

## RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 11/04/2020.



**UNESP - Universidade Estadual Paulista**

**“Júlio de Mesquita Filho”**

**Faculdade de Odontologia de Araraquara**



**Barbara Kuhnen**

**Mensuração da espessura de tecidos moles faciais de crianças e adolescentes  
brasileiros**

**Araraquara**

**2018**



**UNESP - Universidade Estadual Paulista**  
**Faculdade de Odontologia de Araraquara**



**Barbara Kuhnen**

**Mensuração da espessura de tecidos moles faciais de crianças e adolescentes brasileiros**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Odontologia de Araraquara, para obtenção do título de Mestre em Odontologia, na área de Ciências Forenses.

**Orientadora: Profa. Dra. Mônica da Costa Serra**  
**Coorientador: Prof. Dr. Clemente Maia da Silva Fernandes**

**Araraquara**

**2018**

Kuhnen, Barbara

Mensuração da espessura de tecidos moles faciais de crianças e adolescentes brasileiros / Barbara Kuhnen. -- Araraquara: [s.n.], 2018

69 f. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia

Orientadora: Profa. Dra. Monica da Costa Serra

Coorientador: Prof. Dr. Clemente Maia S. Fernandes

1. Antropologia Forense    2. Odontologia legal    3. Crânio  
4. Medicina legal    I. Título

**Barbara Kuhnen**

**Mensuração da espessura de tecidos moles faciais de crianças e adolescentes  
brasileiros**

**Comissão julgadora**

**Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Ciências Forenses**

Presidente e orientadora: Profa. Dra. Mônica da Costa Serra

2º examinador: Prof. Dr. Marcelo Gonçalves

3º examinador: Prof. Dr. Orivaldo Pereira Ramos

Araraquara, 11 de Abril de 2018.

## DADOS CURRICULARES

### Barbara Kuhnen

NASCIMENTO: 13/02/1993 – Araraquara - SP

FILIAÇÃO: Edson W. Kuhnen  
Patricia C.P.A.Kuhnen

**2000-2010** Ensino Médio (Fundamental e Ensino médio) A A P M da Escola Estadual Eleodoro Ébano Pereira, AAPM, Brasil.

**2012-2015** Graduação em Biomedicina. Universidade de Araraquara, UNIARA, Brasil.

**2016-2018** Mestrado em Odontologia (Conceito CAPES 6).  
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil.  
Orientador: Mônica da Costa Serra.  
Bolsista do(a): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, Brasil.

## DEDICATÓRIA

Dedico primeiramente a Deus, por dar-me forças todos os dias para perseverar e alcançar um almejado sonho.

Dedico aos meus amados pais, Edson Kuhnen e Patrícia C.P.A. Kuhnen, por me ensinarem com muito amor e carinho a viver com integridade e perseverança, estando sempre presentes em todos os momentos. Por acreditarem, juntamente comigo, que tudo daria certo e ocorreria conforme o querer e o efetuar de Deus.

Dedico a todos os meus familiares, alguns mesmo que distantes, sempre demonstraram seu carinho e apoio nessa fase especial.

Dedico ao meu amor e companheiro Rafael, pois com toda paciência, sempre se posicionou ao meu lado e me apoiou a cada instante, trazendo-me sempre a memória que tudo daria certo, conforme a vontade de Deus.

Dedico aos meus amigos, por estarem presentes em diversas situações, ajudando-me a tornar a caminhada da vida mais leve. Em especial, dedico à minha grande amiga Franciellen de Barros, pois sempre se fez presente em minha vida, tanto em momentos bons quanto em ruins, demonstrando ser mais que uma amiga, mas sim uma verdadeira irmã. Sou grata, por ter feito parte da minha história, e podermos sonhar e construir todos os dias projetos e objetivos. Hoje, juntas, estamos realizando nosso grande sonho e creio que outras realizações virão.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro lugar a Deus, por proporcionar-me essa realização tão importante. Pude vivenciar as grandes maravilhas do Seu amor, dando-me fortalecimento, crescimento, preparando-me para que num futuro próximo eu prosseguisse em Seus caminhos, alcançando novos sonhos sem jamais desistir. Sabemos que nada em nossas vidas acontece por acaso. E todos esses dias o agir e o amor de Deus, sempre estiveram presentes, pois conforme Romanos 8:28 “Todas as coisas cooperam para o bem daqueles que amam a Deus”.

À minha família, pela união e alegria, especialmente aos meus pais, pois não mediram esforços para alcançarmos juntos, essa grande vitória.

À minha querida orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Mônica da Costa Serra, por confiar-me essa almejada oportunidade. E por ter compartilhado seus grandes ensinamentos com muito amor e sabedoria, apresentando-se como um exemplo de professora, orientadora e acima de tudo como uma verdadeira mulher de caráter íntegro e irrepreensivo, nos impulsionando sempre a extrairmos o nosso melhor.

Ao meu Coorientador Prof. Dr. Clemente Maia da Silva Fernandes, que se demonstrou sempre presente em carinho, confiança e entusiasmo. Sendo um exemplo de liderança e profissionalismo por sua conduta eficaz.

Aos professores, Prof. Dr. Marcelo Gonçalves e Prof. Dr. José Scarso Filho, que confiaram a mim todo auxílio e dedicação para a execução desse trabalho.

À CAPES, pelo apoio a essa pesquisa, por meio do Edital Programa Ciências Forenses no 25/2014 – “Pró Forenses”.

Ao Departamento de Pós- Graduação da FOAr, que sempre prestaram seus serviços com muita dedicação e excelência.

À toda equipe técnica da Biblioteca FOAr, por todo apoio e disposição, fornecendo todos os requisitos necessários aos alunos.

À Faculdade de Odontologia de Araraquara da Universidade Estadual Paulista-UNESP, em especial ao Programa de Pós - Graduação em Odontologia, que me proporcionou a realização de um sonho, fornecendo-me todo respaldo e contribuição para um crescimento profissional e pessoal.

Kuhnen B. Mensuração da espessura de tecidos moles faciais de crianças e adolescentes brasileiros [dissertação de mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2018.

## RESUMO

Na sociedade, a identificação humana é indispensável tanto por razões legais como humanitárias. Porém, existem situações em que corpos encontrados não são passíveis de reconhecimento ou quando não há suspeição, impossibilitando a identificação. Nesses casos, análises antropológicas são de extrema importância, pois permitem estabelecer o perfil biológico do sujeito. Assim, realiza-se a Reconstrução Facial Forense (RFF) para possibilitar o reconhecimento e levar a uma possível identificação. A RFF, para ser realizada, precisa dos valores das espessuras de tecidos moles faciais (ETMF) em diversos pontos craniométricos. Essas medidas servem como guia para se estabelecer um limiar do contorno da face e podem ser influenciadas por diferentes fatores como sexo, ancestralidade, idade e índice de massa corporal (IMC). Não há na literatura tabelas de ETMFs de crianças e adolescentes brasileiros, para auxiliarem na RFF. O objetivo desse trabalho foi realizar a mensuração da espessura de tecidos moles de crianças e adolescentes brasileiros, a partir de dados de imagens de Tomografias Computadorizadas de Feixe Cônico (TCFC) de indivíduos vivos, considerando-se as variáveis sexo, idade, cor da pele e índice de massa corporal. Neste estudo, foram mensurados os 21 pontos craniométricos pré-determinados por meio do software Osírix Lite, de imagens de TCFC da região de cabeça e pescoço de 103 não adultos brasileiros (39 crianças e 64 adolescentes), obtidas junto aos arquivos de imagens de uma clínica de Radiografias e Documentações Odontológicas localizada na cidade de Araraquara – SP. De acordo com os resultados obtidos houve diferença significativa ( $p \leq 0,05$ ) nos pontos supraglabela, glabella, rinio, supradentale, supraorbital e gonion mensurados em crianças, e na amostra de adolescentes as diferenças significativas existentes foram nos pontos nasion, rinio, filtro-médio, supradentale, infradentale e na eminência frontal. Em todos esses pontos o sexo feminino apresentou média de espessura menor do que a do sexo masculino. Em 16 pontos craniométricos, crianças do sexo feminino brancas apresentaram médias de ETMFs mais baixas do que as não brancas. O mesmo, no sexo masculino, aconteceu com 9 pontos. No ponto gonion, houve evidência de que a média de espessura de crianças com cor da pele não branca é maior do que as brancas, seja qual for o sexo. Adolescentes brancos do sexo feminino apresentaram médias de ETMFs mais baixas do que não brancos em 17 pontos. No ponto suborbital, independente do sexo, a média encontrada para indivíduos brancos foi significativamente menor. Dezesesseis adolescentes do sexo feminino com IMC acima do normal apresentaram valores médios de ETMFs maiores do que os com IMC normal. O mesmo ocorreu em 15 pontos nos adolescentes do sexo masculino. Novos estudos são sugeridos para auxiliar nos processos de investigação forense, em especial no que diz respeito à população não adulta brasileira, visto que em nosso país há um alto índice de desaparecimento e de homicídios de crianças e adolescentes.

**Palavras-chave:** Antropologia forense. Odontologia legal. Crânio. Medicina legal

Kuhnen B. Measurement of facial soft tissue thickness of Brazilian children and adolescents [dissertação de mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2018.

## **ABSTRACT**

In society, human identification is indispensable both for legal and humanitarian reasons. However, there are situations in which bodies found are not recognizable or when there is no suspicion, making identification impossible. In these cases, anthropological analyzes are extremely important, since they allow to establish the biological profile of the subject. Thus, Forensic Facial Reconstruction (FFR) is performed to enable recognition and lead to a possible identification. The RFF, to be performed, needs the values of facial soft tissue thicknesses (FSTT) at several craniometric points. These measures serve as a guide to establish a threshold of the face contour and can be influenced by different factors such as sex, ancestry, age and body mass index (BMI). There are no tables in the literature of FSTTs of Brazilian children and adolescents, to assist in FFR. The objective of this study was to measure the thickness of soft tissues of Brazilian children and adolescents, based on data from Cone-Beam Computed Tomography (CBCT) images of living individuals, considering the variables gender, age, skin color and body mass index. In this study, 21 pre-determined craniometric points were measured using the Osírix Lite software, from head and neck CBCT images of 103 non-Brazilian adults (39 children and 64 adolescents), obtained from the image files of a Clinic of Radiology and Dental Documentation located in the city of Araraquara - SP. According to the obtained results, there were significant differences ( $p \leq 0.05$ ) in the supraglabella, glabella, rhinium, supradentale, supraorbital and gonion points measured in children; in the adolescent sample, the significant differences were in nasion, rhinium, middle, supradentale, infradentale and frontal eminence. In all of these points the female sex presented a mean thickness less than that of the male sex. At 16 craniometric points, white female children presented mean FSTTs lower than non-white FSTT s. The same occurred in the males group, with 9 points. At the gonion point, there was evidence that the mean thickness of children with non-white skin color was higher than white, regardless of sex. White female adolescents had averages of lower than non-white FSTT s at 17 points. At the suborbital point, regardless of sex, the mean value found for white individuals was significantly lower. Sixteen female adolescents with above-normal BMI had higher mean FSTT values than those with normal BMI. The same occurred in 15 points in the male adolescents. New studies are suggested to aid in forensic investigation processes, especially in regard to the Brazilian non-adult population, since in our country there is a high rate of disappearance and homicides of children and adolescents.

**Keywords:** Forensic Anthropology. Legal Dentistry. Skull. Legal Medicine

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>1.1 Reconstrução Facial Forense</b> .....	<b>13</b>
<b>1.2 Espessuras dos Tecidos Moles Faciais</b> .....	<b>16</b>
<b>1.3 Métodos Utilizados para Determinar a Espessura dos Tecidos Moles Faciais</b> .....	<b>19</b>
<b>1.4 Tomografia Computadorizada e sua Aplicação na Mensuração da Espessura dos Tecidos Moles Faciais</b> .....	<b>21</b>
<b>1.5 Variáveis que Influenciam na Espessura dos Tecidos Moles Faciais</b> .....	<b>22</b>
<b>1.5.1 Sexo</b> .....	<b>22</b>
<b>1.5.2 Idade</b> .....	<b>24</b>
<b>1.5.3 Índice de massa corporal</b> .....	<b>25</b>
<b>1.5.4 Ancestralidade</b> .....	<b>27</b>
<b>1.6 Crianças Desaparecidas no Brasil</b> .....	<b>30</b>
<b>2 PROPOSIÇÃO</b> .....	<b>32</b>
<b>3 PUBLICAÇÃO</b> .....	<b>33</b>
<b>3.1 Publicação 1</b> .....	<b>33</b>
<b>4 CONCLUSÃO</b> .....	<b>50</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>51</b>
<b>APÊNDICE A</b> .....	<b>60</b>
<b>ANEXO A</b> .....	<b>69</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A identidade pode ser definida como “o conjunto de caracteres que individualiza uma pessoa, tornando-a distinta das demais”<sup>1, p.640</sup>. Ou ainda; “conjunto de características físicas, funcionais e psíquicas, que torna uma pessoa diferente das demais e idêntica a si mesma”<sup>2, p.254</sup>.

O processo pelo qual se determina a identidade é chamado de identificação<sup>1</sup>. É fundamental que pessoas mortas sejam identificadas, não somente por questões legais como também humanitárias, visando cessar o sofrimento daqueles que têm um amigo ou familiar desaparecido, sem saber se este está vivo ou morto<sup>3</sup>.

Existem situações em que corpos chegam aos Institutos Médico-Legais (IMLs) em estado deplorável, não sendo passíveis de reconhecimento visual, pois estão em elevado grau de putrefação, esqueletização ou carbonização. Os dados *ante-mortem* do indivíduo são solicitados quando há suspeita sobre a identidade de determinado corpo, para que esses registros possam ser comparados com os dados *post-mortem* do corpo encontrado, na tentativa de se estabelecer uma possível identificação. Caso contrário, não havendo um suspeito, os corpos não são identificados, pois não haverá informações de dados *ante-mortem* para que sejam comparadas com as *post-mortem*. Nesses casos, análises antropométricas para estimar, ancestralidade, idade, sexo e estatura, são de grande valia. A Reconstrução Facial Forense (RFF), nessas situações será muito importante, pois depois de realizada, poderá ser veiculada na mídia, levando ao reconhecimento e, por conseguinte, aumentando as chances de uma identificação futura<sup>4</sup>.

A RFF, principalmente em casos de corpos encontrados esqueletizados de pessoas desaparecidas que necessitam ser identificados, é uma importante ferramenta de reconhecimento; por meio da mesma realiza-se a reconstrução da face do indivíduo a partir de um crânio seco não identificado<sup>5-8</sup>. A RFF já vinha sendo utilizada por antropologistas e anatomistas desde o século passado<sup>9</sup>. Porém, de acordo com a literatura, o marco inicial da reconstrução craniofacial deu-se no século XIX, quando já se realizava a recriação de faces de pessoas famosas e conhecidas pela sociedade<sup>10</sup>.

Em meados de 1970, antropologistas realizavam reconstruções faciais por meio de dados médicos e odontológicos, para realizar investigações a fim de se

obter a identidade de uma pessoa desconhecida. Vale ressaltar que as RFFs servem como um guia nos processos investigativos, promovendo o reconhecimento, mas não estabelecem a identificação da vítima ou do suspeito<sup>11</sup>.

A RFF pode ser manual ou digital, bi ou tridimensional. É considerada clássica ou tradicional a reconstrução facial realizada pela aplicação de argila ou material similar diretamente sobre o crânio<sup>11-13</sup>. E computadorizada a realizada em computadores, com o emprego de softwares de imagem 3D, utilizando “camadas” que se assemelham aos tecidos moles, em pontos craniométricos pré-determinados<sup>7,14</sup>.

Assim, o conhecimento da espessura dos tecidos moles que recobrem as estruturas ósseas do crânio e da face é de extrema importância<sup>15,16</sup>. Existem três diferentes métodos para a realização de uma reconstrução facial: 1. Método Russo, que delinea as estruturas musculares da face (criado por Mikhail Gerasimov); 2. Método Americano, que realiza a inserção de tecidos moles em pontos craniométricos pré-estabelecidos, de acordo com uma tabela de espessuras pré-determinadas (proposto por Wilton Krogman); e 3. Método de Manchester (desenvolvido por Richard Neave), que corresponde a uma combinação dos dois anteriores<sup>17,18</sup>.

O advento das novas Tecnologias de Informação possibilitou a realização da RFF de modo digital ou computadorizado, trazendo um significativo impacto na seara da identificação humana. O uso de meios digitais pode fornecer, em alguns casos, a identificação de maneira mais objetiva, rápida e segura<sup>4</sup>. O estudo 3D computadorizado da região craniofacial não vem sendo apenas aplicado na área da criminalística, mas também em identificação de múmias<sup>17</sup>, de crânios de interesse arqueológico<sup>10</sup> e em casos relacionados à Antropologia Forense e cirurgias com finalidade médica ou estética, dentre outros<sup>6,19-21</sup>.

Os progressos na ciência da computação e os novos recursos na imagiologia médica e odontológica, tiveram uma grande influência na área pericial. Novos dados de parâmetros relativos à espessura dos tecidos moles faciais (ETMF), em adultos e crianças, foram obtidos por meio do uso de Tomografia Computadorizada (TC), Ultrassom (US), e Ressonância Magnética (RM)<sup>2,5,6,10,16,22,24,25</sup>. O emprego destas novas tecnologias possibilitou RFFs mais precisas e acuradas<sup>22,26</sup>.

As medidas de espessuras de tecidos moles utilizadas para RFF advêm de trabalhos desenvolvidos com populações estrangeiras, devido à ausência de informações específicas para a população brasileira. Até a presente data, a população brasileira possui cinco tabelas de ETMFs elaboradas. Duas foram obtidas por meio de punção com agulha em cadáveres<sup>27</sup>, uma por meio de RM<sup>28</sup> e outra por meio de TC<sup>29</sup>. A quinta tabela é referente a dados obtidos por meio de radiografias laterais da face de crianças. Porém, este trabalho apresenta somente dados para a linha média da face<sup>30</sup>, não apresentando dados suficientes para o estabelecimento de tabelas de ETMFs para população infantil.

A ETMF de um mesmo indivíduo pode variar de acordo com o seu estado nutricional, além de outros fatores, como a idade. Ou seja, um sujeito com índice de massa corporal (IMC) considerado normal, quando obeso, terá os tecidos moles de sua face com maior espessura, o inverso ocorre caso este mesmo sujeito perca peso e atinja um IMC de pessoas consideradas magras<sup>31</sup>. Por esta razão, alguns autores propõem tabelas de espessura de tecidos moles que apresentam, para uma determinada população, dados para sujeitos magros, normais e obesos<sup>11,22,32-34</sup>. Além disso, utilizar a mesma tabela com valores de ETMFs de adultos em crianças e adolescentes se torna inviável, pois com a idade as espessuras também podem sofrer variações, o que pode trazer informações errôneas para a realização de uma reconstrução<sup>35,36</sup>.

Vale ressaltar que, infelizmente, o número de crianças em idade escolar que desaparecem em nosso país é muito elevado, sendo frequente a necessidade da identificação de crianças e adolescentes<sup>37</sup>.

Portanto, o fato de haver poucas publicações referentes às ETMFs de crianças e adolescentes de populações estrangeiras, e a inexistência destes referentes à população brasileira, levaram-nos a desenvolver este trabalho.

## **1.1 Reconstrução Facial Forense**

Na sociedade, a identificação humana é indispensável tanto por razões legais como humanitárias. Há diversas atividades periciais e, dentre elas, as que buscam estabelecer a identidade humana, por meio de métodos de identificação. Estes implicam em processos comparativos de dados anteriores que possam ser

comparados com os encontrados quando da necessidade do estabelecimento da identidade. No caso da identificação de mortos, o primeiro registro é *ante-mortem*, e o segundo é *post-mortem*. De acordo com a Interpol, há vários métodos utilizados, como a datiloscopia, a análise de dados odontológicos e a análise de DNA, que são considerados métodos primários de identificação<sup>38</sup>.

Porém, apesar da introdução da análise do DNA na identificação, existem muitos casos em que não há chances de identificação. Aproximadamente 10% dos cadáveres desconhecidos não são identificados por meio de dados odontológicos ou de outros métodos<sup>39</sup>.

Além disso, existem situações em que são encontrados corpos em estado de putrefação ou esqueletização, e os mesmos não podem ser identificados, pois muitas vezes, não há um “suspeito” (e, portanto não há dados *ante-mortem* para serem comparados com os *post-mortem*). Nesses casos, análises antropométricas para estimar, por exemplo, idade, sexo e estatura, são de grande valia. Em contextos assim, a RFF será muito importante, pois pode possibilitar o reconhecimento do indivíduo e, por conseguinte, aumentar as chances de identificação<sup>40</sup>.

A reconstrução facial é um método de recriação da aparência facial de uma pessoa, a partir de um crânio seco não identificado. Como a face é uma estrutura biológica, a realização dos métodos de reconstrução depende de um conhecimento preciso da anatomia facial<sup>41</sup>.

Aulsebrook et al.<sup>42</sup> definem RFF como sendo a reprodução das características da face perdidas ou desconhecidas de um indivíduo, com a finalidade de reconhecimento e por conseguinte a identificação.

A primeira utilização da reconstrução facial foi na Alemanha, no final do século XIX, sendo empregada por antropologistas americanos que tinham a finalidade de trazer de volta a aparência de esqueletos encontrados em sítios arqueológicos. Snow et al.<sup>43</sup>, por meio de sua publicação puderam demonstrar pela primeira vez que havia grandes chances do uso deste processo na área das Ciências Forenses<sup>11</sup>.

Os pioneiros na aplicação da metodologia de reconstrução facial foram os russos; sua técnica baseia-se no delineamento das estruturas musculares e outros

tecidos sobre o crânio humano<sup>44</sup>. Os norte-americanos realizam a aposição de tecido mole em determinados pontos da face, de acordo com as espessuras pré-determinadas<sup>13,44,45</sup>. E o método conhecido como Manchester tem como metodologia a combinação dos dois métodos anteriores<sup>13</sup>.

A RFF pode ser manual ou digital<sup>40</sup>, sendo considerada clássica ou tradicional a reconstrução realizada pela aplicação de argila ou material similar diretamente sobre o crânio<sup>11-13</sup>.

A reconstrução facial plástica corresponde à modelagem em argila dos tecidos da cabeça e face de um crânio não identificado, ou de sua réplica, na tentativa de uma reprodução da sua imagem em vida<sup>42</sup>.

A aplicação de argila em crânios humanos tem a finalidade de produzir uma aparência do indivíduo morto. Assim, fotografias das faces produzidas podem ser divulgadas na mídia para que possam ser reconhecidas, permitindo uma futura identificação, que poderá ser realizada com o emprego dos métodos tradicionais<sup>11</sup>.

Snow et al.<sup>43</sup> realizaram reconstruções faciais plásticas de duas pessoas, uma do sexo feminino e a outra do sexo masculino. Estas foram comparadas com fotografias de outros seis sujeitos do mesmo sexo, ancestralidade e faixa etária. Houve um reconhecimento do primeiro sujeito por 26% dos examinadores, o segundo foi reconhecido por 67% dos avaliadores.

Para Wilkinson<sup>46</sup>, a reconstrução facial pode ser considerada como a alternativa final em uma investigação forense. A reconstrução facial e a campanha publicitária com a divulgação da mesma trazem a possibilidade do reconhecimento por alguém que o conhecia, levando a uma possível identificação. Além disso, ressalta-se que a RFF não é considerada um método de identificação, mas sim uma ferramenta para o reconhecimento. Por meio desta, realiza-se a produção de uma lista de nomes, a partir da qual o indivíduo poderá ser identificado por meio de métodos primários de identificação<sup>14,46-48</sup>.

De acordo com Olivarría<sup>49</sup>, a reconstrução facial plástica ou manual, é uma tarefa complexa, o que confere aos especialistas a necessidade da obtenção de um aprimoramento e preparo a fim de chegarem a um resultado positivo.

O advento de novas Tecnologias de Informação possibilitou a realização da mesma de modo digital ou computadorizado, trazendo um significativo impacto na

seara da identificação humana. O uso de meios digitais, além de facilitar o processo de reconstrução, traz a possibilidade da realização de mais de uma reconstrução digital da face do suspeito, possibilitando maiores chances da obtenção de uma identificação mais objetiva, rápida e segura<sup>40</sup>.

O reconhecimento facial é considerado como a parte mais subjetiva do processo, uma vez que depende da percepção humana; o mesmo pode ser auxiliado por métodos digitais, possibilitando a diminuição de erros<sup>50</sup>.

Evison et al.<sup>51</sup> consideram a reconstrução facial como o último recurso da investigação forense, sendo presente em um considerável número de casos, pois há situações em que os métodos de identificação não podem ser realizados.

Fernandes<sup>40</sup> afirma que o objetivo da realização da RFF é veicular ao público a existência de um indivíduo não identificado. Espera-se com esta publicação o estímulo do reconhecimento por familiares e pessoas próximas, trazendo a possibilidade de gerar uma lista restrita de suspeitos, e com isto, levantar chances de futuras análises para o estabelecimento da identidade, a ser determinada a partir de informações trazidas pelos familiares e amigos próximos, de dados *ante-mortem* para comparação e identificação.

Vale lembrar que a reconstrução facial não corresponde a uma fotografia do indivíduo enquanto vivo, mas pode ser suficientemente realista para produzir uma boa resposta do público, trazendo resultados positivos à identificação<sup>7,8,10,22,25,51-53</sup>.

A RFF é uma ferramenta de reconhecimento<sup>18,35,47</sup> que depende do conhecimento das características populacionais e da análise das medidas de tecidos moles da face que recobrem os pontos craniométricos pré- estabelecidos, a fim de proporcionar grandes chances de uma identificação<sup>42,54</sup>.

## 1.2 Espessura dos Tecidos Moles Faciais

Para a realização da reconstrução facial é necessário um conhecimento prévio da espessura dos tecidos moles que recobrem as estruturas ósseas do crânio e da face<sup>15</sup>. Essas medidas servem como guia para se estabelecer um limiar do contorno facial. Os valores das ETMFs podem variar de acordo com diferentes fatores, tais como idade, sexo e índice de massa corporal - IMC<sup>35,36</sup>.

A reconstrução facial possibilita restabelecer os contornos dos tecidos moles a partir de um crânio seco, produzindo uma face e aumentando a probabilidade de reconhecimento. Assim, a avaliação dos valores de ETMF observados nas diferentes populações possibilita a confiabilidade desta técnica<sup>27</sup>.

Os ossos cranianos são determinantes na aparência facial<sup>45</sup>. As técnicas de RFF baseiam-se no entendimento das espessuras dos tecidos e da variação do esqueleto<sup>24</sup>.

Outros autores afirmam que a reconstrução facial depende das ETMFs<sup>5</sup>. Igualmente, Wilkinson<sup>46</sup> entende que a técnica de reconstrução facial necessita de dados sobre a ETMF para a sua execução, e Vanezis<sup>55</sup> afirma que é essencial para a reconstrução facial o conhecimento da espessura de tecidos moles em pontos craniométricos específicos.

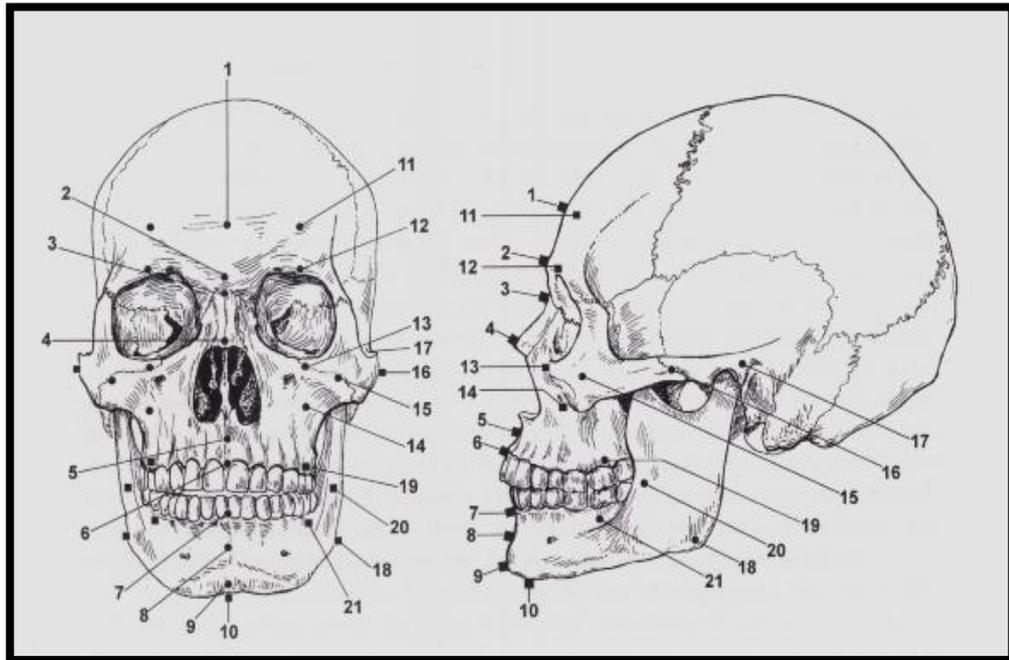
A pesquisa pioneira realizada a fim de avaliar as ETMFs foi realizada por Welcker, anatomista alemão, que mediu nove pontos da linha média sagital em 14 cadáveres do sexo masculino, em 1883<sup>53</sup>.

Com o avanço e a expansão da RFF, novos dados sobre ETMFs e inovações nas metodologias de obtenção desses dados foram trazidos à literatura. Com o desenvolvimento dos exames imaginológicos foi possível à mensuração dessas espessuras em indivíduos vivos, utilizando as radiografias laterais de face, o US, a RM e a TC<sup>56</sup>. As TCs, consideradas um método não invasivo de obtenção de medidas de ETMFs, trazem a possibilidade de acesso aos dados existentes em indivíduos vivos<sup>57</sup>.

Os métodos consagrados para a realização de reconstrução facial baseiam-se na aplicação de marcadores que representam a espessura dos tecidos moles em pontos craniométricos de referência<sup>16,46,53</sup>. Estes correspondem a pontos localizados no esqueleto, bastante utilizados como referência em craniometria e cefalometria. Além disso, possuem grande valia no estudo da RFF, visto que por meio deles se obtém os valores médios de ETMFs. Stephan e Cicolini<sup>58</sup> afirmam que as ETMFs, em pontos craniométricos definidos, funcionam como guias para a deposição do material representante de tecidos moles.

Não existe uma padronização de conjuntos de pontos anatômicos para se empregar na RFF<sup>59</sup>. Porém, convencionalmente, os trabalhos fazem uso dos marcos descritos por Prag e Neave<sup>56</sup>, que estão a seguir apresentados, na Figura 1:

**Figura 1** - Pontos craniométricos



Fonte: Prag, Neave<sup>56,p.256</sup>

Na literatura internacional há várias tabelas de espessura de tecidos moles publicadas, referentes a determinadas populações de indivíduos adultos dos sexos masculino e feminino, como brancos americanos<sup>32</sup>, negros americanos<sup>11</sup>, portugueses<sup>34</sup>, europeus<sup>53</sup>, chineses<sup>60</sup>, franceses<sup>61</sup>, tchecos<sup>35</sup>, sudaneses<sup>62</sup>, alemães<sup>63</sup>, entre outros. Para algumas populações, há várias tabelas, propostas por diferentes autores. Porém, há poucos trabalhos internacionais com propostas de tabelas de ETMFs para crianças e adolescentes. Populações como sul-africanos<sup>64</sup>, japoneses<sup>65-67</sup>, canadenses<sup>68</sup>, brasileiros<sup>30</sup>, paquistaneses<sup>69</sup>, italianos<sup>36</sup>, entre outras, possuem os dados em tela propostos para indivíduos não adultos.

As ETMFs de um mesmo indivíduo podem variar de acordo com o seu estado nutricional, além de outros fatores, como a ancestralidade, idade e sexo<sup>31</sup>.

Wilkinson et al.<sup>70</sup> reconstruíram 6 faces de um mesmo crânio a partir de dados de ETMFs de populações distintas. Os resultados obtidos pelos autores foram

melhores quando a RFF foi realizada com as informações teciduais do grupo populacional ao qual o indivíduo pertencia.

O mesmo ocorreu num estudo realizado por Fernandes et al.<sup>4</sup>, em que foram realizadas Reconstruções Faciais Forenses Digitais (RFFDs) de um indivíduo brasileiro utilizando padrões de ETMF estrangeiros e nacionais. O indivíduo a quem pertencia o crânio apresentou taxas de reconhecimento mais elevadas com as informações teciduais nacionais.

Stephan<sup>71</sup> destaca a grande importância do uso de dados com maior precisão nas técnicas de RFF. Vários questionamentos surgiram devido à utilização dos mesmos dados teciduais em populações distintas. O uso de tabelas de ETMFs em populações específicas possibilita maior acurácia na RFF. Além disso, a organização dos dados de ETMF deve ser comumente feita em relação ao sexo, idade e massa corpórea não apenas pelo fator “população”.

### **1.3 Métodos Utilizados para Determinar a Espessura dos Tecidos Moles Faciais**

Com o advento de novas tecnologias e a expansão da realização de RFFs, novos dados sobre ETMFs e a obtenção destes foram trazidos à literatura. O desenvolvimento de exames imaginológicos possibilitou a realização da mensuração dessas espessuras em indivíduos vivos, utilizando as radiografias laterais de face, o US, a RM e a TC<sup>2</sup>. Estes diferentes métodos possuem vantagens e desvantagens<sup>57</sup>.

A realização da punção por agulhas em cadáveres tem, como aspectos positivos, a não movimentação durante a mensuração, pelo fato de serem mensurados indivíduos mortos. Além disso, o baixo custo, o não envolvimento de radiação e a realização da mensuração da região da cabeça de forma direta, também são positivos. Os aspectos negativos podem ser considerados o fato de ser um método invasivo e de ocorrerem alterações teciduais *post-mortem*. Além do efeito da gravidade devido à posição supina dos indivíduos, o que pode levar a uma interferência nas espessuras. Outra desvantagem corresponde às dúvidas que podem ser suscitadas em relação à localização dos pontos craniométricos, pois devido à deformidade dos tecidos, a inserção da agulha na pele pode interferir na mensuração<sup>57</sup>.

As radiografias possuem vantagens como: a posição vertical dos pacientes, ser um método não invasivo, podendo ser utilizado em indivíduos vivos, além de não haver contato direto com os pacientes. Porém, a radiação presente e a possibilidade da existência de artefatos na imagem, apresentam-se como desvantagens<sup>57,72</sup>.

O US possui vantagens significativas: é um método não invasivo, pode ser medido em participantes vivos e não coloca em risco a saúde do indivíduo por não emitir radiação. Além disso, apresentam informações relevantes, permitindo estudos em amostras populacionais maiores<sup>73</sup>.

Stephan e Preisler<sup>74</sup> realizaram um estudo utilizando o US a fim de mensurar as ETFMs de 63 australianos vivos em posição vertical e supina. A mensuração foi feita em 14 pontos craniométricos. O estudo foi comparado com outros pré-existentes que utilizaram amostras cadavéricas da mesma população. Dentre os resultados, apenas 2 pontos em relação aos 14 analisados tiveram valores superiores a 1 mm quando houve mudança de posição. Os valores obtidos, quando comparados aos dados pré-existentes, foram similares em sua maioria.

Porém, há desvantagens no emprego do US, pelo fato do aparelho ficar em contato com a pele, ocasionando a compressão dos tecidos, influenciando na precisão e mensuração das espessuras de tecido mole. Hwang et al.<sup>75</sup> também citam que há grande demanda de tempo para a obtenção dos dados por meio do US, sendo este um fator limitante em caso de grandes amostras.

Com o intuito de aumentar a precisão da coleta de dados da espessura dos tecidos moles em indivíduos vivos, a RM se apresenta como uma nova alternativa, podendo auxiliar positivamente nas reconstruções faciais<sup>76</sup>.

Os exames de RM apresentam vantagens, destacando-se o não envolvimento de riscos de radiação, a boa confiabilidade e podem apresentar medições reprodutíveis<sup>77</sup>. Porém, a presença de artefatos, o alto custo e a disposição dos corpos em posição supina, em que a gravidade existente pode interferir na profundidade dos tecidos moles, representam desvantagens<sup>57</sup>.

Claes et al.<sup>8</sup>, Jones<sup>78</sup>, Nelson e Michael<sup>52</sup>, Phillips e Smuts<sup>64</sup>, Quatrehomme et al.<sup>79</sup> e Rocha<sup>80</sup> fizeram uso da TC na mensuração dos tecidos moles da face. Esta técnica tem como vantagem o fornecimento de informações de tecidos duros e moles sem que as estruturas estejam sobrepostas.

As TCs de feixe cônico (ou Cone-beam) são consideradas exames que apresentam maior precisão, pois além das vantagens existentes de uma TC, possuem alta resolução, agilidade na aquisição dos dados e menor quantidade na emissão de raios ionizantes. Além disso, devido à posição do paciente, há uma diminuição da distorção causada nos tecidos moles pela força da gravidade<sup>81</sup>. As principais desvantagens são em relação às exposições ionizantes e o alto custo dos equipamentos<sup>82</sup>.

#### **1.4 Tomografia Computadorizada e sua Aplicação na Mensuração da Espessura dos Tecidos Moles Faciais**

Os exames imaginológicos são considerados como as metodologias com maior confiabilidade na obtenção de dados de ETMFs, por permitirem localizar os pontos anatômicos de interesse de maneira precisa e trazerem mensurações reproduzíveis<sup>57,81</sup>.

Para Tyrell et al.<sup>25</sup>, a grande problemática com a técnica de reconstrução facial reside na obtenção de dados de espessuras de tecidos utilizadas para reconstruir a face do indivíduo. Com os avanços tecnológicos, a captação de dados digitais a partir de imagens tridimensionais de indivíduos vivos utilizando TCs ou RMs proporcionou a obtenção das mensurações com significativa precisão, gerando melhorias na realização das reconstruções.

As TCs podem auxiliar nas reconstruções faciais, servindo como fonte de imagem (Apêndice A). Rocha et al.<sup>6</sup> desenvolveram um estudo em que observaram que as medidas lineares realizadas nas reconstruções em três dimensões (3D) de uma TC em cinco cadáveres, foram precisas, com alta qualidade e resolução de imagem.

Kim et al.<sup>5</sup> realizaram as mensurações fisicamente e por meio de TC em um cadáver. As medidas físicas foram realizadas por dois examinadores com o emprego de um paquímetro digital, e as medidas digitais foram por meio da TC. Os autores encontraram diferenças significantes entre as medidas realizadas por TC e as realizadas fisicamente em 10 mensurações, concluindo que protocolos de TC podem ser utilizados na mensuração de ETMFs com precisão.

Andersson e Valfridsson<sup>39</sup> realizaram a reconstrução digital da face de um indivíduo, a fim de demonstrar que a mesma pode ser feita através da utilização de imagens de TC.

Segundo Turner et al.<sup>24</sup>, tanto a estrutura óssea como os tecidos moles são diferenciados em uma TC, trazendo a possibilidade da extração de superfícies para crânios e tecidos moles, para a realização da mensuração das espessuras.

Lopes et al.<sup>83</sup> realizaram um estudo a fim de determinar a precisão de medidas angulares com o emprego de TC 3D. Foram realizadas 6 medidas angulares, baseadas em 9 pontos craniométricos de 28 crânios secos. Os autores puderam concluir que as medidas obtidas foram precisas, e por meio desta técnica foi possível distinguir a anatomia craniofacial em protocolos de tecido ósseo.

Nos últimos anos, o desenvolvimento da Tecnologia da Informação, incluindo as imagens médicas, teve grande relevância no processo de RFF. Além disso, por meio das imagens de TCs, o crânio pode ser visualizado como uma estrutura bem definida. O tecido mole pode ser facilmente separado da estrutura óssea por meio das TCs<sup>53</sup>.

Ramsthaler et al.<sup>84</sup> constataram que, nos últimos anos, exames imaginológicos, em especial TCs e RMs, vem sendo aceitos como métodos não invasivos na área forense. Em situações *post-mortem*, incluindo análise de traumas, identificação, entre outras, a TC é uma ferramenta com grande utilidade.

## **1.5 Variáveis que Influenciam na Espessura dos Tecidos Moles Faciais**

A ETMF de um mesmo indivíduo pode variar devido determinados fatores, como sexo, estado nutricional, ancestralidade e idade<sup>35,36</sup>. Estes fatores têm sido considerados como significativos e importantes no estabelecimento da individualização da RFF<sup>85</sup>.

### **1.5.1 Sexo**

De acordo com estudos realizados, vários autores afirmam, de modo geral, que os valores de ETMFs são maiores para indivíduos do sexo masculino, quando comparados aos valores encontrados para o sexo feminino<sup>22,69,77,86,87</sup>.

Lebedinskaya et al.<sup>73</sup>, observaram ligeira variação entre os sexos nas análises que realizaram. Para Garlie e Saunders<sup>88</sup> o sexo masculino possui maiores valores tissulares na face, comparado ao feminino, porém são significativos somente após os 14 anos de idade.

No estudo de Simpson e Henneberg<sup>15</sup>, os resultados foram evidentes nas diferenças de médias para homens e mulheres. Os homens, em geral, apresentaram maiores valores de espessuras de tecidos moles em relação às mulheres.

Também para De Greef et al.<sup>22</sup>, os dados tissulares na população masculina foram maiores do que na feminina.

Para Sahni et al.<sup>77</sup>, os dados para variações observadas nas ETMFs, considerando-se o sexo, foram maiores no sexo masculino do que no feminino em pontos correspondentes, ocorrendo exceções em alguns marcos laterais do rosto.

Do mesmo modo, Stephan e Simpson<sup>57</sup>, a partir de dados de ETMFs de caucasoides obtidos de seu estudo, puderam verificar que os homens obtiveram maiores valores de ETMFs em relação às mulheres em quase todos os pontos craniométricos, com exceção na região das bochechas.

De Greef et al.<sup>89</sup> realizaram uma análise de dados de ETMFs por meio de US de 967 indivíduos. Dentre os pontos craniométricos mensurados, a lateral da órbita foi o ponto que apresentou maior diferença entre os sexos. Além disso, verificaram que a região das bochechas é mais espessa em mulheres, já os outros pontos tiveram espessuras maiores em homens.

Panenková et al.<sup>82</sup> em seu trabalho, também encontraram grandes diferenças entre os sexos para a região “lateral da órbita”.

Jia et al.<sup>90</sup> investigaram fatores que influenciam nas ETMFs, tais como o sexo e o índice de massa corporal. Neste estudo, as espessuras dos tecidos de 12 pontos variaram de forma significativa entre homens e mulheres. Da mesma forma, em estudos da população chinesa, Shui et al.<sup>91</sup> estudaram imagens radiográficas de 171 indivíduos adultos, observando que a espessura dos tecidos são maiores em homens do que em mulheres.

Strapasson et al.<sup>92</sup>, em seu estudo, mostraram que houve diferenças significativas nas medidas de ETMFs de homens e mulheres, ao realizarem a correlação entre a cartilagem alar e a abertura piriforme.

No estudo feito por Gomez et al.<sup>93</sup> os autores puderam observar as diferenças entre os sexos nas relações entre os tecidos moles da sínfise mandibular, a classe esquelética e o padrão facial.

### 1.5.2 Idade

Os tecidos moles podem sofrer mudanças com o avanço da idade, que variam de indivíduo para indivíduo<sup>13</sup>.

Zylinski et al.<sup>94</sup> observaram variações nas espessuras dos tecidos moles faciais de meninos entre 5 e 10 anos e de homens entre 22 a 32 anos. Puderam verificar que, comparando as médias das variáveis para os dois grupos, houve um indicativo de que a face do adulto é diferente da face da criança de maneira significativa. Garlie e Saunders<sup>88</sup>, em seu estudo sobre o mesmo tema, concluíram que há um aumento das espessuras do tecido com o crescimento dos indivíduos, examinando ETMFs de jovens de 8 a 20 anos.

Para a avaliação de alterações nas ETMF em relação à idade, Stephan e Simpson<sup>57</sup> analisaram dados de cinco trabalhos que realizaram mensuração ETMFs de indivíduos não adultos, e observaram que os tecidos moles faciais podem sofrer aumento ou diminuição de acordo com o avanço da idade. A alteração mais expressiva ocorreu entre 1 e 18 anos de idade, no filtro médio.

Sahni et al.<sup>77</sup> também estudaram a relação de espessura dos tecidos moles com a idade em ambos os sexos. Os autores encontraram uma correlação significativa da espessura facial com o avanço da idade em determinados pontos dos indivíduos do sexo masculino. Panenková et al.<sup>82</sup> analisaram ETMFs utilizando TCs e puderam verificar que a espessura do filtro médio diminui com a idade.

Briers et al.<sup>95</sup> realizaram um estudo com o objetivo de fornecer informações sobre ETMFs para crianças sul-africanas. Verificaram as diferenças existentes das espessuras com relação à idade, sexo e grupos étnicos. Um número amostral de 388 radiografias de crianças de 6 a 13 anos foi utilizado. Foram mensurados 10

pontos. Os autores mostraram que, de acordo com seus resultados, há diferenças de ETMFs em relação a sexo, etnia e idade.

Drgáčová et al.<sup>35</sup> realizaram um trabalho para a população adulta Checa a fim de definir valores de ETMFs considerando as variáveis sexo, idade e assimetria facial. Foi demonstrada uma influência significativa da idade na face superior das mulheres. Já nos homens, a idade teve um efeito significativo em 4 pontos de referência. Segundo estes autores, os valores de ETMFs tenderam a aumentar com a idade, tanto para os homens como para mulheres.

Gibelli et al.<sup>36</sup> mensuraram, em radiografias cefalométricas as ETMFs sobre a linha média de crianças e adolescentes brancos italianos, entre 6 e 18 anos de idade, e observaram variações das espessuras estudadas, em relação a idade e sexo. Afirmaram serem necessários mais dados populacionais referentes às ETMFs para as crianças italianas.

### **1.5.3 Índice de massa corporal**

Embora existam vários indicadores para estimar a quantidade de tecido adiposo, o índice de massa corporal (IMC) tem sido recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes<sup>96</sup>. É utilizado principalmente devido à facilidade e baixo custo de sua obtenção<sup>97,98</sup>.

No entanto, enquanto nos adultos existem pontos de corte bem estabelecidos para classificar o IMC, em indivíduos não adultos diferentes critérios podem ser utilizados para essa classificação<sup>99,100</sup>.

Para crianças e adolescentes, o IMC é específico para idade e sexo. Nesta população, o diagnóstico do estado nutricional é realizado através do cálculo do percentil. Este é calculado utilizando coeficientes parametrizados com as informações de sexo, idade, peso corporal (kg) e estatura (m<sup>2</sup>) informados. As classificações utilizadas, a partir do valor de IMC encontrado para crianças e adolescentes, são: baixo peso (BP), IMC inferior ao percentil 3; peso normal (PN), IMC superior ao percentil 3 e inferior ao percentil 85; sobrepeso (SP), IMC superior ao percentil 85 e obesidade (OB), IMC igual ou superior ao percentil P 97, para idade e sexo<sup>101</sup>.

O IMC pode influenciar na conformação da face e, conseqüentemente, nas ETMFs. Isto se torna relevante no Brasil, pois pesquisas nacionais evidenciaram que 4,8% das crianças menores de 10 anos e 4,6% entre um e quatro anos de idade apresentam sobrepeso<sup>102-105</sup>. Assim, há necessidade de se levar em consideração o IMC do indivíduo, quando se for confeccionar uma RFF, possibilitando reconstruções faciais mais semelhantes ao indivíduo, e favorecendo o seu reconhecimento.

Starbuck e Ward<sup>44</sup> analisaram os efeitos das variações das ETMFs nas reconstruções, no que diz respeito ao estado nutricional: magro, normal, e obesos. Confeccionaram três reconstruções de um mesmo crânio – uma para cada estado nutricional. Os resultados evidenciaram diferentes taxas reconhecimento, em função das tabelas utilizadas. Estes autores indicam a confecção de várias RFFs para um mesmo sujeito, considerando-se os vários IMCs, com o objetivo de aumentar as chances de reconhecimento.

Sahni et al.<sup>77</sup> verificaram que as variações nos tecidos da face de sujeitos masculinos estão mais relacionadas com o IMC quando comparados aos tecidos faciais femininos.

De Greef et al.<sup>89</sup> verificaram a influência da massa corporal nas ETMFs, constatando que as regiões de mandíbula e bochechas são as áreas mais influenciadas.

Guyomarc'h et al.<sup>61</sup>, realizaram um estudo utilizando 500 TCs de indivíduos vivos da França, e coletaram dados de ETMFs em 37 pontos craniométricos. Foram levados em consideração o sexo, a idade, e o IMC. Os autores puderam verificar a existência de correlações significantes entre ETMF e massa corporal.

Baillie et al.<sup>106</sup> investigaram as ETMFs de dois grupos de mulheres e verificaram que, em todos os pontos estudados, o IMC exerceu influência nos valores médios de tecidos obtidos, exceto no ponto prostion.

Kotrashetti e Mallapur<sup>107</sup> observaram as espessuras tissulares de indivíduos adultos do sul da Índia, correlacionando-as com as variáveis de sexo, idade e outros parâmetros do corpo. Os resultados demonstraram que o IMC possui um papel importante na alteração das ETMFs. Além disso, os fatores idade, sexo e estatura devem ser considerados para reconstruções faciais futuras.

Buyuk et al.<sup>108</sup> realizaram uma análise das ETMFs e das larguras transversais do crânio por meio de radiografias cefalométricas laterais e postero-anteriores de 80 adolescentes com diferentes IMCs, os quais foram divididos em três grupos de acordo com o percentil: indivíduos de peso normal, com sobrepeso e obesos. Observaram que a espessura do ponto nasion foi maior em indivíduos com sobrepeso; enquanto que a da glabella, pogonion e gnathion foi maior em indivíduos obesos. As larguras cranianas foram semelhantes em todos os indivíduos.

#### 1.5.4 Ancestralidade

A população brasileira é uma das mais heterogêneas do mundo; é resultado de cinco séculos de miscigenação entre povos de três continentes: os colonizadores europeus, sobretudo portugueses, os africanos e os indígenas<sup>109</sup>. A partir do século XIX, o Brasil passou a receber também considerável número de imigrantes, podendo-se destacar portugueses e italianos, seguidos de espanhóis, alemães, japoneses e sírio-libaneses<sup>110</sup>.

Pela heterogeneidade e miscigenação de nosso país, os valores de referência de tabelas de ETMFs produzidas de diferentes povos apontam para diferenças que devem ser consideradas na aplicação da técnica de RFF em indivíduos brasileiros<sup>111</sup>.

Schwartzman<sup>112</sup> afirma que o Brasil não possui demarcação específica entre populações, em termos de características étnicas, culturais ou históricas, o que dificulta a classificação dos indivíduos.

O IBGE<sup>113</sup> considera, de acordo com o censo populacional, cinco categorias para a classificação dos indivíduos de acordo com sua cor ou raça: branca, preta, amarela, parda e indígena.

Para Grover et al.<sup>114</sup>, a análise da ancestralidade está atrelada à morfologia do crânio e de características dentárias específicas das populações. As técnicas cranioscópicas e craniométricas permitem, no processo de análise craniana, identificar a variabilidade de sua morfologia<sup>115</sup>.

Vale ressaltar a necessidade de estudos específicos para cada população, os quais podem ser dificultosos devido às características antropológicas de cada

grupo populacional, diferenciadas por conta das condições climáticas, genéticas, alimentares e socioculturais<sup>116</sup>.

Albanese e Saunders<sup>117</sup> consideram a estimativa da ancestralidade como um alvo importante no tratamento de questões forenses. Vanrell<sup>118</sup> propôs facilitar o estudo da variabilidade populacional, agrupada em grandes troncos geográficos e raciais: caucasoide, mongoloide e negroide, agrupando tendências no conjunto de fatores anatômicos como cor da pele, forma do crânio ou forma do cabelo e caracteres prosopográficos.

Em relação ao nosso país, há uma dificuldade maior em diferenciar os grupos populacionais e determinar seu perfil, devido o alto grau de miscigenação<sup>119</sup>. De acordo com Vanrell<sup>2</sup>, traços morfológicos podem ser encontrados em características cranianas específicas, as quais podem ser analisadas por meio de estudos craniométricos e cranioscópicos. A craniometria está relacionada a medidas das dimensões dos ossos cranianos<sup>115</sup> e com isso, pode-se avaliar índices craniométricos, como por exemplo, os índices facial, nasal, horizontal, vertical e transversal<sup>2</sup>.

O índice nasal é também importante para a estimativa da ancestralidade. L'Abbe´ et al.<sup>120</sup> entendem que a abertura piriforme apresenta uma relação com a ancestralidade estatisticamente significativa.

Roquette-Pinto<sup>121</sup>, para identificar os tipos antropológicos do Brasil, utilizou como critério de classificação a pigmentação da pele e a morfologia do crânio, reunindo quatro grupos antropológicos caracterizados na população brasileira como: leucodermas (brancos), faiodermas (miscigenação entre brancos e negros), xantodermas (miscigenação entre brancos e índios) e melanodermas (negros).

Phillips e Smuts<sup>64</sup> realizaram mensurações de ETMFs de pessoas miscigenadas na África do Sul com a finalidade de empregar tais informações para a reconstrução facial. Os autores puderam concluir que os resultados obtidos são representativos daquele grupo populacional, e que pesquisas com outras populações para a obtenção de dados específicos devem ser realizadas, a fim de serem aplicados na reconstrução de faces de populações de origem miscigenadas. Além disso, os rostos de homens e mulheres do grupo racial

misto apresentaram diferenças importantes quando comparados aos rostos de norte-americanos brancos.

Hashim e Albarakati<sup>122</sup> encontraram diferenças significativas na maior parte das espessuras dos tecidos moles da população saudita, em comparação com outros grupos populacionais.

De acordo com Tedeschi-Oliveira<sup>31</sup>, as diferentes etnias foram consideradas como um dos fatores que podem exercer influência nas ETMFs, as quais foram alvo do estudo de variadas populações. Como a população da Ásia Central, estudadas por Lebedinskaya<sup>73</sup>, negros americanos por Rhine e Campbell<sup>11</sup>, brancos Australianos por Domaracki e Stephan<sup>122</sup> e Simpson e Henneberg<sup>15</sup>; Zulus da África por Aulsebrook et al.<sup>124</sup>, Sauditas por Hashim e Albarakati<sup>122</sup> e indianos do noroeste da Índia por Sahni et al.<sup>77</sup>.

Do mesmo modo, Sahni et al.<sup>77</sup>, comparando as ETMFs obtidas de indivíduos do noroeste da Índia aos trabalhos de outras populações, encontraram variações consideráveis.

De acordo com Cunha<sup>125</sup>, a análise da ancestralidade não pode ser taxativa, mas deve servir como probabilidade do indivíduo pertencer a um certo grupo populacional. Isto ocorre devido ao fato do Brasil ser um país muito miscigenado, dificultando as estimativas.

O entendimento de que a reconstrução facial deve ser realizada baseada em estudos de espessuras teciduais, de acordo com a ancestralidade do crânio utilizado é disseminado na literatura científica<sup>27,31,46, 126-128</sup>.

Otto<sup>129</sup> observou que a miscigenação brasileira confere aos indivíduos características bem marcantes, trazendo determinada complexidade aos estudos. Esta autora analisou 6 crânios, obtendo resultados diferentes para o mesmo crânio. Ou seja, o crânio de um mesmo indivíduo apresentou características populacionais de negro, amarelo e branco. Porém, segundo a autora, foram encontradas características craniofaciais que indicavam para um determinado perfil de ancestralidade.

## 1.6 Crianças Desaparecidas no Brasil

O desaparecimento de pessoas, em especial de crianças e adolescentes, tem sido um tema recorrente, apresentado pela na mídia no Brasil. Embora provoque uma comoção geral na população, pois mostra dramas familiares em busca de algumas informações sobre o paradeiro de entes desaparecidos, não há ações de Estado que possam enfrentar esse problema de maneira consistente e madura<sup>130</sup>.

A grande problemática do desaparecimento de crianças afeta milhares de famílias, dispostas no mundo todo. Inúmeros motivos podem causar o desaparecimento de pessoas, tais como conflitos de diversas intensidades ou até mesmo desastres naturais. Ou ainda, situações nas quais crianças e adolescentes desaparecem sem evidências de razões muito claras, trazendo dificuldades nas investigações<sup>131</sup>.

Em nível mundial, de acordo com dados divulgados pela Anistia Internacional, 1,2 milhões de crianças por ano desaparecem, por diversos motivos. O relatório da ONG inclui os raptos, fugas, utilização de mão-de-obra escrava, adoção ilegal, pedofilia, tráfico de órgãos e prostituição, entre outros<sup>131</sup>.

Dados de 2015 demonstram que, em média, anualmente cerca de 250 mil pessoas desaparecem no Brasil sem deixar vestígios. Dessas, 40 mil de acordo com estimativas oficiais, têm menos de 18 anos<sup>37</sup>. Desta forma, a realização de RFFs em casos infantis é de extrema importância. E, conseqüentemente, a existência de tabelas de ETMFs para indivíduos não adultos é essencial.

Segundo informações da Secretaria Especial de Direitos Humanos<sup>132</sup>, há cerca de 11 anos havia estimativas de aproximadamente 40.000 ocorrências de desaparecimento de crianças e adolescentes registradas, a cada ano, nas delegacias de polícia de todo o país. Dados revelam que a criança e o adolescente permanecem desaparecidos por longos períodos e que alguns jamais são encontrados, o que corresponde em 10 a 15% dos casos. Isto significa que anualmente por volta de 4.000 a 4.500 crianças e adolescentes em todo o país desaparecem sem deixar qualquer rastro<sup>130</sup>.

Em média, nos últimos 10 anos, 190 pessoas desapareceram por dia, estimando-se oito desaparecimentos por hora. De acordo com dados obtidos de

2007 a 2016, o estado de São Paulo lidera as estatísticas, com 242.568 registros de desaparecimentos, seguido pelo Rio Grande do Sul, com 91.469, e Rio de Janeiro, com 58.365<sup>133</sup>.

Além disso, são registrados em média 8.000 casos de desaparecimento de crianças e adolescentes anualmente em São Paulo. Porém, estes dados não demonstram verdadeiramente o quadro de desaparecidos em São Paulo ou no Brasil, pois são baseados em Boletins de Ocorrência. Existe um alto índice de casos que não são computados como desaparecimento, devido ao não encaminhamento aos sistemas formais de notificação. Isto demonstra que, infelizmente, há um número muito maior de casos de crianças e adolescentes desaparecidos, os quais precisam ser identificados<sup>131</sup>. Cabe ressaltar que tabelas de ETMFs da população infantil são necessárias para auxiliar na RFF e, conseqüentemente no processo futuro de identificação.

#### **4 CONCLUSÃO**

Neste estudo, em ambas as faixas etárias consideradas – crianças e adolescentes, os sujeitos do sexo masculino apresentaram espessuras de tecidos moles faciais maiores do que o sexo feminino.

Em 16 pontos craniométricos, crianças do sexo feminino brancas apresentaram médias de ETMFs mais baixas do que as não brancas. O mesmo, no sexo masculino, aconteceu com 9 pontos. No ponto gonion, houve evidência de que a média de espessura de crianças com cor da pele não branca é maior do que as brancas, seja qual for o sexo. Adolescentes brancos do sexo feminino apresentaram médias de ETMFs mais baixas do que não brancos em 17 pontos. No ponto suborbital, independente do sexo, a média encontrada para indivíduos brancos foi significativamente menor.

Dezesseis adolescentes do sexo feminino com IMC acima do normal apresentaram valores médios de ETMFs maiores do que os com IMC normal. O mesmo ocorreu em 15 pontos nos adolescentes do sexo masculino.

Novos estudos são sugeridos para auxiliar nos processos de investigação forense, em especial no que diz respeito à população não adulta brasileira, visto que em nosso país há um alto índice de desaparecimento e de homicídios de crianças e adolescentes.

## REFERÊNCIAS\*

1. França GV. Medicina legal. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008.
2. Vanrell JP. Odontologia legal & antropologia forense. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2009.
3. Vermeulen L. Reconstitutions faciales manuelles en médecine légale. Rev Belge Med Dent. 2005; 60(3): 227-36.
4. Fernandes CMF, Serra MC, Silva JVL, Noritomi PY, Pereira FDS, Melani RFH. Tests of one Brazilian facial reconstruction method using three soft tissue depth sets and familiar assessor. Forensic Sci Int. 2012; 214(1-3): 211e1-7.
5. Kim KD, Ruprecht A, Wang G, Lee JB, Dawson DV, Vannier MW. Accuracy of facial soft tissue thickness measurements in personal computer-based multiplanar reconstructed computed tomographic images. Forensic Sci Int. 2005; 155(1): 28- 34.
6. Rocha SS, Ramos DL, Cavalcanti MG. Applicability of 3D-CT facial reconstruction for forensic individual identification. Pesqui Odontol Bras. 2003; 17(1): 24-8.
7. Shahrom AW, Vanezis P, Chapman RC, Gonzales A, Blenkinsop C, Rossi ML. Techniques in facial identification: computer-aided facial reconstruction using a laser scanner and video superimposition. Int J Legal Med. 1996; 108(4):194-200.
8. 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(1): 147–58.
9. Austin-Smith D, Maples WR. The reliability of skull/photograph superimposition in individual identification. J Forensic Sci. 1994; 39(2): 446-55.
10. Vanezis M, Vanezis P. Cranio-facial reconstruction in forensic identification-- historical development and a review of current practice. Med Sci Law. 2000; 40(3): 197-205.
11. Rhine JS, Campbell HR. Thickness of facial tissues in American blacks. J Forensic Sci. 1980; 25(4): 847-58
12. Clement JG, Marks MK. Computer-graphic facial reconstruction. Amsterdam: Academic Press; 2005.
13. Wilkinson C. Facial reconstruction--anatomical art or artistic anatomy? J Anat. 2010; 216(2): 235-50.
14. Wilkinson CM, Mautner SA. Measurement of eyeball protrusion and its application in facial reconstruction. J Forensic Sci. 2003; 48(1):12-6.
15. Simpson E, Henneberg M. Variation in soft-tissue thicknesses on the human face and their relation to craniometric dimensions. Am J Phys Anthropol. 2002; 118(2): 121-33.

---

\* De acordo com o Guia de Trabalhos Acadêmicos da FOAr, adaptado das normas Vancouver. Disponível no site da Biblioteca: <http://www.foar.unesp.br/Home/Biblioteca/guia-de-normalizacao-atualizado.pdf>

16. Vandermeulen D, Claes P, Loeckx D, De Greef S, Willems G, Suetens P. Computerized craniofacial reconstruction using CT-derived implicit surface representations. *Forensic Sci Int.* 2006; 159(1): 164-74.
17. Cesarani F, Martina MC, Grilletto R, Boano R, Roveri AMD, Capussotto V, et al. Facial reconstruction of a wrapped egyptian mummy using MDCT. *AJR Am J Roentgenol.* 2004; 183(3): 755-8.
18. Bulut O, Sipahioglu S, Hekimoglu B. Facial soft tissue thickness database for craniofacial reconstruction in the Turkish adult population. *Forensic Sci Int.* 2014; 242: 44-61.
19. Xia J, Samman N, Yeung RWK, Wang D, Shen SGF, Ip HHS, et al. Computer-assisted three-dimensional surgical planning and simulation. 3D soft tissue planning and prediction. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2000; 29(4):250-8.
20. Cevidanes LHS, Styner MA, Proffit WR. Image analysis and superimposition of 3-dimensional cone-beam computed tomography models. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006; 129(5): 611-8.
21. Macchi A, Carrafiello G, Cacciafesta V, Norcini A. Three-dimensional digital modeling and setup. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006; 129(5): 605-10.
22. De Greef S, Claes P, Vandermeulen D, Mollemans W, Suetens P, Willems G. Large-scale in-vivo caucasian facial soft tissue thickness database for craniofacial reconstruction. *Forensic Sci Int.* 2006; 159 Suppl 1: S126-46.
23. Galantucci LM, Percoco G, Angelelli G, Lopez C, Introna F, Liuzzi C, et al. Reverse engineering techniques applied to a human skull, for CAD 3D reconstruction and physical replication by rapid prototyping. *J Med Eng Technol.* 2006; 30(2): 102-11.
24. Turner WD, Brown RE, Kelliher TP, Tu PH, Taister MA, Miller KW. A novel method of automated skull registration for forensic facial approximation. *Forensic Sci Int.* 2005; 154(2-3): 149-58.
25. Tyrrell AJ, Evison MP, Chamberlain AT, Green MA. Forensic three dimensional facial reconstruction: historical review and contemporary developments. *J Forensic Sci.* 1997; 42(4): 653-61.
26. 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.
27. Tedeschi-Oliveira SV, Melani RFH, De Almeida NH, De Paiva LAS. Facial soft tissue thickness of Brazilian adults. *Forensic Sci Int.* 2009; 193(1-3): 127 e1-7.
28. Dos Santos WDF, Diniz PRB, Santos AC, Martin CCS, Guimarães MA. Definições de pontos craniométricos em imagens multiplanares de ressonância magnética (RM) para fins de reconstrução facial forense. *Medicina (Ribeirão Preto).* 2008; 41(1): 17-23.
29. Beaini TL. Espessura de tecidos moles nos diferentes tipos faciais: estudo em tomografias computadorizadas cone-beam [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2013.

30. Pithon MM, Ribeiro DLR, Dos Santos RL, De Santana CL, Cruz JPP. Soft tissue thickness in young north eastern Brazilian individuals with different skeletal classes. *J Forensic Leg Med.* 2014; 22: 115e-20.
31. Tedeschi-Oliveira SV. Avaliação de medidas da espessura dos tecidos moles da face em uma amostra populacional atendida na seção técnica de verificação de óbitos do município de Guarulhos - São Paulo [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2008.
32. Rhine JS, Moore CE. Facial reproduction: tables of facial tissues thickness of American Caucasoids in forensic anthropology. Albuquerque: Maxwell Museum Tech; 1984.
33. Villanueva M, Serrano C, Escorcia L, Valencia L. Grosor de tejido blando en una serie Mexicana. *Antropol Fis Latinoam.* 2006; 4: 231-45.
34. Codinha S. Facial soft tissue thicknesses for the Portuguese adult population. *Forensic Sci Int.* 2009; 184(1-3): 80.e1-7.
35. Drgáčová A, Dupej J, Velemínská J. Facial soft tissue thicknesses in the present Czech Population. *Forensic Sci Int.* 2016; 260: 106.e1-7.
36. Gibelli D, Collini F, Porta D, Zago M, Dolci C, Cattaneo C, Sforza C. Variations of midfacial soft-tissue thickness in subjects aged between 6 and 18 years for the reconstruction of the profile: a study on an Italian sample. *Leg Med.* 2016 Sep; 22: 68–74.
37. Barros A C. Com 40 mil crianças desaparecidas por ano Brasil abandona ferramenta de localização. Cadastro Nacional de Crianças Desaparecidas. 2015. [acesso 2017 fev 12]. Disponível em: <http://noticias.r7.com/cidades/com-40-mil-criancas-desaparecidas-por-ano-brasil-abandona-ferramenta-de-localizacao-25052015>
38. Interpol. Disaster victim identification guide [homepage na internet]. 2017 [Acesso em 2017 mai 29]. Disponível em: <https://www.interpol.int/News-and-media/Publications2/Fact-sheets2>
39. Andersson B, Valfridsson M. Digital 3d reconstruction based on computed tomography. [Dissertação]. Norrköping: Linköping University, Department of Science and Technology; 2005.
40. Fernandes CMS. Análise das reconstruções faciais forenses digitais caracterizadas utilizando padrões de medidas lineares de tecidos moles da face de brasileiros e estrangeiros [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia; 2010.
41. Stephan CN, Devine M. The superficial temporal fat pad and its ramifications for temporalis muscle construction in facial approximation. *Forensic Sci Int.* 2009; 191(1-3): 70-9.
42. Aulsebrook WA, Iscanb MY, Slabbert JH, Beckerd P. Superimposition and reconstruction in forensic facial identification: a survey. *Forensic Sci Int.* 1995; 75 (2/3): 10120.
43. Snow CC, Gatliff BP, McWilliams KR. Reconstruction of facial features from the skull: an evaluation of its usefulness in forensic anthropology. *Am J Phys Anthropol.* 1970; 33(2): 221-8.

44. Starbuck JM, Ward RE. The affect of tissue depth variation on craniofacial reconstructions. *Forensic Sci Int.* 2007; 172(2-3): 130-6
45. Verzé L. History of facial reconstruction. *Acta Biomed.* 2009; 80(1): 5-12.
46. Wilkinson C. Facial identification of the dead. *J Anat.* 2008 Nov 27. Epub ahead of print.
47. Wilkinson C. *Forensic facial reconstruction.* Cambridge: Cambridge University Press; 2004.
48. Wilkinson CM, Rynn C, Peters H, Taister M, Kau CH, Richmond S. A blind accuracy assessment of computer-modeled forensic facial reconstruction using computed tomography data from live subjects. *Forensic Sci Med Pathol.* 2006; 2(3): 179–88.
49. Olivarría JLG. A reconstrução facial como procedimento de identificação. In: Vanrell JP. *Odontologia legal & antropologia forense.* 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2009. p. 254-62.
50. Smeets D, Claes P, Vandermeulen D, Clement JG. Objective 3D face recognition: evolution, approaches and challenges. *Forensic Sci Int.* 2010; 201(1-3): 125-32
51. Evison MP, Bruegge RWV. *Computer-aided forensic facial comparison.* Boca Raton: CRC Press; 2010.
52. Nelson LA, Michael SD. The application of volume deformation to three- dimensional facial reconstruction: a comparison with previous techniques. *Forensic Sci Int.* 1998; 94(3): 167-81.
53. Tilotta F, Richard F, Glaunès J, Berar M, Gey S, Verdeille S, Rozenholc Y, et al. Construction and analysis of a head CTscan database for craniofacial reconstruction. *Forensic Sci Int.* 2009; 191(1-3): 112.e1-12.
54. Tedeschi-Oliveira SV, Beaini TL, Melani RFH. Forensic facial reconstruction: nasal projection in Brazilian adults. *Forensic Sci Int.* 2016; 266:123-9.
55. Vanezis M. *Forensic facial reconstruction using 3-D computer graphics: evaluation and improvement of its reliability in identification.* [tese]. Glasgow: University of Glasgow, Division of Cancer Sciences and Molecular Pathology; 2007.
56. Prag J, Neave R. *Making faces.* London: TAMU Press, 1997.256.
57. 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; 53 (6): 1257–72
58. Stephan CN, Cicolini J. Measuring the accuracy of facial approximations: a comparative study of resemblance rating and face array methods. *J Forensic Sci.* 2008; 53(1):58-64.
59. Hayes S, Taylor R, Paterson A. Forensic facial approximation: an overview of current methods used at the Victorian Institute of Forensic Medicine/Victoria Police Criminal Identification Squad. *J Forensic Odontostomatol.* 2005; 23(2):45-50.

60. Dong Y, Huang L, Feng Z, Bai S, Wu G, Zhao Y. Influence of sex and body mass index on facial soft tissue thickness measurements of the northern Chinese adult population. *Forensic Sci Int.* 2012; 222(1-3): 396 e1-7.
61. Guyomarc'h P, Santos F, Dutailly B, Coqueugniot H. Facial soft tissue depths in French adults: variability, specificity and estimation. *Forensic Sci Int.* 2013; 231 (1-3): 411.e1-10.
62. Hamid S, Abuaffan AH. Facial soft tissue thickness in a sample of Sudanese adults with different occlusions. *Forensic Sci Int.* 2016; 266: 209-14.
63. Thiemann N, Keil V, Roy U. In vivo facial soft tissue depths of a modern adult population from Germany. *Int J Legal Med.* 2017; 131(5): 1455-88.
64. Phillips VM, Smuts NA. Facial reconstruction: utilization of computerized tomography to measure facial tissue thickness in a mixed racial population. *Forensic Sci Int.* 1996; 83(1):51-9.
65. Utsuno H, Kageyama T, Deguchi T, Yoshino M, Miyazawa H, Inoue K. Facial soft tissue thickness in Japanese female children. *Forensic Sci Int.* 2005; 152(2-3):101-7.
66. Utsuno H, Kageyama T, Deguchi T, Umemura Y, Yoshino M, Nakamura H, et al. Facial soft tissue thickness in skeletal type I Japanese children. *Forensic Sci Int.* 2007; 172(2-3): 137-43.
67. Utsuno H, Kageyama T, Uchida K, Yoshino M, Oohigashi S, Miyazawa H, et al. Pilot study of facial soft tissue thickness differences among three skeletal classes in Japanese females. *Forensic Sci Int.* 2010; 195(1-3): 165.e1-5.
68. Peckmann TR, Manhein MH, Listi GA, Fournier M. In vivo facial tissue depth for Canadian aboriginal children: a case study from Nova Scotia, Canada. *J Forensic Sci.* 2013; 58(6): 1429-38.
69. Jeelani W, Fida M, Shaikh A. Facial soft tissue thickness among three skeletal classes in adult pakistani subjects. *J Forensic Sci.* 2015; 60(6):1420-5
70. Wilkinson CM. In vivo facial tissue depth measurements for white British children. *J Forensic Sci* 2002; 47(3): 459-65.
71. Stephan CN. Accuracies of facial soft tissue depth means for estimating ground truth skin surfaces in forensic craniofacial identification. *Int J Legal Med.* 2015; 129(4): 877-88.
72. Arbenz GO. *Compêndio de medicina legal.* São Paulo: Atheneu; 1983. p. 93-5.
73. Lebedinskaya GV, Balueva TS, Veselovskaya EV. Principles of facial reconstruction. In: İscan, MY, Helmer RP. *Forensic analysis of the skull:craniofacial analysis, reconstruction and identification.* New York: Wiley-Liss; 1993. p. 183-98.
74. Stephan CN, Preisler R. In vivo facial soft tissue thicknesses of adult Australians. *Forensic Sci Int.* 2018; 282:220.e1-12.
75. Hwang HS, Choe SY, Hwang JS, Moon DN, Hou Y, Lee WJ, Wilkinson C. Reproducibility of facial soft tissue thickness measurements using Cone-Beam CT images according to the measurement methods. *J Forensic Sci.* 2015; 60(4): 957-65.

76. Evison MP. Virtual 3-D facial reconstruction. *Internet Archaeology*. 2000; 8. [acesso em 2017 fev 10]. Disponível em: <http://intarch.ac.uk/journal/issue8>. 2000.
77. Sahni D, Sanjeev, Singh G, Jit I, Singh P. Facial soft tissue thickness in northwest Indian adults. *Forensic Sci Int*. 2008; 176(2-3): 137-46.
78. Jones MW. Facial reconstruction using volumetric data. *Vis Model Vis*. 2001; 21-23: 600-8.
79. Quatrehomme G, Cotin S, Subsol G, Delingette H, Garidel Y, Grévin G, et al. A fully three-dimensional method for facial reconstruction based on deformable models. *J Forensic Sci*. 1997; 42(4): 649-52
80. Rocha, S.S. Avaliação da acurácia e precisão das medidas crânio-faciais realizadas na 3D-TC para identificação antropológica [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2002.
81. Perlaza-Ruiz NA. Facial soft tissue thickness of Colombian adults. *Forensic Sci Int*. 2013; 229(1-3): 160.e1-9.
82. Panenková P, Beňuš R, Masnicová S, Obertová Z, Grunt J. Facial soft tissue thicknesses of the mid-face for Slovak population. *Forensic Sci Int*. 2012; 220(1-3): 293.
83. Lopes PML, Moreira CR, Perella A, Antunes JR, Cavalcanti MGP. 3-D volume rendering maxillofacial analysis of angular measurements by multislice CT. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2008; 105 (2): 224-30.
84. Ramsthaler F, Kettner M, Gehl A, Verhoff MA. Digital forensic osteology: morphological sexing of skeletal remains using volume-rendered cranial CT scans. *Forensic Sci Int*. 2010; 195(1-3) :148-52.
85. Leopold D, Hammer H J, Greil H. Determination of body constitution type from the face. In: İscan, M Y, Helmer R P. *Forensic analysis of the skull. Craniofacial anlysis, reconstruction, and identification*. New York: Wiley-Liss; 1993. p. 47-55.
86. Hwang HS, Park MK, Lee WJ, Cho JH, Kim BK, Wilkinson CM. Facial soft tissue thickness database for craniofacial reconstruction in Korean adults. *J Forensic Sci*. 2012; 57(6): 1442-7
87. Caple JM, Stephan CN, Gregory LS, MacGregor DM. Effect of head position on facial soft tissue depth measurements obtained using computed tomography. *J Forensic Sci*. 2016; 61(1): 147-52.
88. Garlie TN, Saunders SR. Midline facial tissue thicknesses of subadults from a longitudinal radiographic study. *J Forensic Sci*. 1999; 44(1): 61-7.
89. 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(2): 60-5
90. Jia L, Qi B, Yang J, Zhang W, Lu Y, Zhang HL. Ultrasonic measurement of facial tissue depth in a Northern Chinese Han population. *Forensic Sci Int*. 2016; 259: 247.e1–6.

91. Shui W, Zhou M, Deng Q, Wu Z, Ji Y, Li K, et al. Densely calculated facial soft tissue thickness for craniofacial reconstruction in Chinese adults. *Forensic Sci Int.* 2016; 266: 573.e1-12.
92. Strapasson RA, Herrera LM, Melani RF. Forensic facial reconstruction: relationship between the alar cartilage and piriform aperture. *J Forensic Sci.* 2017; 62(6): 1460-5.
93. Gomez Y, Zamora N, Tarazona B, Bellot-Arcís C, Paredes-Gallardo V. Cross-sectional human study of soft tissue chin (STC) thickness in adult patients in relation to sex, facial pattern and skeletal class. *J Craniomaxillofac Surg.* 2017; 45(8): 1205-11.
94. Zylinski CG, Nanda RS, Kapila S. Analysis of soft tissue facial profile in white males. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992;101(6): 514-8.
95. Briers N, Briers TM, Becker PJ, Steyn M. Soft tissue thickness values for black and coloured South African children aged 6-13 years. *Forensic Sci Int.* 2015; 252: 188.e1-10.
96. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO; 1995. WHO Technical Report Series 854.
97. Lindsay RS, Hanson RL, Roumain J, Ravussin E, Knowler WC, Tataranni PA. Body mass index as a measure of adiposity in children and adolescents: relationship to adiposity by dual energy x-ray absorptiometry and to cardiovascular risk factors. *J Clin Endocrinol Metab.* 2001; 86(9): 4061-7.
98. Mei Z, Grummer-Strawn LM, Pietrobelli A, Goulding A, Goran MI, Dietz WH. Validity of body mass index compared with other body composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. *Am J Clin Nutr.* 2002; 75(6):978-85.
99. Monteiro PO, Victora CG, Barros FC, Tomasi E. Diagnóstico de sobrepeso em adolescentes: estudo do desempenho de diferentes critérios para o índice de massa corporal. *Rev Saude Publica.* 2000; 34(5): 506-13.
100. Araújo VC, Konrad LM, Rabacow FM, Graup S, Amboni R, Farias Júnior JC. Prevalência de excesso de peso em adolescentes brasileiros: um estudo de revisão sistemática. *Rev Bras Ativ Fis Saude.* 2007; 12(3):79-87.
101. Organização Mundial de Saúde-OMS. Growth reference data for 5-19 years. 2007. [acesso 2017 nov 25]. Disponível em: [http://www.who.int/growthref/who2007\\_bmi\\_for\\_age/e/em/index.html](http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/e/em/index.html)
102. Center for Disease Control and Prevention(CDC) [homepage na Internet]. Body mass index-for-age- BMI is used differently with children than it is with adults. Atlanta: CDC; 2002. [acesso 2017 nov 30]. Disponível em: <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/bmi/bmi-for-age.htm>.
103. Duran-Tauleria E, Rona JR, Chinn S. Factors associated with weight for height and skinfold thickness in British children. *J Epidemiol Commun Health.* 1995;49(5): 466-73.
104. Engestrom EM, Anjos LA. Relação entre o estado nutricional materno e sobrepeso nas crianças brasileiras. *Rev Saúde Pública.* 1996; 30(3): 233-9.

105. Monteiro CA, Mondini L, Medeiros de Souza AL, Popkin BM. The nutrition transition in Brazil. *Eur J Clin Nutr.* 1995; 49(2): 105-13.
106. Baillie LJ, Mirijali SA, Niven BE, Blyth P, Dias GJ. Ancestry and BMI influences on facial soft tissue depths for a cohort of chinese and caucasoid women in Dunedin, New Zealand. *J Forensic Sci.* 2015; 60(5) :1146-54
107. Kotrashetti VS, Mallapur, MD. Radiographic assessment of facial soft tissue thickness in South Indian population e an anthropologic study. *J Forensic Legal Med.* 2016; 39: 161-8.
108. Buyuk SK, Genc E, Simsek H, Karaman A. Analysis of facial soft tissue values and cranial skeletal widths in different body mass index percentile adolescent subjects. *Cranio.* 2018; 10: 1-8.
109. Parra FC, Amado RC, Lambertucci JR, Rocha J, Antunes CM, Pena SDJ. Color and genomic ancestry in Brazilians. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2003; 100(1): 177-82.
110. Pena SDJ, Carvalho-Silva DR, Alves-Silva J, Prado VF. Retrato molecular do Brasil. *Ciência Hoje.* 2000; 27 (159): 17-25.
111. Santos FR. A grande árvore genealógica humana. *Rev UFMG.* 2014; 21(1 – 2): 88-113.
112. Schwartzman S. Fora de foco, diversidade e identidades éticas no Brasil. *Novos Estudos CEBRAP.* 1999; 55:83-96.[acesso jul 19]. Disponível em: <http://www.schwartzman.org.br/simon/pdf/origem.pdf>
113. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2000: Características gerais da população [homepage na internet]. [acesso 2017 nov 30]. Disponível em: [https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/populacao/censo2000\\_populacao.pdf](https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/populacao/censo2000_populacao.pdf).
114. Grover HS, Bhardwaj A, Prateek. Forensic odontology: an overview. *Indian J of Forensic Odontol.* 2012; 5(3): 113-2.
115. Nunes FB, Gonçalves PC. A importância da craniometria na criminalística: revisão de literatura. *Rev Bras Crimin.* 2014; 3(1); 36-43.
116. Veyre-Goulet SA, Mercier C, Robin O, Guérin C. Recent human sexual dimorphism study using cephalometric plots on lateral teleradiography and discriminant function analysis. *J Forensic Sci.* 2008; 53(4): 786-9.
117. Albanese J, Saunders S R. Is it possible to escape racial typology in forensic identification? In: Schmitt A, Cunha E, Pinheiro J, eds. *Forensic anthropology and medicine: complementary sciences from recovery to cause of death.* New Jersey: Humana Press; 2006.
118. Vanrell JP. *Odontologia legal & antropologia forense.* 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2012.
119. Almeida Júnior E, Araújo TM, Galvão LCC, Campos PSF. Investigação do sexo através de uma área triangular facial formada pela interseção dos pontos: forame infraorbital direito, esquerdo e o próstio, em crânios secos de adultos. *Rev Ciênc Méd Biol.* 2010; 9 (Supl.1):8-12.

120. L'Abbe' EN, Rooyen CV, Nawrocki SP, Becker PJ. An evaluation of non-metric cranial traits used to estimate ancestry in a South African sample. *Forensic Sci. Int.* 2011; 209(1-3): 195 e1–7.
121. Roquette-Pinto E. Nota sobre os typos anthropologicos do Brasil. *Archivos Museu Nacional* 1929; 30: 303-31.
122. Hashim HA, AlBarakati SF. Cephalometric soft tissue profile analysis between two different ethnic groups: a comparative study. *J Contemp Dent Pract.* 2003;4(2): 60-73.
123. Domaracki M, Stephan CN. Facial soft tissue thicknesses in Australian adult cadavers. *J Forensic Sci.* 2006; 51(1): 5-10.
124. Aulsebrook WA, Becker PJ, Iscan MY. Facial soft-tissue thicknesses in the adult male Zulu. *Forensic Sci Int.* 1996; 79(2): 83- 102.
125. Cunha E. A antropologia forense passo a passo. Universidade de Coimbra: INMLCF, IP; 2012.
126. Couto RC. Perícias em medicina e odontologia legal. Rio de Janeiro: MedBook; 2011. 680p.
127. Theodoro MJA. Aplicação da computação gráfica na reconstrução de face para reconhecimento: um estudo de caso. [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Medicina da USP; 2011.
128. Moraes MR, Ojopi EB, Perini JA, Racciopi C, Ribeiro-Dos-Santos AK, Rios-Santos F, et al. The genomic ancestry of individuals from different geographical regions of Brazil is more uniform than expected. *PLoS One.* 2011; 6(2): e17063.
129. Otto IA. Estimativa da ancestralidade de crânios não identificados do espaço museológico de odontologia legal e antropologia forense do rio grande do norte. Monografia [graduação]. Rio Grande do Norte : Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências da Saúde, 2016.
130. Neumann MM. O desaparecimento de crianças e adolescentes [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Direito PUC de São Paulo; 2010.
131. Pires SFS. O desaparecimento de crianças no Brasil. Brasília: Câmara dos deputados; 2008. [ acesso em 2017 jan 15]. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/1243>
132. Gattás GJF, Figaro-Garcia C. Caminho de volta: tecnologia na busca de crianças e adolescentes desaparecidos no Estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria Especial de Direitos Humanos, CONANDA; 2007. [acesso em 2017 fev 15]. Disponível em: <http://www.caminhodevolta.fm.usp.br/docs/livro.pdf>
133. Acayaba C. Brasil registra 8 desaparecimentos por hora nos últimos 10 anos. 2017 [acesso 2018 jan 03]. Disponível em: <https://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/brasil-registra-8-desaparecimentos-por-hora-nos-ultimos-10-anos-diz-estudo-inedito.ghtml>.
134. Brasil. Lei 8.069, de 13 de julho de 1990. Estatuto da Criança e do Adolescente. [acesso 2017 out 13]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8069.htm).