/MS, 01 DE MARÇO DE 2021

CIMO Centro de Imagens e Modelos em Odontologia
Rua da Paz, 700 Jardim dos Estados
Campo Grande - MS Fone: (67) 3382-3724
cimoms@gmail.com



USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO
PAULO - FOUSP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Reconstrução facial forense: padrões labiais para a população brasileira

Pesquisador: FLAVIA NICOLLE STEFANI VASSALLO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 45571321.0.0000.0075

Instituição Proponente: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.690.747

Apresentação do Projeto:

Este estudo buscará encontrar padrões nos lábios estudados, para definir os 3 padrões predominantes em cada sexo para facilitar as reconstruções faciais e, dessa forma, o reconhecimento e a identificação das ossadas sem identidade atribuída.

PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1707634.pdf 14/04/2021 20:13:36

Projeto.pdf08/04/2021 22:46:57

Objetivo da Pesquisa:

A hipótese levantada é de que haja padrão nos lábios da população. Dessa forma, serão feitas mensurações em tecido mole e tecido duro a fim de estabelecer os padrões mais comuns e definir 3 tipos para cada sexo (3 para masculino e 3 para feminino) para ser utilizado nas reconstruções faciais. Estudos vêm sendo desenvolvidos a fim de definir parâmetros para que a reconstrução seja mais próxima da realidade e facilite o processo de identificação, dessa forma, este estudo tem como objetivo identificar padrões de lábios na população brasileira, classificando-os de acordo com suas características antropológicas: gênero, ancestralidade, idade, de modo que a reconstrução facial possa ser complementada com lábios pré-definidos selecionado o que melhor se enquadrar nos padrões previamente definidos. Serão utilizados 600 exames, em formato Digital Imaging and Communication in Medicine (DICOM), observados os aspectos de confidencialidade dos dados (as informações que acompanham as imagens deverão limitar-se ao gênero, data de nascimento do

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227 - 1º andar , sala 02 da administração

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-900

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-7960

Fax: (11)3091-7960

E-mail: cepfo@usp.br



USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO
PAULO - FOUSP



Continuação do Parecer: 4.690.747

sujeito de pesquisa e data de realização do exame). Indivíduos com história prévia de trauma craniofacial, anomalias congênitas ou cirurgia não serão incluídos na amostra. Serão excluídas imagens com grandes perdas dentárias, sugestivas de alterações significativas em tecido mole ou de desenvolvimento maxilo-mandibular que possam enviesar os resultados.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos envolvidos na pesquisa e oferecidos ao participante da pesquisa são mínimos. Os exames resguardam o sigilo, contendo apenas gênero, data de nascimento e data de realização do exame e são armazenados em acervo pessoal, em segurança, porém, há o risco de vazamento das imagens.

Benefícios:

O maior benefício será observado pela sociedade. O estabelecimento de padrão labial facilitará o processo de reconstrução e, conseqüentemente, o processo de identificação, possibilitando a atribuição de identidade a crânios não reclamados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Estudo nacional, retrospectivo, realizado para obtenção do título de mestre, com previsão de início em 01/07/2021 e encerramento em 30/04/2022.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide campo "Conclusões ou pendências e Lista de inadequações.

Recomendações:

Vide campo "Conclusões ou pendências e Lista de inadequações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Ressalta-se que cabe ao pesquisador responsável encaminhar os relatórios parciais e final da pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, via notificação do tipo "relatório" para que sejam devidamente apreciados no CEP, conforme Norma Operacional CNS nº 001/13, item XI.2.d..

Qualquer alteração no projeto original deve ser apresentada "EMENDA", por meio da Plataforma Brasil, de forma objetiva e com justificativas para nova apreciação (Norma Operacional 001/2013 – letra H).

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227 - 1º andar , sala 02 da administração

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-900

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-7960

Fax: (11)3091-7960

E-mail: cepfo@usp.br



USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO
PAULO - FOUASP



Continuação do Parecer: 4.690.747

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1707634.pdf	14/04/2021 20:13:36		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacao_nominal_Flavia_Nicolle_CIMO.pdf	14/04/2021 20:11:48	FLAVIA NICOLLE STEFANI VASSALLO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacao_nominal_Flavia_Nicolla_Serrano.pdf	14/04/2021 20:10:56	FLAVIA NICOLLE STEFANI VASSALLO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Mestrado_RFF_FlaviaNicolle.pdf	08/04/2021 22:46:57	FLAVIA NICOLLE STEFANI VASSALLO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_Flavia_Nicolle_Stefani_Vassallo_ASSINADO.pdf	11/03/2021 20:51:31	FLAVIA NICOLLE STEFANI	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TERMO_DE_CONFIDENCIALIDADE_E_SIGILO_FLAVIANICOLLE_ASSINADO.	10/03/2021 16:06:50	FLAVIA NICOLLE STEFANI	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 04 de Maio de 2021

Assinado por:
Alyne Simões Gonçalves
(Coordenador(a))

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227 - 1º andar , sala 02 da administração

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-900

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-7960

Fax: (11)3091-7960

E-mail: cepfo@usp.br