NATALIE HADDAD DE ALMEIDA

**Reconstrução facial: mensuração da espessura
dos tecidos moles faciais com finalidade forense**

São Paulo
2012

NATALIE HADDAD DE ALMEIDA

**Reconstrução facial: mensuração da espessura
dos tecidos moles que recobrem a face**

Versão Corrigida

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

Área de Concentração: Odontologia Legal

Orientadora: Profa. Dra. Maria Gabriela Haye Biazevic

São Paulo

2012

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

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

Almeida, Natalie Haddad de

Reconstrução facial : mensuração da espessura dos tecidos moles que recobrem a face / Natalie Haddad de Almeida; orientador Maria Gabriela Haye Biazevic. -- São Paulo, 2012.

61 p. : fig., tab.,; 30 cm.

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

Versão corrigida.

1. Face – Reconstrução. 2. Antropologia jurídica. 3. Músculos faciais. I. Biazevic, Maria Gabriela Haye. II. Título.

Almeida NH. Reconstrução facial: mensuração da espessura dos tecidos moles que recobrem a face. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências Odontológicas.

Aprovado em: /   /2012

Banca Examinadora

Prof(a). Dr(a)._____Instituição: _____

Julgamento: _____Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a)._____Instituição: _____

Julgamento: _____Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a)._____Instituição: _____

Julgamento: _____Assinatura: _____

Aos meus filhos

Francine, Nicole e Fabio

Maior bem da vida!

A razão do meu despertar!

Aos meus avós, Hugo e Yolanda (in memoriam), que contribuíram substancialmente para minha formação.

Aos meus pais, Carlos e Hughette Haddad, por suas histórias de sucesso na educação dos filhos.

Ao meu esposo, Fábio, pela compreensão.

Aos meus irmãos, Alessandra e Leonardo, grande exemplo acadêmico, ambos mestres e doutores.

À cunhada Fernanda, à afilhada Lara e aos sobrinhos Lucas e Laís grande família.

A todos os parentes de vítimas não identificadas, objetivo maior desta pesquisa.

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Maria Gabriela Haye Biazevic, orientadora, parceira e grande incentivadora desse trabalho.

À Universidade de São Paulo e particularmente ao Prof. Rodolfo Francisco Haltenholff Melani docente da Faculdade de Odontologia, pelo acolhimento nesta casa.

Ao professor Dr. Luiz Airton Saavedra de Paiva, grande entusiasta da Odontologia Legal, e responsável pela viabilização desta pesquisa.

A todos os Professores com quem convivi e ampliaram meu saber.

A todos os funcionários do IML e SVO de Guarulhos os quais sempre me fizeram sentir “em casa” em especial para “Maga”, Josie, Terezoca e Bel.

A todos os colegas da Pós Graduação pelos bons momentos.

À minha querida madrinha Gildinha, pela atenciosa e carinhosa revisão do presente trabalho.

Às minhas secretárias, Cris responsável pelos verdadeiros malabarismos com minha agenda e De sempre carinhosamente disposta a colaborar.

Às minhas amigas Ariana, Tatyana, e Vanessa por estarem sempre dispostas a ouvir e ajudar.

“Ao te curvares com a rígida lâmina de teu bisturi sobre o cadáver desconhecido, lembra-te que este corpo nasceu do amor de duas almas, cresceu embalado pela fé e pela esperança daquela que em seu seio o agasalhou. Sorriu e sonhou os mesmos sonhos das crianças e dos jovens. Por certo amou e foi amado, esperou e acalentou um amanhã feliz e sentiu saudades dos outros que partiram. Agora jaz na fria lousa, sem que por ele se tivesse derramado uma lágrima sequer, sem que tivesse uma só prece. Seu nome, só Deus sabe. Mas o destino inexorável deu-lhe o poder e a grandeza de servir à humanidade. A humanidade que por ele passou indiferente”

Ao cadáver, respeito e agradecimento (Rokitansky, 1876).

RESUMO

Almeida NH. Reconstrução facial: mensuração da espessura dos tecidos moles que recobrem a face. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2012. Versão Corrigida.

Reconstrução facial forense é uma técnica utilizada com a finalidade de reconhecimento e posterior identificação, nas situações em que inexiste uma identidade atribuível ao esqueleto submetido à perícia médico-legal. Objetivou-se neste estudo mensurar as espessuras de tecidos moles que recobrem a face em cadáveres que deram entrada no Instituto Médico Legal (IML) de Guarulhos no período de setembro de 2010 a setembro de 2011. Foram efetuadas mensurações de 49 pontos anatômicos da face em cadáveres com menos de 24 horas do óbito; tais mensurações foram analisadas por meio do teste “*t*” com “*p*” bicaudal. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FOU SP (protocolo 144/2010). Um total de 100 cadáveres foi estudado, sendo 64 do sexo masculino e 26 do sexo feminino. Eles pertenciam majoritariamente à faixa etária de 41 a 60 anos. Optou-se por utilizar nomenclatura em língua inglesa com a finalidade de facilitar comparações com trabalhos internacionais. Dos 49 marcos mensurados, apenas cinco apresentaram um “*p*” menor que 0,05, ou seja, para os seguintes pontos as medidas entre homens e mulheres não são as mesmas quando comparadas em relação ao sexo: *upper lip margin* ($p=0,006$), *superior labius sulcus* ($p=0,006$), *stomion* ($p=0,001$), *lateral orbits* direito ($p=0,008$) e *chelion* esquerdo ($p=0,009$). Os pontos anatômicos analisados permitiram estabelecer parâmetros mais precisos de espessuras faciais aplicáveis na reconstrução facial de cadáveres da população brasileira. Além disso, os marcos anatômicos analisados permitiram a construção de uma tabela com finalidade de reconstrução facial forense.

Palavras-chave: Reconstrução facial. Antropologia forense. Espessura de tecidos moles. Odontologia Legal.

ABSTRACT

Almeida NH. Facial reconstruction: measurement of the soft tissue's thickness that covers the face [dissertation]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2012. Versão Corrigida.

Forensic facial reconstruction is a technique that has the aim of recognition and identification, in situations in which a known identity of the skeleton submitted to medico-legal procedures is not available. The objective of the study was to study the soft tissue thicknesses that cover the face of autopsied corpses that were sent to Guarulho's Medical-Legal Institute from September 2010 to September 2011. Measurements of 49 anatomic references were performed in the face of corpses with less than 24 hours of death; data were analysed using t test with bicaudal p. The project was approved by the University of São Paulo's School of Dentistry Ethics Committee (protocol number 144/2010). One hundred corpses were studied, being 64 male and 26 female. They were mainly 41 to 60 years old. Among all the 49 studied anatomic references, just five presented a p value lower than 0.05, that is, these references showed differences between sex: upper lip margin ($p=0.006$), superior labius sulcus ($p=0.006$), stomion ($p=0.001$), right lateral orbits ($p=0.008$) and left chelion ($p=0.009$). The studied anatomic references allowed to establish more precise parameters of the faces thicknesses that can be applied in corpses facial reconstructions in the Brazilian population, and some anatomic references presented a higher discriminant Power with regard to sex. Furthermore, the anatomic landmarks offered information to a reference table with the objective of forensic facial reconstruction.

Keywords: Facial reconstruction. Forensic anthropology. Soft tissue thickness. Forensic dentistry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 - Material utilizado para a realização das medidas de espessura dos tecidos moles da face	26
Figura 4.2 - Mensuração dos marcos medianos no cadáver	27
Figura 4.3 - Mensuração dos marcos laterais no cadáver.	27
Figura 4.4 - Localização dos marcos anatômicos em crânio seco	31
Figura 4.5 - Localização dos marcos anatômicos <i>in vivo</i>	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1- Mensuração dos marcos intra-examinador.	32
Tabela 5.2- Mensurações dos marcos anatômicos referentes ao sexo.	34
Tabela 5.3- Mensuração da espessura dos tecidos que recobrem a face segundo a faixa etária.	37
Tabela 5.4- Tabela final da espessura de tecidos moles que recobrem a face, ambos os sexos, direito e esquerdo.	39
Tabela 5.5- Tabela da espessura de tecidos moles que recobrem a face para o sexo feminino	41
Tabela 5.6- Tabelas da espessura de tecidos moles que recobrem a face para o sexo masculino.	43
Tabela 5.7- Tabela da espessura de tecidos moles que recobrem a face para a aplicação prática.	45

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1 Métodos utilizados para determinar a profundidade dos tecidos moles sobre a face	16
2.1.1 Punção com agulhas em cadáveres	17
2.1.2 Radiografias Cefalométricas	19
2.1.3 Ultrassom	20
2.1.4 Tomografia Computadorizada	22
2.1.5 Ressonância Magnética	23
3 PROPOSIÇÃO	24
4 MATERIAL E MÉTODOS	25
4.1 Marcos mensurados	28
4.1.1 Na linha mediana	28
4.1.2 Laterais.....	29
5 RESULTADOS.....	32
6 DISCUSSÃO	46
7 CONCLUSÕES	55
REFERÊNCIAS.....	56
ANEXOS	61

1 INTRODUÇÃO

Reconstrução facial forense é uma técnica utilizada com a finalidade de reconhecimento e posterior identificação, apenas em situações que inexista uma identidade atribuível ao esqueleto submetido a perícia médico-legal (Almeida et al., 2011). Objetiva permitir o reconhecimento da face reconstituída possibilitando a posterior aplicação de técnicas forenses de identificação individual. Para tanto é necessário estabelecer parâmetros que representem as espessuras dos tecidos moles da face que recobrem determinados pontos craniométricos.

Assim, ela se torna de grande valia para a odontologia legal, pois o reconhecimento que a técnica proporciona pode direcionar na identificação do indivíduo através de exames odontológicos comparativos *ante e post-mortem*.

Após obter o crânio, deverá ser realizado detalhado exame antropológico, a fim de diagnosticar idade; sexo e etnia. Em seguida, faz-se necessário confeccionar uma réplica desse crânio para a preservação do mesmo, esta cópia poderá ser feita com alginato seguindo a técnica de moldagem (Almeida et al., 2009).

A produção dessa face pode ocorrer de três maneiras: 1) método anatômico de reconstrução facial, em que os músculos são a ponte de ligação para a reconstrução, sem utilizar qualquer dado sobre espessura dos tecidos. Nesta técnica, há necessidade de um profundo conhecimento em anatomia humana para sua execução; 2) método das espessuras dos tecidos, envolvendo o uso de dados de tabelas de espessura de tecidos moles (muscular, adiposo, epidérmico, glandular), como guia para a reconstrução facial, sendo indispensável habilidades artísticas do escultor forense, e 3) método combinado, que corresponde à combinação dos métodos A e B (Taylor, 2001).

Com a face produzida, é necessário que esta face reconstruída seja divulgada através dos meios de comunicação, esperando o reconhecimento por parte de parentes ou amigos, permitindo assim direcionar a investigação possibilitando desta forma a identificação (De Greef et al., 2006). A face representa um grande estímulo para o reconhecimento do indivíduo (Tyrrel, 1997).

Estudos realizados na América Latina referente à sobreposição e reconstrução facial têm-se mostrado muito efetivos na identificação positiva de indivíduos (Íscan e Oliveira, 2000).

As medidas dos tecidos moles são de grande importância para o trabalho do profissional forense que realizar a reconstrução, seja ela através da técnica manual ou computadorizada. Estas medidas têm sido estudadas através de diversos métodos. Os primeiros trabalhos foram realizados com a técnica de punção através de agulhas, diretamente no cadáver; esta metodologia pioneira foi utilizada por Kollmannn e Buchly¹ (1898, apud Krogman, Íscan, 1986), Rhine e Campbell (1980), Simpson e Henneberg (2002), Domaracki e Sthephan (2006), Tedeschi-Oliveira et al. (2009) e Codinha (2009). As radiografias laterais do crânio também foram usadas para a mensuração dos tecidos, sendo estudada pelos autores Fedosyutkin e Nainys (1993), Ferrario e Sforza (1997), Utsuno et al. (2007) e Utsuno et al. (2010a), Utzno et al. (2010b). O exame de ultrassom também vem sendo utilizado em estudos para mensuração dos tecidos que recobrem a face; entre os autores que utilizaram a técnica, destacam-se Lebedinskaya et al. (1993), Wikinson (2002) e De Greef et al. (2006). A combinação da técnica de radiografias cefalométricas com ultrassom foi utilizada por Aulsebrook et al. (1996). A tomografia computadorizada foi a metodologia eleita por Rocha (2002) e Cavanagh e Steyn (2011) para avaliar a precisão das medidas lineares em tecido mole sobre a face.

As medidas obtidas por Rhine e Moore (1984) foram utilizadas por Phillips et al (1996) para reconstruir a face de uma jovem caucasiana encontrada em Cape Town, África do Sul que suspeitavam ser vítima de suicídio.

Snow et al. (1970) relataram a realização de reconstruções faciais plásticas de uma pessoa do gênero feminino com 67 anos, e de um indivíduo do gênero masculino com 36 anos. Comparadas com fotografias de outros seis sujeitos do mesmo gênero, raça e faixa etária, a primeira foi reconhecida corretamente por 26% dos examinadores, enquanto que o segundo foi reconhecido corretamente por 67% dos avaliadores.

A tabela obtida por Rhine e Campbell (1980), referente a negros americanos, foi a base para o trabalho realizado por Phillips e Smuts (1996) na África do Sul, no qual o autor reconstrói a face de quatro jovens suspeitos de serem vítimas de crime político no país.

Wilkinson (2005) considera a reconstrução facial como último recurso de uma investigação forense, que aliado à imprensa pode levar ao reconhecimento por parte

---

¹ Kollmannn J, Buchly W. Die persistenz der rassen und die reconstruction der physiognomie prahistorischer schadel arch fur anthropol. 1898;25:329-59.

de parentes e amigos da vítima conduzindo, assim, à possível identificação. Evison et al. (2010) também consideram a reconstrução facial como o último recurso nos casos em que outros métodos de identificação não estejam disponíveis, e acreditam que o método funciona em um considerável número de casos.

A face do poeta Dante Alighieri foi reconstruída por Benazzi (2009), a fim de criar uma referência da mandíbula, pois esta nunca foi encontrada. Noventa crânios foram observados da coleção Frassetto pertencente ao Museu de Antropologia da Universidade de Bolonha. A mandíbula referente, em que apenas foram preservados três molares, foi modificada pela modelagem virtual para adaptá-lo perfeitamente ao crânio de Dante. A mandíbula pertencente a um crânio, morfológicamente semelhante ao de Dante foi selecionada e digitalizada, obtido um modelo físico e a etapa final da reconstrução facial de Dante, foi realizada pelo método manual tradicional, de acordo com o protocolo de Manchester usado na antropologia forense (Prag; Neave, 1997; Wilkinson, 2005).

Outras possibilidades dentre as reconstruções faciais que vêm surgindo são os programas de computador. Um exemplo é o programa desenvolvido na Universidade de Sheffield no Reino Unido por Martin (2001). Este sistema é baseado na habilidade do aparelho capturar uma imagem tridimensional digital de um crânio, usando varredura a laser; o método é acessível e flexível, e esta varredura ainda se baseia nos 20 pontos craniométricos usados tradicionalmente.

Brown et al. (2004), examinando os pontos utilizados na aproximação facial, concluíram que, pela falta de padronização nos pontos e pelas definições usadas nas tabelas de espessuras de tecidos moles que recobrem a face, ao artista forense é dada certa licença, não só para escolher a tabela de sua preferência, mas também para interpretar a localização dos pontos. No entender destes autores, a solução para estes entraves estaria no desenvolvimento de um método automático para a seleção e posicionamento dos pontos craniométricos, baseado numa interpretação mais acurada e exata dada pela visão dos artistas forenses, como também na introdução de um novo método objetivo de aproximação facial que não dependa de escolhas subjetivas dos artistas forenses. No Brasil, a técnica para mensuração de tecido mole que recobre a face refere-se à punção realizada manualmente. Foram mensurados 10 pontos na linha mediana e 11 pontos bilaterais numa amostra de 40 cadáveres de ambos os sexos entre 17 e 90 anos, atendidos no sistema de verificação de óbito do município de Guarulhos (Tedeschi-Oliveira, 2008). Porém,

existe necessidade de aperfeiçoar tais medidas em brasileiros, e conseguir com isso maior precisão na definição do perfil facial.

Portanto o objetivo deste trabalho é realizar as mensurações da espessura de tecidos moles que recobrem a face, utilizando medidas de um trabalho anterior (Tedeschi-Oliveira et al., 2009), e acrescentando medidas de pontos craniométricos e tecidos moles apresentados por George (2009).

2 REVISÃO DA LITERATURA

Organização didática dos tópicos segundo Tedeschi-Oliveira, 2008.

2.1 Métodos utilizados para determinar a profundidade dos tecidos moles sobre a face

Os métodos utilizados para medir a profundidade do tecido podem ser diversos, sendo destacados na literatura a técnica de punção através de agulhas ou lâminas, de radiografias laterais do crânio, ultrassom, tomografia computadorizada e ressonância magnética.

2.1.1 Punção com agulhas em cadáveres

Os trabalhos que utilizaram a técnica de punção são os mais antigos e servem de referência para trabalhos realizados atualmente. His² (1895 apud Krogman , Íscan, 1986), na Europa, através da técnica de punção com lâminas medidas em 24 cadáveres (20 masculinos e 04 femininos); na reconstrução citada, 15 pontos foram mensurados e estas medidas serviram de referência para reconstrução do famoso maestro Johann Sebastian Bach.

Kollmann e Buchly³ (1898 apud Krogman, Iscan, 1986) mensuraram 53 cadáveres sendo 45 masculinos e 08 femininos, por meio da técnica de punção; este estudo classificou os resultados em quatro categorias, referindo-se ao estado nutricional dos indivíduos: muito magro, magro, bem nutrido e muito bem nutrido.

Uma tabela, referente ao perfil facial de negros americanos foi obtida no trabalho realizado por Rhine e Campbell (1980). Os autores realizaram a técnica de punção com agulhas em 59 cadáveres 44 do sexo masculino e 15 femininos, com

---

² His, W. Anatomische Forschungen ueber Johann Bachs Gebeine und Antlitz nebst Bemerkungen ueber dessen Bilder. Abh Saechs Ges Wiss Leipz 1895.

³ Kollmann J, Buchly W. Die persistenz der rassen und die reconstruction der physiognomie prahistorischer schadel arch fur anthropol. 1898;25:329-59.

um total de 21 pontos mensurados. Phillips (2001) deu continuidade ao trabalho, a fim de identificar vítimas de morte não natural. Neste trabalho, o autor realizou estudos na África do Sul, país onde as tentativas de identificação são muito limitadas, pois a taxa de mortalidade é muito elevada. Em 1990 houve no país muitos crimes políticos e os corpos eram enterrados em lugares remotos para serem desvendados. Cinco anos após este fato, corpos de quatro indivíduos foram descobertos, e um deles possuía sinal de ferimento por projétil de arma de fogo na região de mastóide; isto levantou a suspeita de tratar-se de crime político (Phillips, 2001). Utilizando a tabela proposta por Rhine e Campbell (1980), a qual representava as espessuras dos tecidos moles para negros, transferiram-se estas medidas para os pontos craniométricos correspondentes. Usando argila, o autor reconstruiu a face dos jovens. O pai das possíveis vítimas apresentaram fotos para comparação e ficaram muito satisfeitos pelo fato de seus filhos terem sido identificados.

Simpson e Henneberg (2002) estudaram 40 cadáveres sendo 17 homens e 23 mulheres brancos de origem australiana com idade média de 78 anos que foram cedidos pela escola de medicina de Adelaide (Austrália). Nenhum corpo com sinais de doenças, deformidades ou obesidade extrema foi agregado ao estudo, Essa amostra foi dividida em dois grupos onde o primeiro teve como amostra 13 homens e 18 mulheres. A punção para se obter as medidas foi tomada após 6-12 meses decorridos da morte e esses corpos foram submetidos a um processo de conservação. Um outro grupo de quatro homens e cinco mulheres foram medidos após 12 horas da morte e não foram embalsamados. Foi realizada uma comparação entre os resultados obtidos.

Segundo Domaracki e Stephan (2006) o método de punção foi o que deu forma a base para os valores dos tecidos moles usados para procedimento de aproximação, em seu estudo, quando utilizou 33 cadáveres australianos. Dezenove homens com idade média de 80 anos e 14 mulheres com idade média de 75 anos onde foram avaliados em 13 pontos craniométricos dos quais sete eram medianos e 3 bilaterais. Os autores concluíram que não existe diferença significativa entre

homens e mulheres e que devido à pequena quantidade da amostra mais estudos devem ser realizados.

No Brasil, o primeiro estudo realizado foi de Tedeschi–Oliveira et al. (2009), executaram a técnica preconizada por His⁴ (1895 apud Krogman , Íscan, 1986), numa população da cidade de Guarulhos-SP. No total de 40 cadáveres, 26 do sexo masculino e 14 do sexo feminino, 21 pontos craniométricos foram utilizados, os mesmos preconizados por Rhine e Campbell (1980), o que permitiu comparação entre os trabalhos.

Esta tabela obtida serviu de referência para a primeira reconstrução facial com finalidade forense (Paiva et al., 2010), a qual reconstituiu a face de um indivíduo do sexo masculino com idade aproximada de 25 anos, e posteriormente realizou-se comparação com fotos. No mesmo ano, outro caso foi realizado em uma senhora encontrada na cidade de Arujá, região de Guarulhos, possibilitando confronto entre as fotos da reconstituição e fotos quando em vida. (Paiva et al., 2010).

Em Portugal, Codinha (2009) realizou a pesquisa em 151 cadáveres, 103 masculinos e 48 femininos. Um total de 20 pontos foram utilizados, que permitiu a classificação da amostra em três grupos, seguindo o padrão nutricional: magro, normal e sobrepeso, segundo o cálculo índice de massa corpórea.

Nas pesquisas realizadas em cadáveres é importante considerar os aspectos que determinam a época da morte, a qual pode estar relacionada ao livor da morte, rigor da morte, temperatura do corpo, grau de decomposição, mudanças na camada vítrea, índices estomacais, atividades de insetos e marcadores da cena (jornais, noticiários, roupas etc.) Vanrell (2002) Starbuck e Ward (2007) criticam a técnica devido à distorção dos tecidos mole e a posição horizontal do cadáver. A dificuldade de padronização da localização dos pontos craniométricos bem como, o ângulo de inserção da agulha também é considerado uma limitação da técnica por Jones (2001).

---

⁴ His, W. Anatomische Forschungen ueber Johann Bach gebeine und Antlitz nebst Bemerkungen ueber dessen Bilder. Abh Saechs Ges Wiss Leipz 1895.

2.1.2 Radiografias Cefalométricas

Na tentativa de obtenção de uma maneira mais precisa de medir, surgiram trabalhos que se valeram das medidas através de radiografias.

Em uma população de Zulu, sem miscigenação com outras populações, foi realizado um trabalho por Aulsebrook et al (1996). Numa amostra de 55 homens com idade média entre 25 e 35 anos, foram estabelecidos marcos para realização das medidas de profundidade dos tecidos, e através de radiografias cefalométricas laterais combinadas com leituras ultrassônicas. Os pontos mensurados foram: supra-glâbela, glâbela, nasio, ponta do nariz, rinio, a ponta do nariz, filtro médio, linha do meio da margem do lábio, meio do lábio, meio lábio altura do mento. Foram analisadas também dos mesmos pacientes, radiografias cefalométricas oblíquas e as regiões medidas foram: lateral frontal (entre a eminência frontal e a margem supra orbital), lateral supraorbital, lateral da órbita, lateral do zigomático, lateral malar, borda inferior do zigomático, sub zigomático, sub malar, lateral superior da linha marginal do lábio, ângulo da boca (comissura labial), lateral do lábio, lateral inferior da linha marginal do lábio, lateral do lábio mental, lateral mental, lateral mandibular, intermediário mandibular, inferior mental, inferior mandibular.

Através de técnicas radiográficas e cefalométricas, Ferrario e Sforza (1997) trabalharam com 240 pacientes com idade entre 8 e 14 anos submetidos a um tratamento ortodôntico e estudados ao longo de 2 anos, sendo todos caucasianos do norte da Itália, e que possuíam mau posicionamentos dentários, daí terem sido recomendados à ortodontia. Os pacientes foram divididos de acordo com a classe oclusal de Angle (classe I, II, III), sexo e idade. Os pontos cefalométricos medidos pelo autor foram: nasio, pró nasio, espinha nasal, ponto superior do lábio, junção do lábio inferior e superior, ponto inferior do lábio, supramental, pogonio.

Utsuno et al. (2007) realizaram mensurações em 302 crianças japonesas com idade de 6 entre 18 anos; elas possuíam um padrão facial classe I, sendo 153 meninos e 149 meninas. Foram mensurados 12 pontos medianos. Os autores concluíram que diferenças na espessura dos tecidos moles entre os sexos começam a aparecer a partir dos 12 anos de idade, e que a espessura dos tecidos que

envolvem a face na parte inferior é maior em crianças japonesas quando comparada a outras etnias.

Um estudo realizado em 45 mulheres japonesas das três classes de Angle mostrou que as espessuras dos tecidos moles variaram de acordo com a classe estudada e que os artistas forenses não consideravam essa diferença na realização da reconstrução (Utsuno et al., 2010a).

2.1.3 Ultrassom

Um estudo que pode contribuir de forma significativa com as ciências forenses foi realizado por Hodson et al (1985) que mensurou pioneiramente, através de ultrassom, as espessuras de tecidos moles que recobrem a face, em crianças caucasianas saudáveis, com idades entre 4 e 15 anos. As medidas foram de 20 pontos antropométricos. Um total de 50 crianças foram estudadas sendo 22 meninas e 28 meninos. Os pontos mensurados foram: supraglabella, glabella, nasion, fim do nariz, filtro médio, linha superior do lábio, linha inferior do lábio, abaixo do queixo, sulco mentoniano, eminência mentoniana, eminência frontal, meio do olho, suborbital, malar inferior, supra M2, mediana temporal, mediana do arco zigomático, linha oclusal, gonion.

Os exames através do ultrassom também vêm sendo utilizados em estudos para mensuração de espessura de tecidos que recobrem a face. Lebedinskaya et al (1993), utilizaram de 17 a 20 pontos antropométricos, mensurados com o propósito de se obter a espessura de tecidos moles. Um total de 1.695 indivíduos foram estudados, incluindo diversidade étnica (russos, americanos, lituânios, dentre outros) e idade entre 20 e 50 anos. O resultado deste trabalho foi diagramado em forma de tabela onde os autores realizaram uma média entre sexo e identidade étnica. Pontos medidos: mentoniano, supercilho, glabela, nasio, rinio, ponto lateral do nariz, maxila, malar zigomático, supracanino, filtro, linha superior do lábio, linha inferior do lábio, um ponto abaixo do mento, o mento, gnation, corpo mandibular, linha marginal da mandíbula, ramo mandibular e gônio.

Outro estudo que pode contribuir de forma significativa com as ciências forenses foi realizado por Hodson et al (1985) que mensurou pioneiramente, através

de ultrassom, as espessuras de tecidos moles que recobrem a face, em crianças caucasianas saudáveis, com idades entre 4 e 15 anos. As medidas foram de 20 pontos antropométricos. Um total de 50 crianças foram estudadas sendo 22 meninas e 28 meninos. Os pontos mensurados foram: supraglabella, glabella, nasion, fim do nariz, filtro médio, linha superior do lábio, linha inferior do lábio, abaixo do queixo, sulco mentoniano, eminência mentoniana, eminência frontal, meio do olho, suborbital, malar inferior, supra M2, mediana temporal, mediana do arco zigomático, linha oclusal, gonion.

Mehallawi e Soliman (2001) publicaram uma tabela de referência da espessura de tecidos mole para a população adulta egípcia com idades de 20 a 35 anos; eles utilizaram dezessete pontos craniométricos medidos de acordo com Auselbrook et al (1996), utilizando um ultrassom de sondagem.

De Greef et al. (2006), durante dois anos analisaram 967 indivíduos caucasianos, sendo 510 mulheres e 457 homens. Cinquenta e duas referências na face foram incluídas nesse estudo, sendo 21 bilaterais e 10 medianos. Os pontos selecionados foram: medianos: supraglabella, glabella, nasion, fim do nariz, filtro médio, superior do lábio, inferior do lábio, dobra do bordo do queixo, eminência mental, abaixo do queixo; laterais: eminência frontal, supraorbital, lateral da glabella, lateral nasal, suborbital, malar inferior, lateral da narina, nasolabial, supra canina, sub canina, tubérculo mental anterior, meio da lateral da órbita, supraglenoide, arco zigomático, lateral da órbita, supra M2, meio do masseter, linha oclusal, sub M2, gonion, meio mandibular. Cada exame de ultrassom durou 20 minutos, e o pesquisador tomou as providências para encontrar de forma confiável as referências na face, e que nenhuma medida fosse excluída da área de trabalho. A mensuração de cada marco foi realizada três vezes e foi considerada para estudo a maior das três que correspondeu a menor compressão de tecido mole. Neste estudo, as medidas obtidas foram comparadas com a tabela de Rhine e Campbell (1980).

2.1.4 Tomografia Computadorizada

Phillips e Smuts (1996) através de tomografia computadorizada realizam um estudo com uma população de origem racial miscigenada do sul da África. Trinta e dois pacientes, sendo metade de cada sexo, com idades entre 12 e 71 anos foram selecionados. Vinte cortes tomográficos foram realizadas com intervalo de 5 mm entre o frontal e o seio maxilar, com consentimento dos pacientes. O número de cortes foi posteriormente aumentado para vinte oito de maneira que atingisse também a mandíbula. Os tecidos foram medidos a 90 graus em relação ao osso e captados por dois observadores distintos. A pesquisa resultou num estudo comparativo entre os dados obtidos e as tabelas descritas por Rhine e Campbell (1980), os pontos selecionados foram os mesmos por ambos autores: supraglabella, glabella, nasion, fim do nariz, linha superior do lábio, dobra do bordo do queixo, eminência mental, abaixo do queixo, eminência frontal, supra orbital, infra-orbital, malar inferior, lateral da órbita, arco zigomático, supra glenóide, linha oclusal, gonion, sub m2 mandibular, supra M2 maxilar.

A tomografia computadorizada foi a metodologia eleita por Rocha (2002) para avaliar a precisão das medidas lineares em tecidos moles sobre a face realizadas através de terceira dimensão. Para isso, cinco cabeças de cadáveres foram submetidas a tomografias computadorizadas e em espiral por meio de cortes axiais para realizar as medidas.

Uma tabela de referência com valores para mulheres africanas foi criada por Canavagh e Steyn (2011); um total de 28 pontos foram mensurados em 154 mulheres. Os pontos mensurados foram supra glabella, glabella, násio, final do nariz, lateral do nariz, lateral supra labial, tubérculo mental, meio do filtro, a margem lábio, incisivos superior, margem inferior do lábio, incisivo inferior, supra mentale, eminência mental, sob o queixo, eminência frontal, a linha fronto temporal, supra orbital, sub orbital, zygomaxillare, lateral do arco zigomático, supra glenoide, área do masseter, meio da parotida, goniaco, supra M2, sub M2, oclusal.

Os autores encontraram resultados diferentes quando comparados a estudos anteriores, porém atribuíram esse fato a muitos trabalhos não terem uma análise estatística adequada não determinando assim o desvio padrão. Eles ainda salientam que o Índice de Massa Corporal (IMC) está diretamente relacionado à espessura dos

tecidos da face, porém não houve possibilidade de levar este fato em conta na sua amostra, pois não haveria justificativa ética de expor pacientes a exames desnecessários; assim sendo foi utilizado um grupo de tomografias arquivadas, o que não permitiu obter informação sobre o IMC dos indivíduos.

2.1.5 Ressonância Magnética

A ressonância magnética foi utilizada Sahni et al. (2008), numa população do noroeste indiano. Um total de 300 indivíduos foram mensurados, 173 do sexo masculino e 127 do sexo feminino, com idades entre 18 e 70 anos. Foi excluída qualquer patologia ou algum fator que distorcesse as características faciais normais. Um total de 29 pontos foram mensurados, e o índice de massa corporal (IMC) foi considerado. Os autores concluíram que a espessura dos tecidos moles que recobrem a face foi diferente das descritas na literatura para outras populações.

Santos et al. (2008) realizaram as mensurações numa população masculina brasileira, em que foram mensurados 11 pontos medianos e 11 bilaterais, sendo que alguns pontos tiveram que ser adaptados para as tomadas de medidas. O autor salienta a importância de se padronizar a correta localização dos pontos para confiabilidade da reconstrução. Esta tabela serviu de referência para o trabalho de Fernandes et al. (2012), que realizou três reconstruções faciais computadorizadas utilizando esta e outras duas tabelas, o autor encontrou melhores resultados com o exposto trabalho.

A falta de uma tabela para a população turca foi a justificativa para a realização de um estudo de coorte para essa população. No trabalho, foram levados em conta a idade e o IMC da população estudada. Um total de 9 marcos medianos foram mensurados em 161 indivíduos, sendo 79 homens e 82 mulheres entre 18 e 78 anos (Sipahiglu; Ulubay, 2011).

3 PROPOSIÇÃO

O objetivo desse trabalho é realizar a mensuração da espessura dos tecidos que recobrem a face de adultos brasileiros, resultando em uma tabela de referência para utilização em reconstrução facial forense.

Verificar a espessura dos tecidos moles que recobrem a face segundo sexo e idade.

Verificar se existem marcos anatômicos mais confiáveis e outros menos confiáveis na determinação da espessura dos tecidos moles segundo sexo e idade.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Foram mensurados 100 cadáveres do Instituto Médico Legal de Guarulhos. Dentre os materiais utilizados, listam-se: agulhas de aço finas, marcador (stop de silicone), paquímetro, e ficha de exame.

Somente foram medidos os cadáveres que não apresentaram nenhum trauma de face ou qualquer deformidade que afete os tecidos da face. Os cadáveres foram numerados e classificados por sexo, idade e tempo decorrido da morte. Foram mensurados 13 pontos medianos e 19 pontos bilaterais, conforme descrição a seguir.

As agulhas utilizadas são as de uso odontológico. Para a seleção das mesmas alguns aspectos devem ser considerados: possuem a rigidez necessária para que seja introduzida nos tecidos sem que ocorram distorções, sua ponta em bisel facilita a penetração inicial, o custo é baixo, permite reutilização, e deve-se enfatizar o fato de não provocarem qualquer dano ou mutilação na face do cadáver. A preferência por agulhas longas se deve ao fato de existirem regiões na face onde a espessura alcança a medida de 25mm, o que permitiria realizar tais medidas com um único instrumento, independente da região a ser estudada. Porém em algumas regiões as quais os tecidos são finos a flexibilidade da agulha longa dificulta a mensuração. Nas regiões que encontramos endentadas usamos um abaixador de língua para usarmos com anteparo.

As medidas foram realizadas duas vezes em um intervalo de aproximadamente duas horas.

Medidas da espessura dos tecidos moles da face

Caso n: _____ Data: _____) Data do óbito: ____/____/2010
Hora óbito: _____ Hora do exame: _____ Tempo decorrido: _____
Sexo: M( ) F( ) Idade: _____ Estatura: _____ Massa( ) magro
Cor da pele ( ) leucoderma ( ) faioderama ( ) normal
( ) melanoderma ( ) xantoderma ( ) sobrepeso
( ) obeso

- 1- Supraglabella _____
- 2- Glabella _____
- 3- Nasion _____
- 4- Nasale _____
- 5- Pronasale _____
- 6- Subnasale _____
- 7- Sup Labial Sulcus _____
- 8- Labiale Superius _____
- 9- Stomion _____
- 10- Labiale inferius _____
- 11- Labiamentale _____
- 12- Pogonion _____
- 13- Gnathion _____

Direito	Esquerdo
14- Eminência Frontal _____	14- Eminência Frontal _____
15- Supraorbitale _____	15- Supraorbitale _____
16- Suborbitale _____	16- Suborbitale _____
17- Endocanthion _____	17- Endocanthion _____
18- Ectocanthion _____	18- Ectocanthion _____
19- Malar Inferior _____	19- Malar Inferior _____
20- Jugale _____	20- Jugale _____
21- Zygomaxillare _____	21- Zygomaxillare _____
22- Porion _____	22- Porion _____
23- Alare _____	23- Alare _____
24- Gonion _____	24- Gonion _____
25- Canino Superior _____	25- Canino Superior _____
26- Canino inferior _____	26- Canino inferior _____
27- Supra M2 _____	27- Supra M2 _____
28- Linha Oclusal _____	28- Linha Oclusal _____
29- Sub M2 _____	29- Sub M2 _____
30- Chelion _____	30- Chelion _____
31- _____	31- _____

Figura 4.1 - Material utilizado para a realização das medidas de espessura dos tecidos moles da face

Os pontos craniométricos selecionados foram localizados, e a agulha foi introduzida perpendicularmente a pele até que encontre a resistência óssea do tecido local, onde o *stop* deve ser posicionado apenas apoiado sobre o tecido mole, após a retirada da agulha realiza-se a medição com paquímetro. A figura 4.2 representa os pontos medianos mensurados e a 4.3 os pontos laterais mensurados em cadáver.

Figura 4.2 - Mensuração dos marcos medianos no cadáver

Figura 4.3 - Mensuração dos marcos laterais no cadáver

Os dados foram colhidos entre os anos de 2010 e 2011, e uma proporção das medidas (21%) foram realizadas duas vezes, com o intuito de testar a concordância intra-examinador.

Foi utilizada a estatística descritiva (média e desvio padrão) para descrever os resultados. Para testar a normalidade da distribuição dos dados, será utilizado o teste *skewness* e *kurtosis*. Foi realizado o teste de regressão linear multivariado e a análise fatorial para verificar a maior ou menor contribuição dos marcos craniométricos na definição do perfil facial. O programa que foi utilizado o STATA 10.0, e o nível de significância foi de 5%.

O projeto foi submetido e aprovado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia USP (FOUSP), protocolo 144/2010 (Anexo A)

4.1 Marcos mensurados

Optamos por usar a nomenclatura de marcos e não pontos para não confundir com pontos craniométricos uma vez que muitos deles não estão relacionados com pontos craniométricos propriamente dito. A nomenclatura foi padronizada em na língua Inglesa para facilitar a comparação com demais artigos internacionais.

4.1.1 Na linha mediana

1. Supraglabella: acima da Glabella
2. Glabella: ponto localizado logo acima da sutura frontonasal, entre os arcos superciliares. Geralmente é o ponto mais saliente do frontal, no Plano Médio Sagital.
3. Nasion: ponto de encontro da sutura internasal e a sutura fronto nasal correspondem à raiz do nariz.
4. End of nasal: ponto médio na sutura internasal, na sua parte mais inferior e anterior.

5. Supratip break: ponto localizado na porção terminal da espinha nasal.
6. Mid-philtrum ou Subnasale: ponto mais baixo da borda inferior da abertura piriforme ,na base da espinha nasal, projetado no Plano Sagital.
7. Upper lip margin: ponto mais reentrante, no Plano Sagital, entre o prosthion e a espinha nasal anterior.
8. Superior Labius Sulcus: ponto mais anterior do rebordo alveolar, entre os incisivos centrais superiores. Corresponde às extremidades inferior e anterior do septo interalveolar no Plano Sagital.
9. Stomion :esse não é considerado um ponto craniométrico, e sim um marco em tecido mole e sua localização é a porção incisal dos incisivos centrais superiores.
- 10.-Lower lip margin:ponto localizado na parte que mais se projeta para baixo da borda alveolar anterior entre os incisivos centrais inferiores. Corresponde à extremidade superior e anterior da sínfese mandibular.
- 11.Chin-lip fold: ponto localizado na depressão da linha mediana na mandíbula, entre os dentes e a eminência mentoniana.
- 12.Mental eminence:ponto mais proeminente na protuberância mentoniana, na sínfisemandibular.
- 13.Beneath chin:ponto localizado no bordo anterior da mandíbula que mais se projeta para baixo no Plano Sagital Mediano.

4.1.2 Laterais

- 14.Frontal Eminence: ponto mais projetado das bossas frontais
- 15.Supraorbital: ponto mais superior da margem da órbita.
- 16.Suborbital: ponto mais baixo da margem da órbita é um dos pontos mais utilizados para a marcação do plano de Frankfurt.
- 17.Ecthocanthion: canto lateral do olho.
- 18.Endocanthion: canto médio do olho.

19. Inferior malar: porção inferior da maxila Estria oblíqua correspondente à borda orbital do maxilar.
20. Lateral Orbits: linha que passa pela borda lateral do olho e o centro do arco zigomático continuação lateral da estria orbital inferior.
21. Zygomatic arch: ponto mais inferior da sutura maxilomalar.
22. Supraglenoid: ponto na borda superior e externa do meato acústico externo.
23. Alare: ponto mais lateral da “asa do nariz”.
24. Gonion: ponto no ângulo da mandíbula dado pela bissetriz do ângulo formado pelo plano mandibular e uma tangente ao bordo posterior do ramo.
25. Supra-M2: região de molares superiores.
26. Occlusal line: região do plano oclusal dental.
27. Sub-M2: região de molares inferiores.
28. Supra-canine: região dos caninos superiores
29. Sub-canine: região dos caninos inferiores.
30. Chelion: corresponde à comissura labial, canto da boca.
31. Ramus of the mandible: região do ramo ascendente da mandíbula.

Figura 4.4 - Localização dos marcos anatômicos em crânio seco

Figura 4.5 - Localização dos marcos anatômicos *in vivo*

5 RESULTADOS

Dos 100 cadáveres estudados 21 foram mensurados duas vezes pelo mesmo examinador, obtendo dessa forma avaliação intra-examinador; o tempo decorrido entre as duas mensurações foi em torno de 2 horas. Na estatística descritiva as medidas não diferem significativamente do primeiro exame para o segundo, suas correlações podem ser consideradas boas na sua grande maioria, em que foram encontrados p menor que 0,05 . As medidas que apresentaram diferença estatística foram o ponto frontal eminence direito com um $p=0,001$ e o inferior malar direito $p=0,0019$ e esquerdo $p=0,012$ (Tabela 5.1).

Tabela 5.1- Mensuração dos marcos intra-examinador

	Pontos	N	Exame 1	Exame 2	diff	P
1	Supraglabella	21	4,44	4,45	-0,01	0,927
2	Glabella	21	4,88	4,98	-0,1	0,527
3	Nasion	21	5,15	5,18	-0,03	0,902
4	End of nasal	21	5,42	5,30	0,12	0,553
5	Supratip break	21	4,22	4,27	0,05	0,830
6	Mid-philtrum	21	9,93	9,59	0,34	0,545
7	Upper lip margin	21	8,69	8,48	0,51	0,741
8	Superior Labius Sulcus	21	7,08	7,87	0,79	0,040
9	Stomion	21	6,85	7,06	-0,21	0,442
10	Lower lip margin	21	7,61	7,83	-0,22	0,321
11	Chin-lip fold	21	9,79	10,19	-0,40	0,095
12	Mental eminence	21	10,94	11,43	-0,49	0,316
13	Beneath chin	21	9,86	9,60	0,26	0,440
14a*	Frontal Eminence	21	4,59	4,92	-0,36	0,001
14b*	Frontal Eminence	21	4,77	4,73	0,04	0,675
15a	Supraorbital	21	5,89	5,82	0,07	0,746
15b	Supraorbital	21	6,30	6,12	0,18	0,368
16a	Suborbital	21	6,56	6,84	-0,28	0,368

Continua

Pontos	N	Exame 1	Exame 2	diff	P
16b Suborbital	21	6,19	6,52	-0,33	0,160
17a Ecthocanthion	21	6,64	6,35	0,29	0,453
17b Ecthocanthion	21	6,68	6,93	-0,25	0,406
18a Endocanthion	21	4,92	5,28	-0,36	0,133
18b Endocanthion	21	5,41	5,65	-0,24	0,389
19a Inferior malar	21	11,39	12,02	-0,63	0,019
19b Inferior malar	21	11,08	13,06	-1,98	0,012
20a Lateral Orbits	21	8,81	8,90	-0,91	0,605
20b Lateral Orbits	21	8,62	9,37	-0,75	0,087
21a Zygomatic arch	20	13,48	12,92	0,56	0,363
21b Zygomatic arch	20	12,47	13,43	-0,95	0,215
22a Supraglenoid	20	13,35	13,36	-0,12	0,969
22b Supraglenoid	20	13,53	13,87	-0,34	0,567
23a Alare	21	8,59	8,57	0,02	0,951
23b Alare	21	7,90	8,19	-0,28	0,374
24a Gonion	21	10,78	11,96	1,18	0,083
24b Gonion	21	11,46	12,60	-1,14	0,071
25a Supra-M2	21	15,02	15,55	-0,53	0,080
25b Supra-M2	21	15,02	16,01	-0,98	0,076
26a Occlusal line	21	13,63	13,89	-0,25	0,393
26b Occlusal line	21	14,59	14,44	0,15	0,745
27a Sub-M2	21	13,25	13,13	0,11	0,792
27b Sub-M2	21	13,69	13,60	0,95	0,083
28a Supra-canine	21	13,81	12,65	1,15	0,440
28b Supra-canine	21	12,31	12,38	-0,07	0,848
29a Sub-canine	21	11,83	11,95	-0,12	0,673
29b Sub-canine	21	12,26	12,25	0,01	0,980
30a Chelion	21	7,32	7,65	0,32	0,350
30b Chelion	21	7,92	8,25	-0,32	0,602
31a Ramus of the mandible	18	15,31	15,90	0,58	0,030
31b Ramus of the mandible	17	16,92	17,01	0,08	0,771

a: lado direito; b: lado esquerdo.

Foram mensurados 100 cadáveres (os) dos quais 74 são do sexo masculino e 26 do feminino (Tabela 5.2). Dos 49 marcos mensurados, apenas cinco apresentaram p menor que 0,05, ou seja, para os seguintes pontos as medidas entre homens e mulheres não foram as mesmas quando comparadas em relação ao sexo: upper lip margin ($p=0,006$), superior labius sulcus ($p=0,006$), stomion ($p=0,001$), lateral orbits direito ($p=0,008$) e o chelion esquerdo ($p=0,009$) (Tabela 5.2).

Tabela 5.2- Mensurações dos marcos anatômicos referentes ao sexo

	Pontos	n	Masculino	Feminino	diff	P
1	Supraglabella	74/26	4,18	4,17	0,01	0,959
2	Glabella	74/26	4,44	4,43	0,18	0,943
3	Nasion	74/26	4,91	4,81	0,10	0,703
4	End of nasal	74/26	5,27	5,26	0,10	0,976
5	Supratip break	74/26	3,96	4,95	0,98	0,383
6	Mid-philtrum	74/26	7,93	9,43	-1,50	0,545
7	Upper lip margin	74/26	7,03	8,48	0,51	0,006
8	Superior Labius Sulcus	74/26	6,11	8,58	-1,55	0,006
9	Stomion	74/26	5,69	7,47	-1,35	0,001
10	Lower lip margin	74/26	7,14	6,76	-1,06	0,321
11	Chin-lip fold	74/26	10,07	7,74	-0,59	0,260
12	Mental eminence	74/26	10,45	9,87	0,19	0,728
13	Beneath chin	74/26	10,55	9,51	1,03	0,098
14a*	Frontal Eminence	74/26	4,38	4,56	1,03	0,507
14b*	Frontal Eminence	74/26	4,45	4,70	-0,25	0,368

Continua

Pontos	n	Masculino	Feminino	diff	P
15a Supraorbital	74/26	6,00	5,73	0,27	0,398
15b Supraorbital	74/26	6,18	6,06	0,11	0,724
16a Suborbital	74/26	6,14	6,14	0,00	0,879
16b Suborbital	74/26	6,06	5,99	0,73	0,879
17a Ecthocanthion	74/26	5,41	5,90	-0,40	0,193
17b Ecthocanthion	74/26	5,80	6,19	-0,39	0,394
18a Endocanthion	74/26	4,43	4,39	0,39	0,929
18b Endocanthion	74/26	4,98	4,61	0,37	0,436
19a Inferior malar	74/26	13,66	11,74	1,91	0,011
19b Inferior malar	74/26	12,75	12,17	0,57	0,431
20a Lateral Orbits	74/26	10,94	8,87	2,06	0,008
20b Lateral Orbits	74/26	9,79	9,34	0,45	0,550
21a Zygomatic arch	74/26	12,53	12,71	-0,17	0,844
21b Zygomatic arch	74/26	13,32	13,30	0,01	0,988
22a Supraglenoid	74/26	13,99	14,28	-0,29	0,771
22b Supraglenoid	74/26	13,60	14,05	-0,44	0,659
23a Alare	74/26	8,46	8,71	0,24	0,573
23b Alare	74/26	8,55	8,65	-0,10	0,834
24a Gonion	74/26	12,22	11,50	0,72	0,387
24b Gonion	74/26	12,33	12,33	0,00	0,992
25a Supra-M2	74/26	15,47	15,60	-0,12	0,876
25b Supra-M2	74/26	15,75	15,71	0,04	0,956
26a Occlusal line	74/26	14,12	14,28	-0,15	0,837
26b Occlusal line	74/26	13,67	15,97	-2,29	0,837

Continua

Pontos	n	Masculino	Feminino	diff	P
27a Sub-M2	74/26	14,17	14,16	0,00	0,992
27b Sub-M2	74/26	14,47	14,44	0,35	0,968
28a Supra-canine	74/26	12,87	13,62	-0,74	0,487
28b Supra-canine	74/26	12,80	13,63	-0,82	0,248
29a Sub-canine	74/26	11,27	12,60	-1,33	0,062
29b Sub-canine	74/26	11,45	12,56	-1,10	0,113
30a Chelion	74/26	6,85	7,95	-1,10	0,015
30b Chelion	74/26	6,92	7,81	-1,20	0,009
31aRamus of the mandible	74/26	16,59	16,88	-0,28	0,750
31bRamus of the mandible	74/26	16,94	17,61	-0,67	0,676

a: lado direito; b: lado esquerdo

Em relação às idades, elas foram subdivididas em 4 grupos: Grupo 1 de 25 indivíduos com idade mínima de 16 e máxima de 33 anos; Grupo 2 de 25 indivíduos com idade mínima de 40 anos e máxima de 54 anos; Grupo 3 de 26 indivíduos de 55 anos idade mínima e 65 anos de idade máxima, e por último o Grupo 4, de 23 indivíduos com idade mínima de 66 anos e máxima de 84 anos. Foi encontrado p menor que 0,05 para superior labius sulcus entre o grupo 1-3 e 2-4, chin-lip fold entre o grupo 2-4, endocanthion direito entre o grupo 2-3, inferior malar esquerdo entre os grupos 1-234, lateral orbits esquerdo entre o grupo 2-3, supra-m2 direito para o grupo 1-4, oclusal line direito para o grupo 1-4 e sub-m2 direito entre os grupos 1-234 (Tabela 5.3).

Tabela 5.3- Mensuração da espessura dos tecidos que recobrem a face segundo a faixa etária

Pontos	n	G1	G2	G3	G4	p	Grupos diferentes
1 Supraglabella	99	4,01	4,07	4,17	4,44	0,50	
2 Glabella	99	4,02	4,65	4,31	4,77	0,07	
3 Nasion	99	4,66	4,92	4,79	4,95	0,82	
4 End of nasal	99	5,00	5,34	5,55	5,08	0,54	
5 Supratip break	99	5,70	4,58	4,02	4,38	0,66	
6 Mid-philtrum	99	9,97	9,10	8,33	8,75	0,10	
7 Upper lip margin	99	7,72	8,84	8,32	8,09	0,76	
8 Superior Labius Sulcus	99	7,33	7,92	6,39	6,74	0,01	1-3,2-4
9 Stomion	99	6,58	6,44	5,77	7,25	0,13	
10 Lower lip margin	99	7,70	7,33	6,98	8,26	0,25	
11 Chin-lip fold	99	9,46	9,23	10,08	10,02	0,05	2-4
12 Mental eminence	99	10,35	11,32	11,40	11,21	0,41	
13 Beneath chin	99	8,89	9,86	10,24	10,22	0,27	
14a*Frontal Eminence	99	4,28	4,53	4,59	4,60	0,77	
14b*Frontal Eminence	99	4,38	4,86	4,80	4,42	0,38	
15a Supraorbital	99	5,41	5,79	6,07	5,87	0,40	
15b Supraorbital	99	5,59	6,18	6,44	6,04	0,19	
16a Suborbital	99	5,58	6,40	6,36	6,12	0,49	
16b Suborbital	99	5,16	6,40	5,83	6,50	0,08	
17a Ecthocanthion	99	6,01	5,77	5,28	6,02	0,33	
17b Ecthocanthion	99	5,48	6,48	6,00	6,40	0,21	
18a Endocanthion	99	3,72	4,38	5,15	4,23	0,07	2-3
18b Endocanthion	99	4,60	4,57	5,06	4,49	0,76	
19a Inferior malar	99	11,60	12,67	12,54	12,23	0,68	
19b Inferior malar	99	10,65	12,83	12,83	13,09	0,02	1-234
20a Lateral Orbits	99	8,60	8,68	10,45	9,91	0,15	
20b Lateral Orbits	99	8,23	8,91	10,42	10,35	0,05	2-3
21a Zygomatic arch	99	12,54	12,56	12,30	13,49	0,72	
21b Zygomatic arch	99	12,89	12,98	13,51	13,96	0,81	
22a Supraglenoid	99	13,68	14,74	14,28	14,39	0,91	
22b Supraglenoid	99	13,70	14,19	13,51	14,35	0,90	

Continua

Pontos	n	G1	G2	G3	G4	p	Grupos diferentes
23a Alare	99	8,77	8,67	8,48	8,69	0,95	
23b Alare	99	8,47	9,04	8,23	8,84	0,56	
24a Gonion	99	10,51	12,04	12,62	11,55	0,20	
24b Gonion	99	11,67	12,69	12,59	12,52	0,78	
25a Supra-M2	99	13,72	15,99	15,36	17,33	0,00	1-4
25b Supra-M2	99	14,50	15,91	15,56	17,05	0,08	
26a Occlusal line	99	13,02	14,59	13,78	15,63	0,04	1-4
26b Occlusal line	99	13,18	15,12	14,30	14,85	0,21	
27a Sub-M2	99	12,08	15,16	13,90	15,63	0,00	1-234
27b Sub-M2	99	12,75	15,29	14,80	15,02	0,09	
28a Supra-canine	99	12,18	14,16	13,66	13,82	0,46	
28b Supra-canine	99	13,29	13,32	13,66	13,82	0,45	
29a Sub-canine	99	11,38	12,00	12,57	13,06	0,28	
29b Sub-canine	99	11,75	12,38	12,08	12,94	0,59	
30a Chelion	99	7,53	7,92	6,89	7,64	0,33	
30b Chelion	99	7,61	7,51	7,37	7,99	0,72	
31aRamus of the Mandible	99	17,06	16,09	17,01	17,05	0,81	
31bRamus of the Mandible	99	17,71	16,08	17,63	18,18	0,22	

a: lado direito; b: lado esquerdo.

A tabela 5.4 corresponde à média dos pontos mensurados no total da amostra, sendo que alguns marcos anatômicos apresentaram maior homogeneidade do que outros na sua distribuição. Por exemplo, o supratip break e o supra-canine direito foram os marcos que apresentaram menor homogeneidade.

Tabela 5.4 - Tabela final da espessura de tecidos moles que recobrem a face, ambos os sexos, direito e esquerdo

Pontos	N	Média	Desvio Padrão
1 Supraglabella	100	4,17	1,04
2 Glabella	100	4,43	1,09
3 Nasion	100	4,84	1,15
4 End of nasal	100	5,27	1,49
5 Supratip break	100	4,69	4,93
6 Mid-philtrum	100	9,04	2,43
7 Upper lip margin	100	8,18	2,53
8 Superior Labius Sulcus	100	7,12	1,87
9 Stomion	100	6,48	2,19
10 Lower lip margin	100	7,58	2,31
11 Chin-lip fold	100	9,92	2,43
12 Mental eminence	99	11,04	2,47
13 Beneath chin	100	9,78	2,75
14a*Frontal Eminence	100	4,52	1,22
14b*Frontal Eminence	100	4,63	1,23
15a Supraorbital	100	5,80	1,39
15b Supraorbital	100	6,09	1,44
16a Suborbital	100	6,14	2,09
16b Suborbital	100	6,00	2,10
17a Ecthocanthion	100	5,77	1,63
17b Ecthocanthion	100	6,09	1,85
18a Endocanthion	100	4,40	1,96
18b Endocanthion	100	4,70	2,07
19a Inferior malar	100	12,24	3,34
19b Inferior malar	100	12,32	3,20
20a Lateral Orbits	100	9,41	3,48
20b Lateral Orbits	100	9,46	3,37

Continua

Pontos	N	Média	Desvio Padrão
21a Zygomatic arch	100	12,66	3,83
21b Zygomatic arch	100	13,31	4,22
22a Supraglenoid	97	14,20	4,26
22b Supraglenoid	96	13,93	4,35
23a Alare	100	8,64	1,88
23b Alare	100	8,62	2,19
24a Gonion	100	11,68	3,63
24b Gonion	100	13,33	3,88
25a Supra-M2	100	15,56	3,57
25b Supra-M2	100	15,72	3,50
26a Occlusal line	100	14,24	3,39
26b Occlusal line	100	14,37	3,46
27a Sub-M2	100	14,16	4,04
27b Sub-M2	100	14,45	3,97
28a Supra-canine	100	13,43	4,70
28b Supra-canine	100	13,41	3,12
29a Sub-canine	100	12,25	3,13
29b Sub-canine	100	12,27	3,06
30a Chelion	100	7,49	2,05
30b Chelion	100	7,66	2,01
31aRamus of the Mandible	90	16,80	3,81
31bRamus of the Mandible	90	17,42	3,40

a: lado direito; b: lado esquerdo.

Os resultados para o sexo feminino são apresentados na Tabela 5.5. No total de 26 mulheres, encontramos a maior espessura de tecido nas regiões do Ramus of the mandible, supra M2, oclusal line, e as regiões que apresentam menor espessura de tecido foram supraglabella, glabella e frontal eminence.

Tabela 5.5- Tabela da espessura de tecidos moles que recobrem a face para o sexo feminino

Pontos	n	Média
1 Supraglabella	26	4,17
2 Glabella	26	4,43
3 Nasion	26	4,81
4 End of nasal	26	5,26
5 Supratip break	26	4,95
6 Mid-philtrum	26	9,43
7 Upper lip margin	26	8,48
8 Superior Labius Sulcus	26	8,58
9 Stomion	26	7,47
10 Lower lip margin	26	6,76
11 Chin-lip fold	26	7,74
12 Mental eminence	26	9,87
13 Beneath chin	26	9,51
14a* Frontal Eminence	26	4,56
14b* Frontal Eminence	26	4,70
15a Supraorbital	26	5,73
15b Supraorbital	26	6,06
16a Suborbital	26	6,14
16b Suborbital	26	5,99
17a Ecthocanthion	26	5,90
17b Ecthocanthion	26	6,19
18a Endocanthion	26	4,39
18b Endocanthion	26	4,61
19a Inferior malar	26	11,74
19b Inferior malar	26	12,17
20a Lateral Orbits	26	8,87
20b Lateral Orbits	26	9,34
21a Zygomatic arch	26	12,71
21b Zygomatic arch	26	13,30
22a Supraglenoid	26	14,28
22b Supraglenoid	26	14,05
23a Alare	26	8,71
23b Alare	26	8,65
24a Gonion	26	11,50

Continua

Pontos	n	Média
24b Gonion	26	12,33
25a Supra-M2	26	15,60
25b Supra-M2	26	15,71
26a Occlusal line	26	14,28
26b Occlusal line	26	15,97
27a Sub-M2	26	14,16
27b Sub-M2	26	14,44
28a Supra-canine	26	13,62
28b Supra-canine	26	13,63
29a Sub-canine	26	12,60
29b Sub-canine	26	12,56
30a Chelion	26	7,95
30b Chelion	26	7,81
31a Ramus of the mandible	26	16,88
31b Ramus of the mandible	26	17,61

a: lado direito; b: lado esquerdo.

Os resultados para o sexo masculino são apresentados na tabela abaixo (Tabela 5.6). No total de 74 homens, encontramos a maior espessura de tecido nas regiões do Ramus of the mandible, supra M2, sub M2, e as regiões que apresentam menor espessura de tecido foram supratip break, supraglabella e glabella.

5.6 - Tabelas da espessura de tecidos moles que recobrem a face para o sexo masculino

	Pontos	n	Média
1	Supraglabella	74	4,18
2	Glabella	74	4,44
3	Nasion	74	4,91
4	End of nasal	74	5,27
5	Supratip break	74	3,96
6	Mid-philtrum	74	7,93
7	Upper lip margin	74	7,03
8	Superior Labius Sulcus	74	6,11
9	Stomion	74	5,69
10	Lower lip margin	74	7,14
11	Chin-lip fold	74	10,07
12	Mental eminence	74	10,45
13	Beneath chin	74	10,55
14a*	Frontal Eminence	74	4,38
14b*	Frontal Eminence	74	4,45
15a	Supraorbital	74	6,00
15b	Supraorbital	74	6,18
16a	Suborbital	74	6,14
16b	Suborbital	74	6,06
17a	Ecthocanthion	74	5,41
17b	Ecthocanthion	74	5,80
18a	Endocanthion	74	4,43
18b	Endocanthion	74	4,98
19a	Inferior malar	74	13,66
19b	Inferior malar	74	12,75
20a	Lateral Orbits	74	10,94
20b	Lateral Orbits	74	9,79
21a	Zygomatic arch	74	12,53
21b	Zygomatic arch	74	13,32

Continua

Pontos	n	Média
22a Supraglenoid	74	13,99
22b Supraglenoid	74	13,60
23a Alare	74	8,46
23b Alare	74	8,55
24a Gonion	74	12,22
24b Gonion	74	12,33
25a Supra-M2	74	15,47
25b Supra-M2	74	15,75
26a Occlusal line	74	14,12
26b Occlusal line	74	13,67
27a Sub-M2	74	14,17
27b Sub-M2	74	14,47
28a Supra-canine	74	12,87
28b Supra-canine	74	12,80
29a Sub-canine	74	11,27
29b Sub-canine	74	11,45
30a Chelion	74	6,85
30b Chelion	74	6,92
31aRamus of the mandible	74	16,59
31bRamus of the mandible	74	16,94

a: lado direito; b: lado esquerdo.

A tabela 5.7 apresenta os resultados finais para a reconstrução facial de brasileiros, com as médias unificadas dos lados esquerdo e direito, bem como a sua aplicabilidade para homens e mulheres.

Tabela 5.7- Tabela da espessura de tecidos moles que recobrem a face para a aplicação prática

Pontos	Média
1 Supraglabella	4,17
2 Glabella	4,43
3 Nasion	4,84
4 End of nasal	5,27
5 Supratip break	4,69
6 Mid-philtrum	9,04
7 Upper lip margin	8,18
8 Superior Labius Sulcus	7,12
9 Stomion	6,48
10 Lower lip margin	7,58
11 Chin-lip fold	9,92
12 Mental eminence	11,04
13 Beneath chin	9,78
14 Frontal Eminence	4,63
15 Supraorbital	5,99
16 Suborbital	5,89
17 Ecthocanthion	6,06
18 Endocanthion	4,50
19 Inferior malar	11,95
20 Lateral orbits	9,10
21 Zygomatic arch	13,00
22 Supraglenoid	14,16
23 Alare	8,68
24 Gonion	11,91
25 Supra-M2	15,65
26 Occlusal line	15,12
27 Sub-M2	14,30
28 Supra-canine	13,62
29 Sub-canine	12,58
30 Chelion	7,88
31 Ramus of the mandible	17,24

6 DISCUSSÃO

A identificação humana é um grande desafio em que a odontologia legal também está envolvida, pois ela é responsável pela tranquilidade de muitas pessoas que buscam saber o destino de seu familiar.

“A identificação dos remanescentes humanos é de importância primordial, considerando aspectos legais e humanos” (Phillips; Smuts, 1996). Com base neste princípio, Phillips et al. (1996) trouxeram a resposta para a família de uma jovem de 26 anos com a certeza de que sua filha havia morrido, afinal foram anos de angústia e dúvida sobre o paradeiro da garota.

Para que um indivíduo seja identificado é necessário que seja realizado um exame comparativo de dados seus que devem ter sido registrados “*ante mortem*” com dados colhidos “*post mortem*”. Como exemplo desses registros, podemos citar os exames radiográficos e histórico médico e odontológico que são um excelente padrão para realização desse confronto. Entretanto, esses registros muitas vezes se perdem durante a vida de um indivíduo e há necessidade de buscar outros recursos para identificar essa vítima. Em alguns casos, os despojos humanos encontram-se esqueletizados, carbonizados ou encontram-se tão mutilados que não se consegue sequer reconhecer a face do indivíduo. É nesse momento, então, que podemos utilizar as técnicas de reconstruções faciais, com objetivo de produzir uma face para que parentes, amigos ou conhecidos possam reconhecê-lo, possibilitando uma futura identificação. Para isso é necessário que não apenas se reconstrua a face do indivíduo, mas também que se divulgue a mesma através dos meios de comunicação. Para Wilkinson (2010) e Evison et al. (2010), a reconstrução facial é o último recurso a ser usado para fins de identificação, e afirmam que a técnica aumentaria a chance de reconhecimento através de campanhas públicas, criando uma lista de nomes para que se direcione a identificação através dos métodos convencionais.

A reconstrução facial possibilita o restabelecimento dos contornos dos tecidos moles sobre o crânio, produzindo a face aumentando a probabilidade de reconhecimento facial. A confiabilidade desta técnica depende da avaliação da

espessura dos tecidos moles observados em uma determinada população (Tedeschi-Oliveira et al., 2009).

Um protocolo de reconstrução facial foi proposto por Krogman (1962), e para testar a acurácia do método, Snow et al. (1970) realizaram estudo em que quatro reconstruções foram realizadas. Destas, duas foram selecionadas, e estas fotos antigas dos dois indivíduos foram comparadas com a foto da reconstrução realizada. As reconstruções e as fotos foram observadas por população variada do local, obtendo alto índice de acertos no reconhecimento do caso do sexo masculino - 67% - e apenas 26% no caso do sexo feminino. Tais dados levam ao questionamento da tabela de medidas de espessura de tecidos moles para o sexo feminino, realmente foi confiável? É fato que o número de mulheres estudadas é sempre menor quando comparada à amostra masculina. Isto se deve ao fato de que mais homens morrem desacompanhados, sendo os corpos encaminhados aos sistemas de verificação de óbito; e é justamente nesses serviços que tradicionalmente se realizam as pesquisas que mensuram a espessura dos tecidos faciais. A falta de casuística pode levar a insucessos muitas vezes questionando até a metodologia empregada. A presente amostra vem ao encontro deste perfil, pois num total de 100 cadáveres tivemos 26 mulheres para 74 homens. Outros autores também apresentam em sua amostra um número reduzido de mulheres. His⁵ (1895) apud Krogman e Íscan (1986) apresentaram resultados baseados em *n* de 20 homens e 4 mulheres. Kollmann e Buchly (1898 apud Krogman ; Íscan, 1986) mensuraram 53 cadáveres, sendo 45 masculinos e 08 femininos. Rhine e Campbell (1980) mensuraram 59 cadáveres, 44 do sexo masculino e 15 femininos, e Tedeschi–Oliveira et al. (2009) o total de 40 cadáveres, sendo 26 do sexo masculino e 14 do sexo feminino. Codinha (2009) realizou sua pesquisa em 151 cadáveres, 103 masculinos e 48 femininos. Alguns autores desenvolveram tabelas direcionadas para o sexo feminino. De Greef et al. (2006), através do ultrassom, Canavagh e Steyn (2011) através da tomografia computadorizada, e Sipahiglu et al. (2011), usando a ressonância magnética, porém a falta de aplicabilidade desses trabalhos não permite afirmar o sucesso das reconstruções faciais para o sexo feminino. Ressaltamos aqui que é tão importante criar tabelas como também de fato utilizá-las.

---

⁵ His, W. Anatomische Forschungen ueber Johann Bach gebeine und Antlitz nebst Bemerkungen ueber dessen Bilder. Abh Saechs Ges Wiss Leipz 1895.

Phillips (2001) realizou com sucesso a reconstrução da face de quatro jovens negros mortos por crimes políticos na África do Sul, e a semelhança das reconstruções com as fotos dos mesmos, apresentadas pelos seus pais é surpreendente. Ele nos coloca que a reconstrução facial não tem a pretensão de ser uma réplica perfeita da pessoa, mas sim produzir características faciais que lembrem esse indivíduo, e afirma que o método de escultura de face tem méritos indiscutíveis e que trazem muita satisfação para os parentes das vítimas e auxilia no trabalho do antropólogo forense. O autor, no mesmo trabalho, considera que os programas de computação atuais buscam imagens idênticas da face, porém nunca se chegou à realidade tridimensional da face, e ainda., como grande desvantagem dos programas de computação usados pela polícia britânica, americana e australiana possuírem um banco de dados da face de criminosos e pessoas desaparecidas, fato que torna necessário uma grande capacidade de armazenamento de dados ao computador, tornando-o muito oneroso. Segundo ele, a vantagem é não precisar de um indivíduo com habilidades artísticas.

Por outro lado, Brown et al. (2007), Martin (2001) e Rocha (2002), apontam como muito promissor o futuro das reconstruções faciais através de programas computadorizados. Importante aqui ressaltar que por maior que sejam os avanços no campo tecnológico, os dados que vão alimentar os programas de computador estão baseados em diferentes espessuras e profundidade dos tecidos moles que recobrem o crânio para cada população distinta, destacando-se a necessidade de se criar tabelas para cada grupo populacional.

Phillips et al. (1996) discordam dos trabalhos de Snow et al. (1970) e de Lebendiskaya et al. (1993), que afirmaram o sucesso da reconstrução facial, pois os primeiros autores alegam não existirem estatísticas significativas de casos para validar a acurácia do método.

Os primeiros trabalhos que buscaram mensurar a espessura dos tecidos moles que recobrem a face foram realizados de uma forma simples e de custo relativamente baixo.

De acordo com Krogman e Iscan (1986), baseando-se na metodologia da punctura preconizada por His⁶ (1895), Kollman e Büchly⁷ (1898 apud Krogman ; Iscan, 1986) realizaram seus estudos e posteriormente outros trabalhos surgiram com metodologia semelhante, tais como os de Rhine e Campbell (1980), Simpson e Henneberg (2002), Domaracki e Stephan (2006) e Tedeschi-Oliveira et al. (2009) . Um dos aspectos que podemos considerar indiscutível quando nos utilizamos da técnica de punção é que em razão dos trabalhos serem realizados com cadáveres, os mesmos podem apresentar alterações tanatológicas. Assim, é de suma importância estipular um prazo máximo pós-morte para realizar essas mensurações. Dentre os fenômenos cadavéricos abióticos mediatos, Vanrell (2002) cita a desidratação cadavérica, que consiste na perda de peso devido à perda de água, que é da ordem de 10 e 18 g/kg de peso a cada 24 horas em adultos. O livor morte, que é representado por uma coloração roxo avermelhada em determinadas áreas do corpo devido à acúmulo de sangue, é uma alteração tecidual que já aparece nos primeiros 30 minutos e atinge o máximo de sua coloração de 8 a 12 horas pós-morte. O ideal seria que estas medidas fossem tomadas o mais breve possível após o óbito, porém alguns trâmites legais e burocráticos são necessários antes da possibilidade desses corpos serem disponibilizados para a pesquisa. Rhine e Campbell (1980), Simpson e Henneberg (2002) e Tedeschi- Oliveira et al. (2009) estipularam para sua amostra o prazo de 12 horas. O prazo de até 24 horas foi estabelecido em nossa pesquisa, conforme outros autores (Kollman; Buchly 1898, apud Krogman; Iscan 1986, Domaracki ; Stephan, 2006 ; Codinha, 2009). Os erros inerentes à desidratação não podem ser controlados, segundo Phillips e Smuths (1996) e Snow et al. (1970).

Starbuck e Ward (2007) criticam a técnica devido à distorção dos tecidos moles e a posição horizontal do cadáver. A dificuldade de padronização da localização dos pontos craniométricos, bem como o ângulo de inserção da agulha também é considerada como limitação da técnica por Jones (2001).

---

⁶ His, W. Anatomische Forschungen ueber Johann Bach gebeine und Antlitz nebst Bemerkungen ueber dessen Bilder. Abh Saechs Ges Wiss Leipz 1895.

⁷ Kollmannn J, Buchly W. Die persistenz der rassen und die reconstruction der physiognomie prahistorischer schadel arch fur anthropol. 1898;25:329-59.

Tanto as radiografias cefalométricas, técnica de ultrassom, tomografia computadorizada, apresentam limitações; recentemente, a ressonância magnética, apesar de onerosa, tem sido utilizada para mensuração dos tecidos, pois apresentam como vantagem a não geração de radiação ionizante, a maior qualidade na formação e visualização da imagem dos tecidos moles, bem como permite a associação de recursos e ferramentas computadorizadas que favorecem a realização de medidas (Santos, 2008 ; Sahni et al., 2008).

Na mensuração de cadáveres em que são utilizadas radiografias cefalométricas, técnica de ultrassom, tomografia computadorizada ou ressonância magnética, não ocorre padronização dos pontos a serem mensurados, existindo dessa forma grande controvérsia entre os autores em relação aos marcos mensurados, bem como sua nomenclatura e definição, trazendo dessa forma grandes dificuldades para o artista forense (Almeida, 2006).

Algumas tabelas publicadas não incluem a definição dos pontos listados, e a dificuldade se torna maior quando o marco não é um ponto craniométrico, mas sim uma região da face como, por exemplo, a “região de fossa canina” utilizada no estudo de Lebedinskaya et al. (1993). Em outras situações são observados termos que não podem ser anatomicamente definidos, tais como fim do nariz, abaixo do queixo, dobra da borda do queixo nomeados por Rhine e Campbell (1980) e por Philips e Smuts (1996).

A dificuldade da localização dos pontos é outro problema encontrado por alguns autores, tais como Hodson et al. (1985), Lebedinskaya et al. (1993). Rhine e Campbell (1980), autores os mais referenciados, usaram 32 pontos; Hodson et al. (1985) mensuraram 20 pontos. Ausebrook et al. (1996) utilizaram 54 marcos; Ferrario e Sforza (1997), 10 pontos; Domaracki e Stefan (2006), 13 pontos; De Greef et al. (2006) mensuraram 52 marcos. Utsuno et al. (2007), 12 pontos; Codinha et al. (2009) mensurou 20 pontos; e, finalmente, Tedeschi-Oliveira et al. (2009), mensuraram 21 pontos, sendo que os laterais foram medidos lado direito e esquerdo, totalizando 32 pontos. Os marcos mensurados em nossa pesquisa tiveram como referência os pontos apresentados no estudo de Rhine e Campbell (1980) e Tedeschi-Oliveira et al. (2009). No total de 31 marcos medidos alterou-se a nomenclatura de 11 marcos, a fim de padronizar a tabela para o idioma inglês. A nomenclatura alterada da linha mediana foi: rhinio corresponde ao end of nasal,

philtrum médio corresponde ao mid philtrum, o supradentale corresponde ao upper lip margin, o infradentale corresponde ao lower lip margin, eminência mentoniana corresponde a mental eminence, o menton corresponde ao beneath chin. Pontos alterados, referentes à norma lateral frontal correspondem à eminência frontal, malar inferior a inferior malar, lateral da órbita a lateral orbits, o arco zigomático correspondendo ao zygomatic arch, e a linha oclusal, correspondendo a oclusal line.

A fim de completar os estudos acima citados, inserimos em nossa pesquisa alguns pontos importantes para o artista forense, encontrados no Atlas de Geometria Facial (George, 2007). Na linha mediana, os pontos acrescentados foram: supratip break, superior labius sulcus e stomion. Em relação aos pontos bilaterais: ecthocanthion, endocanthion, alare, sub-canine, supra-canine, chelion e ramus of the mandibule. Visto que a autora da presente pesquisa, ao realizar a parte prática das reconstruções faciais, sentiu a necessidade de ampliar o número de marcos de referência para o sucesso da reconstrução. Com isso, foram aumentados os subsídios dados aos artistas forenses, profissionais da área para produzir a reconstrução mais próxima da face que o indivíduo possuía em vida.

As medidas realizadas duas vezes pelo mesmo examinador permitiram maior confiabilidade nos resultados apresentados, sendo que das 49 medidas tomadas, apenas 3 apresentaram diferença estatística: o ponto eminência frontal e os malar inferior direito e esquerdo; essa diferença do marco malar inferior pode se dar devido ao ponto estar localizado numa região de depósito de gordura, variando muito de acordo com o estado nutricional, variável esta que, devido à subjetividade, não foi levada em consideração no nosso trabalho. A mesma região (malar inferior) é apontada por Codinha (2009) como variável do estado nutricional outros estudos também apontam o Índice de Massa Corporal (IMC) um fator de grande importância para o sucesso da reconstrução, tais como os de Rhine e Moore (1984), De Greef (2006), Sahni et al. (2008).

No Brasil, a falta de balanças e macas nos Institutos Médicos Legais dificultam verificar a associação do IMC com medidas da espessura dos tecidos. No estudo realizado por Tedechi-Oliveira et al. (2009), foi considerado apenas o aspecto visual do cadáver, o que dificulta a correta classificação do estado nutricional. As pesquisas realizadas em radiografia, ultrassom ou tomografia, por utilizarem

material já disponível nos serviços, também apresentam dificuldades para a classificação do IMC.

Quanto à variação dos tecidos moles, quando comparados ao sexo, encontramos que dos 49 pontos mensurados, apenas 5 apresentaram medidas passíveis de discriminação entre as variáveis: upper lip margin, superior labius sulcus, stomion, lateral orbits direito e o chelion esquerdo, que não são iguais para homens e mulheres. Diante dos resultados não podemos afirmar que existe diferença na espessura dos tecidos da face quanto à variável sexo, já que não encontramos padrão maior para todas as medidas no sexo masculino; o que observamos foi um padrão totalmente variado, com medidas maiores no sexo masculino e outras maiores para o sexo feminino. Domaracki e Stephan (2006) também afirmaram que, apesar de terem encontrado medidas maiores para o sexo masculino, estas não foram significativamente importantes para afirmar que existe diferença na espessura dos tecidos da face entre homens e mulheres. Porém para a maioria dos autores, os resultados obtidos apontam medidas maiores sempre para o sexo masculino (Rhine ; Campbell, 1980), ocorrendo porém exceções na região abaixo dos olhos e em algumas partes laterais do rosto. Lebedinskaya et al. (1993) revelaram ligeira variação entre os sexos. Simpson e Henneberg (2002) também encontraram maior espessura no sexo masculino, mas as diferenças encontradas pelos autores não passaram de 1,5 mm. Sahni et al. (2008) também encontraram maior espessura tecidual no sexo masculino com algumas variações na porção lateral do rosto, o que vem ao encontro de outros autores, e Tedeschi-Oliveira et al. (2009) encontraram 10 pontos estatisticamente significantes, listados a seguir: glabella, philtrum médio, supramentale, frontal direito, frontal esquerdo, supraorbital direito, supra M2 esquerdo, linha oclusal esquerda e Sub M2 direito e esquerdo. Em nosso estudo, encontramos dois pontos que também variaram em relação ao estudo de Tedeschi-Oliveira et al. (2009), os pontos mid philtrum e upper lip margin. Ressaltamos aqui que todas as tabelas que comparam homens com mulheres não levam em conta o IMC, ou seja, não podemos afirmar que uma mulher obesa tem o rosto menor do que um homem magro, para tal constatação seria necessário compararmos grandezas de mesma igualdade.

Sabendo-se do fato de que as diferenças encontradas entre homens e mulheres são sempre referentes a milímetros, o que na reconstrução facial final

não interfere, acreditamos que a variação da espessura dos tecidos está muito mais relacionada com o perfil facial, ou seja, rosto quadrado, oval ou triangular do que propriamente com o sexo. Alguns autores têm estudado o tema por meio de achados ortodônticos, tais como Ferrario e Sforza (1997), Utsuno et al. (2007) e Utsuno et al. (2010 a,b).

Em relação às idades, os estudos apenas apontam para diferenças entre a face adulta e a infantil, porém não é possível relacionar diferenças na espessura dos tecidos com o avanço da idade (Ferraro ; Sforza, 1997); De Greef et al. (2006) ainda ressaltam que o estado nutricional interfere mais na espessura do tecido do que o avanço da idade. Tedeschi-Oliveira (2008) não pôde detectar grandes diferenças em relação à idade, pois em sua amostra 65% eram de indivíduos com mais de 55 anos. Em nossa pesquisa, ainda que tenhamos tido a oportunidade de analisar maior diversidade de faixas etárias, tampouco conseguimos afirmar que a idade tenha sido um fator determinante para a definição da espessura dos tecidos que recobrem a face, pois alguns pontos encontrados apresentaram diferenças estatísticas e outros não. Provavelmente, a base da reconstrução facial deveria levar em consideração as linhas de expressão, pois isso possivelmente teria maior contribuição na reconstrução do que analisar variações de massa corporal; por exemplo, se uma pessoa não apresentar variações de peso ao longo da vida, como afirmar que ela teria diferenças significativas na espessura de seus tecidos faciais? Poderia ser esperada perda de elasticidade dos tecidos, do tônus muscular e aparecimento de linhas de expressão mais demarcadas com o passar dos anos.

Para todas as variáveis acima discutidas devemos lembrar que precisamos de um exame prévio antropológico do crânio para que possamos realizar o trabalho final da reconstrução; lembrando que o crânio não traz indícios o IMC do indivíduo e nesse caso poderemos contar apenas com objetos encontrados como cinto, calça, etc. Em relação ao gênero sabemos que o crânio apresenta medidas craniométricas capazes de distinguir o sexo masculino do feminino. Porém, a estimativa da idade através do crânio é subjetiva, pois não é definida a idade certa, apenas a faixa etária de aproximadamente 10 anos de amplitude.

Optamos por apresentar uma tabela única com maior número de marcos para ambos os sexos por não encontrarmos diferenças estatísticas significantes em nossa amostra, bem como acreditarmos que as diferenças das espessuras dos tecidos que recobrem a face estão relacionadas ao perfil facial ou IMC dos indivíduos.

7 CONCLUSÃO

Concluimos ser possível a utilização da nossa tabela de referência tanto para homens quanto para mulheres na realização de reconstruções faciais com finalidade forense em brasileiros.

Concluimos não existir correlação entre a espessura dos tecidos moles quando comparado ao sexo e à idade.

Alguns marcos anatômicos apresentaram maior variabilidade com relação à sua capacidade de discriminação por sexo e idade.

REFERÊNCIAS⁸

Almeida NH. Protocolo de mensuração dos tecidos moles que recobrem a face. [monografia]. São Paulo: Fundação para o desenvolvimento técnico e científico, 2006.

Almeida NH, Paiva LAS, Rabelo APAA, Lino WR. Técnica de moldagem de um crânio com finalidade posterior de reconstrução facial. Pôster apresentado na 1ª Jornada de Odontologia Legal da Universidade de São Paulo; 2009.

Almeida NH, Paiva LAS, Michel-Crosato E, Biazevic MGH. Espessura dos tecidos moles e sua contribuição para reconstrução facial com finalidade forense. Braz Oral Res. 2011;25(Suppl.1):381.

Aulsebrook WA, Becker PJ, Iscan YM. Facial soft-tissue thicknesses in the adult male Zulu. Forensic Sci Int. 1996;79: 83-102.

Benazzi S, et al . The face of the poet Dante Alighieri reconstructed by virtual modelling and forensic anthropology techniques. Journal Arch Sci. 2009;36:278-83.

Brown R E, Kelliher T P, Tu P H, Turner W D, Tiaster M A , Miller K W P. A survey of tissue-depth landmarks for facial approximation. Forensic Science Communications [artigo on line] 2004; Jan. Disponível em:URL: http://www.fbi.gov/hq/lab/fsc/backissu/jan2004/research/2004_01_research02.htm [cited 2007 jan 13]

Cavanagh D, Steyn M. Facial reconstruction: Soft tissue thickness values for South African black females. Forensic Sci Int. 2011;206(1-3):215.e1-7.

Codinha S. Facial soft tissue thickness for the Portuguese adult population. Forensic Sci Int. 2009;184(1-3):80e.1-80e.8.

De Greef S, Claes P, Vandermeulen D, et al. Large scale in vivo Caucasian facial soft tissue thickness database for craniofacial reconstruction. Forensic Sci Int. 2006;159 (Suppl 1):S 26-46.

---

⁸ De acordo com estilo Vancouver

Domaracki M, Stephan CN. Facial soft tissue thicknesses in Australian adult cadavers. *J Forensic Sci.* 2006;51(1):5-10.

Evison MP, Finegan OM, Blythe C. Computerized 3-D facial reconstruction: research update. Disponível em: URL: <http://www.assemblage.group.shef.ac.uk/4/4evison.html> [14 mar 2010].

Ferrario VF, Sforza C. Size and shape of soft- tissue facial profile: effects of age, gender, and skeletal class. *Cleft Palate–Craniofacial Journal* 1997;34(6):498-504.

Fedosyutkin BA, Nainys JV. The relationship of skull morphology to facial features. In: Íscan, MY, Helmer RP. *Forensic analysis of the skull.. Craniofacial analysis, reconstruction, and identification.* New York: Wiley-Liss; 1993 p 199-213.

Fernandes CM, Serra M da C, Silva JV, Moritomi PY, Pereira FD, Melani RF. Test of Brazilian facial reconstruction method using three soft tissue depths sets and familiar assessors. *Forensic Sci Int.* 2012;214(1-3):211.e1-1-7.

George RM. *Facial geometry: graphic facial analysis for forensic artists.* Springfield: Charles C Thomas; 2009.

Hodson G., Lieberman L. S., Wright P. In Vivo Measurements of Facial Tissue Thicknesses in American Caucasoid Children. *J. Forensic Sci.* 1985;30(4):1100-12.

Íscan MY. Craniofacial image analysis and reconstruction. In *Forensic analysis of the skull: craniofacial analysis, reconstruction and identification.* New York: Wiley-Liss; 1993.

Íscan MY, Oliveira HEB. Forensic anthropology in Latin America. *Forensic Sci, Int* 2000; 109:15-30.

Jones MW. Facial reconstruction using volumetric data. *vis. Model Vis.* 2001;21-23:600-8

Kroogman WM. *The human skeleton in forensic medicine:* By Milton Marion Kroogman. Springfield: Charles C. Thomas; 1962.

Kroogman WM, Íscan MY. *The human skeleton in forensic medicine.* Springfield: Charles C. Thomas; 1986.

Lebedinskaya GV, Balueva TS, Veselovskaya EV. Principles of facial reconstruction. In: İscan, M Y, Helmer R P. Forensic analysis of the skull. Craniofacial anlysis, reconstruction, and identification. New York: Wiley-Liss, 1993. p 183-98.

Martin PE. Modeling Age Obesity and Ethnicity in a Computerized.3-D Facial Reconstruction. Forensic Sci Communc 2001; 3(2):88-92

Mehallawi IH, Soliman EM. Ultrasonic assessment of facial soft tissue thicknesses in adult Egyptians. Forensic Sci Int. 2001;117(1-2):99-107.

Paiva LAS, Almeida NH, Rabelo APAA, Lino WR. Reconstrução facial com objetivo forense em modelo de gesso. Odontol e Soc 2010;12(2):36.

Paiva LAS, Almeida NH*, Rabelo APAA, Lino WR, Biazevic HMG
Reconstrução facial em plastilina. Poster apresentado no XXI Congresso brasileiro de medicina legal 2010.

Phillips VM. Skeletal remains identification cy facial reconstruction. Forensic Sci Communic. 2001;3(1):1-5

Phillips VM, Smuts NA. Facial reconstruction: utilization of computerized tomography to measure facial tissue thickness in a mixed racial population. Forensic Sci Int. 1996;83:51-9.

Phillips VM, Rosendorff S, Scholtz HJ. Identification of a suicide victim by facial reconstruction. J Forensic Odontostomatol. 1996;14(2):34-8.

Prag J, Neave R. Making faces. London: TAMU Press;1997.

Rhine JS, Campbell HR. Thickness of facial tissues in American blacks. J Forensic Sci. 1980;25:847-58.

Rhine JS, Moore CE. Tables of facial tissues of American Caucasoids in forensic anthropology .Maxwell Museum tech Ser 1984;1.

Rocha SS. Avaliação da acurácia e precisão das medidas crânio-faciais realizadas na 3D-TC para identificação antropológica [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de odontologia; 2002.

Sahni D, Sanjeev, Singh G, Jet I, Singh P. Facial soft tissue thickness in Northwest Indian adults. Forensic Sci Int. 2008;176:137-46.

Santos WDF, Diniz PRB, Santos ACS, MartinCS, Guimarães M. Definições de pontos craniométricos em imagens multiplanares de ressonância magnética(RM) para fins de reconstrução facial forense. Med (Ribeirão Preto). 2008;41(1):17-23

Simpson E, Henneberg M. Variation in soft-tissue thicknesses on the human face and their relation to craniometric dimensions. Am J Phys Anthropol. 2002;118:121-33.

Sipahioğlu S, Ulubay H, Diren HB. Midline facial soft tissue thickness database of Turkish population: MRI study. Forensic Sci Int. 2011 Dec 7. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 22154437.

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.

Starbuck JM, Ward RE. The affect of tissue depth variation on craniofacial reconstructions. Forensic Sci Int. 2007;172(2-3):130-6.

Taylor KT. Forensic art and illustration. CRC:New York; 2001.

Tedeschi-Oliveira SV. Avaliação de medidas de espessura dos tecidos moles da face em uma amostra populacional atendida na Seção técnica de verificação de óbitos do Município de Guarulhos - [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2008.

Tedeschi-Oliveira SV; Melani RFH ; Almeida NH , Paiva LA . Facial soft tissue thickness of Brazilian adults. Forensic Sci Int. 2009;193:127.e1-127.e7.

Tyrrel 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.

Utsuno H, Kageyama T, Deguchi T, et al. Facial soft tissue thickness in skeletal type I Japanese children. Forensic Sci Int. 2007;172:137- 43.

Utsuno H, Kageyama T, Uchida K et al. Pilot study of facial soft thickness differences among three skeletal classes in Japanese females. Forensic Sci Int. 2010a;195:165: e1-165.e5 .

Utsuno H, Kageyama T, Uchida K et al. Facial soft thickness in Japanese children. *Forensic Sci Int.* 2010b;199:109e1-109e6 .

Vanrell PJ. *Odontologia legal e antropologia forense*. Rio de Janeiro. Editora Guanabara- Koogan;2002 . cap. 7, p. 101-13.

Wilkinson C. In vivo facial tissue depth measurements for White British children. *Journal Forensic Sci.* 2002;47(3):459-65.

Wilkinson C. Computerized forensic facial reconstruction. A review of current systems. *Forensic Sci Med Pathol.* 2005;1(3):173-7.

Wilkinson C. Facial reconstruction-anatomical art or artistic anatomy? *J Anat.* 2010;216(2):235-50.

ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

Comitê de Ética em Pesquisa

PARECER DE APROVAÇÃO
FR 351533
Protocolo 144/2010

O grupo de trabalho indicado pelo Comitê de Ética em Pesquisa **APROVOU** o protocolo de pesquisa "**Reconstrução facial: mensuração da espessura dos tecidos moles que recobrem a face**", de responsabilidade do(a) Pesquisador(a) Natalie Haddad de Almeida, sob orientação do(a) Prof.(a) Dr.(a) Maria Gabriela Haye Biazevic.

Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados a este Comitê relatórios anuais referentes ao andamento da pesquisa e ao término cópia do trabalho em "cd". Qualquer emenda do projeto original deve ser apresentada a este CEP para apreciação, de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

São Paulo, 18 de agosto de 2010.

Profa. Dra. Marcia Turolla Wanderley
Coordenadora do CEP-FOUSP