SILVIA VIRGINIA TEDESCHI-OLIVEIRA

**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**

São Paulo
2008

Silvia Virginia Tedeschi-Oliveira

**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 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 Social

Orientador: Prof. Dr. Rodolfo F H Melani

São Paulo
2008

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

Tedeschi-Oliveira, Silvia Virginia

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 / Silvia Virginia Tedeschi-Oliveira; orientador Rodolfo F. H. Melani. -- São Paulo, 2008.

82p. : tab., graf.; 30 cm.

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

1. Tecidos moles – Medidas estatísticas – Face
2. Reconstrução facial
3. Odontologia legal

CDD 614.1
BLACK D873

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 E COMUNICADA AO AUTOR A REFERÊNCIA DA CITAÇÃO.

São Paulo, ____/____/____

Assinatura:

E-mail: virginiatedeschi@uol.com.br

FOLHA DE APROVAÇÃO

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.

São Paulo, / /

Banca Examinadora

1) Prof(a). Dr(a). _____

Titulação: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

2) Prof(a). Dr(a). _____

Titulação: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

3) Prof(a). Dr(a). _____

Titulação: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

*“Sonho que se sonha só é só um sonho que se sonha só,
mas sonho que se sonha junto é realidade...”*

RaulSeixas

Aos meus “meninos” Luiz Carlos
e Victor Emmanuel, esposo e
filho, obrigada por sonharem
junto!

AGRADECIMENTOS

À Universidade de São Paulo e, particularmente à Faculdade de Odontologia, pelo acolhimento que tem permitido expandir minha formação científica.

Ao Professor Dr. Rodolfo Francisco Haltenhoff Melani, pela sua valiosa orientação, seu contínuo incentivo e grande tolerância.

A todos os professores com quem tive a satisfação de conviver.

À Seção Técnica de Verificação de Óbitos - Guarulhos, agradeço o carinho com que nos receberam e especialmente à Dra. Alba Blasotti .

Ao Prof. Dr. Luiz Airton Saavedra de Paiva pela sua dedicação à pesquisa e à ciência.

À minha amiga Natalie Haddad de Almeida, companheira nessa pesquisa e examinadora incansável.

A todos, muito obrigada!

CADÁVER

Ofereceste teu coração à quem nunca soube teus sentimentos;

Abriste teu cérebro para quem nunca soube teus mistérios ou pensamentos;

Deste tuas mãos para quem nunca soube o peso que carregaram;

Destes teus pés para quem nunca soube os caminhos que percorreram;

Vimos teus olhos mas nunca saberemos as visões que tiveram;

Expuseste teu corpo ao nosso bisturi...

Nós, que ainda assim, te nomeamos indigente!

Desconhecido

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.

RESUMO

A técnica auxiliar de identificação conhecida como Reconstrução Facial possibilita a obtenção de uma face a partir da modelagem dos contornos dos tecidos sobre o crânio esqueletizado, aumentando as possibilidades de reconhecimento. A confiabilidade desta técnica depende da avaliação das medidas da espessura observadas para os tecidos moles que recobrem crânio. Essas medidas foram avaliadas numa amostra de cadáveres autopsiada na Seção Técnica de Verificação de Óbitos em Guarulhos, São Paulo. Mensurou-se a espessura manualmente usando a técnica de punção em 10 pontos craniométricos localizados na linha média e 11 pontos bilaterais, numa amostra de 40 cadáveres de ambos os sexos com idades entre 17 e 90 anos, classificados também quanto à cor da pele e ao estado nutricional. Os resultados obtidos para os valores médios, em milímetros, nos pontos medianos para o sexo masculino (n=26) e feminino (n=14) foram: Supraglabela 5,01/4,37; Glabela 5,58/4,66; Nasion 5,90/5,09; Rinio 5,21/4,29; Philtrum Médio 10,60/7,73; Supradentale 9,10/8,74; Infradentale 10,62/9,42; Supramentale 11,00/9,16; Eminência mentoniana 10,64/9,40; Menton 10,40/8,78 e nos pontos bilaterais: Eminência Frontal 4,95/3,98; Supraorbital 6,99/5,84; Suborbital 6,56/6,01; Malar inferior 11,25/10,00; Lateral da órbita 9,10/9,23; Arco Zigomático 9,28/8,88; Supraglenóide 11,61/10,82; Gonion 12,71/10,97; Supra M2 16,41/14,43; Linha oclusal 14,40/11,71 e Sub M2 14,60/11,32. Foi calculada a estatística descritiva, aplicando-se na comparação dos dados o Teste t-Student, ANOVA e Teste Tukey. Os resultados, quando comparados a estudos realizados em outras populações demonstram diferenças na amostra estudada, havendo a necessidade da utilização de uma tabela com valores obtidos na nossa população para a aplicação nas técnicas de reconstrução facial em crânios sem identidade atribuível.

Palavras-Chave: Reconstrução facial – Espessuras de tecidos moles - Identificação – Antropologia Forense - Odontologia Legal .

Tedeschi-Oliveira SV. Evaluation of facial soft-tissue thicknesses in a population attended by the “Seção Técnica de Verificação de Óbitos” of the city the Guarulhos – São Paulo [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2008.

ABSTRACT

The auxiliary technique of identification known as Facial Reconstruction makes possible to obtain a face identification from the contours of the tissue around the skull, increasing the probabilities of recognition. The reliability of this technique depends on the evaluation of the thickness of the soft tissues that cover the skull. Those measurements were evaluated on a sample of studied cadavers in STVO - Guarulhos (“Seção Técnica de Verificação de Óbitos”), São Paulo, state Brazil. The thickness has been manually measured using the needle puncture technique in 10 anatomical landmarks of the skull located in the midline and in 11 bilateral points of 40 cadavers of both sexes, aged between 17 and 90 years, classified by skin color and nutritional state. The average results (mm), of the median points for males (n=26) and females (n=14) were: Supraglabella 5,01/4,37; Glabella 5,58/4,66; Nasion 5,90/5,09; Rhinion (end of nasal bone) 5,21/4,29; Mid-philtrum 10,60/7,73; Supradentale (upper lip margin) 9,10/8,74; Infradentale (lower lip margin) 10,62/9,42; Supramentale 11,00/9,16; Mental eminence 10,64/9,40; Menton 10,40/8,78 and of bilateral points: Frontal eminence 4,95/3,98; Supraorbital 6,99/5,84; Suborbital 6,56/6,01; Inferior malar 11,25/10,00; Lateral orbit 9,10/9,23; Zygomatic arch 9,28/8,88; Supraglenoid 11,61/10,82; Gonion 12,71/10,97; Supra M2 (maxilla) 16,41/14,43; Occlusal line 14,40/11,71 e Sub M2 (mandible) 14,60/11,32. Descriptive statistics calculations were made accordingly to T-tests, ANOVA and Tukey tests. Those calculations, when compared with other populations studies, showed different results, that lead to the need of using a specific table with values of the local population to implement the technique of facial reconstruction in skulls without an attributable identity.

Key-works: Facial Reconstruction - Soft-tissue thickness - Identification - Forensic Anthropology - Legal Dentistry.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 4.1 - Marcos anatômicos do crânio na linha mediana e pontos bilaterais	46
Figura 4.2 - Seqüência de localização do ponto anatômico, introdução da agulha e deslizamento do stop de silicone	48
Figura 4.3 - Agulhas numeradas, montadas com stop de silicone .e mensuração com paquímetro.....	49
Gráfico 5.1- Estado nutricional	55
Gráfico 5.2 - Melanodermas do sexo masculino	58
Gráfico 5.3 - Melanodermas do sexo feminino	61
Gráfico 5.4 - Leucodermas do sexo masculino	63
Gráfico 5.5 - Leucodermas dos sexo feminino	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 - Teste t de Student. Diferenças das médias para tecidos moles da face no sexo masculino e feminino em mm	52
Tabela 5.2 - Distribuição por faixa etária em anos	53
Tabela 5.3 - Comparação das médias das espessuras dos tecidos moles da face para estado nutricional nos pontos que apresentaram diferença estatisticamente significativa.....	54
Tabela 5.4 - Diferença das médias obtidas em pontos bilaterais (lado esquerdo e direito)	57
Tabela 5.5 - Diferença da médias encontradas nos estudos de Rhine e Campbell (1980) e Tedeschi-Oliveira (2008) em indivíduos de cor de pele negra (melanodermas) para os sexos feminino e masculino em mm,.....	59
Tabela 5.6 - Diferença da médias encontradas nos estudos de Rhine e Moore (1982) e Tedeschi-Oliveira (2008) em indivíduos de cor de pele branca (leucodermas) para os sexos feminino e masculino em mm,.....	62
Tabela 6.1 - Espessura dos tecidos moles da face (mm) para uma amostra populacional atendida no STVO - Guarulhos - São Paulo em relação ao gênero	75

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

DNA ácido desoxirribonucleico

F análise de variância

IMC índice de massa corporal

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Kg quilograma

Km quilômetros

m metros

mm milímetros

m² metro quadrado

N número amostral

P índice de significância

r índice de correlação

RM	Ressonância magnética
SPSS	Statistical Programs Social Sciences
STVO	Seção Técnica de Verificação de Óbitos
TC	Tomografia computadorizada
UNOJET	marca comercial de agulhas odontológicas descartáveis
URSS	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas
3D	três dimensões
2D	duas dimensões

SUMÁRIO

p.

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1 Histórico.....	16
2.2 Métodos utilizados para determinar a profundidade dos tecidos moles sobre a face	19
2.2.1 Punção com agulhas em cadáveres.....	19
2.2.2 Radiografias laterais do crânio- cefalometrias.....	23
2.2.3 Ultra-som.....	25
2.2.4 Tomografia Computadorizada	27
2.2.5 Ressonância Magnética	31
2.3 Fatores que influenciam as diferentes espessuras de tecidos moles sobre a face	32
2.3.1 Sexo	32
2.3.2 Idade	35
2.3.3 Estado nutricional	36
2.3.4 Cor da pele.....	38
3 PROPOSIÇÃO	43
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	44
4.1 Material.....	44
4.1.1 Considerações sobre o material	44
4.2 Método.....	45
5 RESULTADOS	50

5.1 Comparação das medidas obtidas pelos dois examinadores.....	50
5.2 Comparação das medidas por gênero	51
5.3 Comparação das medidas por faixas de idade.....	52
5.4 Comparação das medidas por Estado nutricional	53
5.5 Comparação das medidas para cor da pele.....	55
5.6 Comparação das medidas observadas para o lado direito e esquerdo	56
5.7 Comparação com as medidas obtidas por Rhine & Campbell e Rhine & Moore	57
 6 DISCUSSÃO	 65
7 CONCLUSÕES	76
REFERÊNCIAS	77
ANEXOS	82

1 INTRODUÇÃO

A identificação de despojos humanos coloca-se como um desafio na área das ciências forenses. As principais técnicas científicas utilizadas na identificação médico e odonto-legal se fundamentam em estudos comparativos de registros produzidos ante-mortem com registros periciais post-mortem, estabelecendo-se desta forma, uma ligação de causalidade entre os despojos humanos estudados e algum indivíduo previamente identificado.

A técnica auxiliar conhecida como Reconstrução Facial tem a sua melhor aplicação nos casos de despojos humanos sem uma identidade atribuível. Através desta técnica é possível reconstruir os contornos dos tecidos moles sobre o crânio esqueletizado, obtendo-se uma face, aumentando as possibilidades de reconhecimento.

Diferentes metodologias têm sido aplicadas na Reconstrução Facial tridimensional através de técnicas manuais: método Americano, onde o crânio é usado como uma base sobre a qual aplica-se material de modelagem esculpindo-se os tecidos moles utilizando-se determinadas relações anatômicas obtidas durante estudos antropológicos do crânio e da profundidade dos tecidos. Método Russo, quando os músculos faciais são definidos e modelados em suas inserções um a um sobre o crânio e o Método Combinado, uma utilização parcial dessas duas técnicas. Alternativamente recentes estudos têm desenvolvido programas para que um computador possa gerar uma imagem reconstruída da face usando a mesma relação entre os tecidos moles e o crânio (DE GREEF; WILLEMS, 2005). Diversos são os

relatos de casos de sucesso na identificação de despojos humanos através da Reconstrução Facial como técnica de auxiliar, porém esta depende de conhecimento acerca dos tecidos que contornam o esqueleto do crânio, formando a face tal qual a conhecemos.

A confiabilidade da reconstrução da face humana a partir do esqueleto do crânio, não importando a metodologia empregada, tem como fator significativo a avaliação das medidas observadas de espessura dos tecidos moles que o recobrem, próprias para o gênero, idade e características étnicas do esqueleto estudado.

Embora diferenças entre esses grupos particulares tenham sido descritas na literatura, a base de dados para as variáveis estudadas foram comumente obtidas em populações isoladas de diferentes etnias.

Sendo a população brasileira bastante heterogênea e miscigenada, os valores de referência de tabelas produzidas tendo como referência outros povos apontam para diferenças que devem ser consideradas na aplicação da técnica de Reconstrução Facial em indivíduos de nossa população.

A avaliação dessas medidas foi realizada em uma amostra de 40 cadáveres autopsiada na Seção Técnica de Verificação de Óbitos em Guarulhos – São Paulo, através do método de punção com agulha sobre pontos craniométricos previamente estabelecidos e consagrados na literatura, buscando estabelecer parâmetros nacionais e objetivando a elaboração de uma tabela utilizando os valores médios encontrados para referência na utilização da técnica de Reconstrução Facial.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Histórico

As características da face humana não são somente de interesse antropológico, mas também de interesse forense (LEOPOLD; HAMMER; GREIL, 1993).

Embora um cadáver represente uma enorme fonte de informações para o patologista forense, odontologista e antropólogo, nem sempre essa análise forense multidisciplinar pode garantir ao final uma identificação positiva. A obtenção de dados pormenorizados no post-mortem é inútil se estes não puderem ser comparados a dados coletados ante-mortem. Nestes casos, a reconstrução facial forense pode ser considerada como um último recurso para desencadear o processo identificação. Com a publicação da face reconstruída através dos meios de comunicação espera-se estimular o reconhecimento por parentes, permitindo uma maior análise comparativa para então efetuar o estabelecimento da identidade (DE GREEF et al.; 2006).

Reconstruções faciais em três dimensões podem ser conseguidas tanto através de esculturas modeladas em material plástico ou argila, realizadas sobre o esqueleto de um crânio, ou uma réplica do mesmo; como através de programas computadorizados que trabalham imagens tridimensionais digitalizadas do crânio esqueletizado e de características da espessura de tecidos moles da face.

Aulsebrook et al. (1995) consideram que o objeto da reconstrução facial forense é a reprodução das feições de um indivíduo, com o propósito de reconhecimento e identificação. Para esses autores um maior nível científico é conseguido nas técnicas de reconstrução facial com o exame e a mensuração da espessura e forma dos tecidos moles e a compreensão de como esses tecidos estão relacionados com o crânio em exame.

O crânio humano, como matriz da forma da cabeça e face, tem sido estudado como o centro de interesse dos trabalhos de identificação desde muito tempo (GRÜNER, 1993).

Nos últimos cento e cinco anos numerosos trabalhos têm sido realizados em busca da validação científica para as técnicas auxiliares de identificação como a Reconstrução Facial.

Welcker¹ em 1883 e His² em 1895 (apud TYRRELL, 1997) foram os primeiros a reconstruir uma face em crânio esqueletizado. Diferentes metodologias têm sido empregadas desde então. Buscando obter a relação entre os tecidos moles da face, sua base óssea no crânio e sua aparência externa esses autores realizaram mensurações da espessura dos tecidos moles em pontos anatômicos selecionados no crânio, possibilitando a reconstrução facial. Através desta técnica, Welcker reproduziu as faces do filósofo alemão Immanuel Kant em trabalho de 1883, do pintor italiano Raphael em 1884 e do poeta e dramaturgo alemão Schiller em 1888 e a face do compositor Johann Sebastian Bach foi reconstruída por His em 1895. (KROGMAN; ÍSCAN, 1986).

¹ Welcker, H. Schiller's Schädel und todenmaske, nebst mittheilungen über Schädel und todenmaske Kants. Braunschweig, 1883.

² His, W. Anatomische Forschungen ueber Johann Sebastian Bach's Gebeine und Antlitz nebst Bemerkungen ueber dessen Bilder. Abh Saechs Ges Wiss Leipz 1895;22:379-420.

Ao final do século XIX e nas décadas seguintes esses métodos foram utilizados principalmente em museus para a reconstrução da face de vários homens pré-históricos.

Snow, Gatliff e McWilliams (1970) realizaram estudos para testar a acurácia do método de reconstrução facial modelando diretamente sobre dois crânios (feminino e masculino). Foram encontrados 26% de acerto para o crânio feminino e 67% para o masculino. Os autores citaram como fatores que interferiram nos resultados, a idade do indivíduo e variações nas tabelas de profundidade de tecidos moles. Porém, desde a publicação deste trabalho, o interesse por esse campo cresceu rapidamente nos Estados Unidos e algumas identificações bem sucedidas tem sido relatadas.

Sua aplicação em casos forenses de identidade desconhecida surgiu esporadicamente nos anos quarenta do século passado (GEORGE, 1993); sendo popularizada no campo forense por Krogman quando este apresentou detalhadamente seu método para reconstrução facial (ÍSCAN, 1993).

Até então, as Reconstruções produzidas eram baseadas em uma pequena amostra das medidas de profundidades de tecidos moles, recolhida antes da virada do século XX.

Cabe ressaltar que a despeito do sucesso obtido em alguns casos sobre o potencial dos métodos de reconstrução facial, sempre houve uma certa relutância na validação deste método devido, especialmente, ao inadequado controle e padronização das medidas das espessuras dos tecidos moles.

Neste sentido, observando os problemas para efetiva validação científica das técnicas de reprodução facial, Rhine e Campbell (1980) procuraram estabelecer alguns critérios para a coleta de dados sobre a espessura do tecido humano, considerando como possíveis variáveis: a assimetria facial, buscando então obter

medições bilaterais; sexo; idade; herança genética ou ancestralidade (originalmente o texto fala em grupo racial) e também estabelecer parâmetros para as medidas compreendidas entre o Malar inferior e a borda da mandíbula, área considerada pelos autores como “terra incógnita”. Para este estudo foram examinados 59 cadáveres de indivíduos negros americanos, com tempo de óbito inferior a 12 horas, de ambos os sexos, com idade média de 35 anos. Foram mensurados 10 pontos na linha média da face e mais 11 pontos bilaterais.

Os estudos que se seguiram tomaram como base este trabalho de Rhine e Campbell (1980) e posteriormente, as tabelas de Rhine e Moore (1984) em brancos americanos; objetivando sempre encontrar maior precisão para as medidas obtidas e suas relações entre sexo, idade, ancestralidade, possível assimetria facial e também estado nutricional.

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

2.2.1 Punção com agulhas em cadáveres

A obtenção dessas medidas tem sido estudada através de diferentes métodos. Os primeiros trabalhos utilizaram a punctura do tecido em pontos específicos previamente identificados, relacionados a correspondentes marcos

ósseos no crânio; método usado por Welcker³ (1883) e His⁴ (1895), precursores seguidos por Kollmann e Büchly⁵ (1898, apud KROGMAN; ÍSCAN, 1986), Rhine e Campbell (1980), Rhine e Moore (1984), Simpson e Henneberg (2002) e Domaracki e Sthephan (2006).

Na metodologia empregada por Welcker, descrita por Tyrrell et al. (1997), o autor obteve uma base de dados de espessuras dos tecidos mediante a inserção de uma lâmina na pele de cadáveres, sobretudo em marcos anatômicas selecionados do crânio (nasion, gonion, etc). Ele então, mediu a profundidade de penetração da lâmina.

O clássico trabalho de His⁶ (1895) descrito por Krogman e Iscan (1986), apresentou a metodologia de Welcker modificada, usando uma agulha fina acrescida de um pequeno pedaço de borracha, que foi introduzida para dentro do tecido muscular, perpendicularmente ao osso, em uma série de marcos, e até o ponto em que atingiu osso. À medida que a agulha penetrou, a peça de borracha foi deslocada para cima a partir do ponto. A distância do ponto à peça de borracha foi, então, registrado em milímetros como a espessura de tecidos para aquele local.

Kollmann e Büchly⁵ (1898, apud KROGMAN; ÍSCAN, 1986) ampliaram o trabalho de His, também em cadáveres. Quatro categorias descritivas de estado nutricional foram criadas: magro, muito magro, bem nutrido, e muito bem nutridos e também as diferenças entre sexos foi observada.

³ Cf neste capítulo, p.17

⁴ Cf neste capítulo, p.17

⁵ Kollmann J, Büchly W. Die persistenz der rassen und die reconstruction der physiognomie prähistorischer schädel. Arch für Anthropol. 1898;25:329-59.

⁶ Cf neste capítulo, p.17

Os estudos de His⁷ e de Kollmann e Büchly⁸ são tão clássicos que todos os outros trabalhos, desde então, têm testado sua eficácia ou mensurado esses dados de forma semelhante em outros grupos.

Rhine e Campbell (1980), em seu estudo optaram por deslizar o marcador de borracha para baixo levemente em contato com a pele com pinças, depois de verificar se a pele não foi enrugada em torno da agulha. Descobriram que a tendência da agulha em comprimir a pele para baixo pode ser corrigida nivelando-se a pele com os dedos da mão livre.

Até meados da década de 1980 todos os estudos para determinar a profundidade dos tecidos só usavam cadáveres e a técnica com agulha.

Em 2002, Simpsom e Henneberg estudaram cadáveres australianos embalsamados através da técnica de punção preconizada por His; utilizando agulhas de uso odontológico, introduzidas em conhecidos pontos cefalométricos investigando possíveis correlações entre tecidos moles da face e o osso subjacente, concluindo existir uma relação entre a quantidade de tecidos moles presentes na face e do tamanho do osso subjacente.

Também Domaracki e Stephan (2006) utilizaram as técnicas publicadas de punctura com agulhas em 13 marcos anatômicos em seu estudo com 33 cadáveres previamente embalsamados. Neste trabalho as agulhas foram cobertas por fuligem proveniente do aquecimento da agulha em chama e essa camada enegrecida é limpa quando a agulha é introduzida na pele. A parcela limpa da agulha foi então medida numa placa osteométrica com escala de 0,5 mm. Os dados foram comparados com outros estudos que usaram o mesmo método e amostra.

⁷ Cf neste capítulo, p.17

⁸ Cf neste capítulo, p.20

A maioria dos dados que constituem as tabelas conhecidas foi adquirida manualmente usando a técnica de punção.

Em pesquisas realizadas com cadáveres é importante considerar o tempo decorrido de óbito, pois esse pode estar relacionado a alterações tanatológicas importantes como o *livor mortis*, *rigor mortis*, e grau de decomposição.

Livor Mortis (manchas de hipóstase) pode ser definido por uma coloração roxo-avermelhada em áreas do corpo devido ao acúmulo de sangue nos pequenos vasos em zonas dependentes à gravidade. Surgem na primeira meia hora, após o óbito, mas apenas se tornam evidentes entre a 2ª e 3ª horas. Podem não aparecer nas regiões comprimidas como nas áreas em que o peso do corpo é apoiado, por exemplo, escápulas e nádegas, que aparecerão como uma palidez devido à compressão dos vasos impedindo o acúmulo de sangue (DI MAIO; DI MAIO, 2001).

Rigor Mortis (rigidez cadavérica): A rigidez se inicia logo após a morte, atingindo o seu total desenvolvimento até a 15ª hora e depois desaparece lentamente. Acaba quando os fenômenos destrutivos, de putrefação, se instalam iniciando a decomposição e conseqüentes alterações tissulares (DI MAIO; DI MAIO, 2001).

Essas alterações têm um potencial comprometimento da integridade dos tecidos moles a serem mensurados quanto maior o tempo decorrido da morte.

Assim os métodos de mensuração dos tecidos moles em cadáveres podem apresentar alguns fatores negativos como a deformação da superfície durante a tomada das medidas, a desidratação dos tecidos após a morte e também uma possível imprecisão do examinador na determinação dos pontos craniométricos e ângulo de inserção (JONES, 2001). Entretanto, apresenta como vantagem o baixo custo e sua viabilidade é incontestável.

2.2.2 Radiografias laterais do crânio - cefalometrias

Os resultados dos diferentes estudos e da aplicação de métodos para a identificação através da reconstrução craniofacial revelam a existência de várias ligações entre as características morfológicas da face e do crânio e, dessa forma, têm se procurado estabelecer uma base de dados estatisticamente válidos para as espessuras dos tecidos na face (FEDOSYUTKIN; NAINYS, 1993).

A mensuração da espessura dos tecidos faciais utilizando radiografias laterais do crânio com ou sem cefalometrias; analisadas habitualmente por ortodontistas no diagnóstico e plano de tratamento foram aplicadas nos estudos de Bishara et al. (1998), Ferrario e Sforza (1997), Garlie e Saunders (1999); George (1987); Hashim e AlBarakati (2003), Lebedinskaya, Balueva e Veselovskaya (1993), Williamson, Nawrock e Rathbun (2002) e Zylinski, Nanda e Kapila (1992).

Cinquenta e quatro radiografias laterais com clara definição dos perfis para tecidos moles de Americanos caucasianos (17 do sexo masculino, com idades de 14 a 36 anos e 37 mulheres de idades de 14 a 34 anos) foram analisados para determinar a profundidade dos tecidos moles na linha média e nos ângulos faciais no trabalho de George (1987). Com esses dados, o autor acreditou ser possível reconstruir traçados cefalométricos aproximados em raios-X de crânios não identificados.

O cálculo da profundidade dos tecidos, análise facial de dimensões e características ósseas, foram discutidas através de exames radiográficos utilizando amostras de vários grupos étnicos na antiga URSS por Lebedinskaya, Balueva e

Veselovskaya (1993), determinando uma correlação entre o parâmetro externo do nariz e da porção nasal óssea do crânio.

No campo da ortodontia, inúmeros estudos procuram observar o esqueleto facial e os seus tecidos moles sobrejacentes a fim de determinar a harmonia e o equilíbrio facial. Vários pesquisadores têm assinalado a importância dos tecidos moles na determinação da estética facial e assim efetuando mensurações destes tecidos com diferentes propósitos.

Zylinski, Nanda e Kapila (1992) investigaram através de radiografias laterais da cabeça, o comprimento dos lábios superiores e inferiores e observaram que a maior parte do impacto visual do rosto é fornecida pela estrutura do sobrejacente dos tecidos moles e suas proporções.

As técnicas radiográficas e de mensurações cefalométricas foram descritas em detalhes por Ferrario e Sforza (1997) e os pontos cefalométricos foram medidos pelos autores.

Com o propósito de descrever as mudanças nos tecidos moles em cinco parâmetros habitualmente usados em ortodontia, Bishara et al. (1998) incrementaram o conhecimento sobre as mudanças que ocorrem durante o crescimento nos tecidos moles da face.

Os dados apresentados por Garlie e Saunders (1999) foram direcionados para aplicação prática da reprodução facial em casos forenses. Os autores usaram radiografias laterais e traçados cefalométricos, em um estudo longitudinal do crescimento em crianças, para obter medições da profundidade dos tecidos ao longo da linha mediana da face. Catorze medidas de tecidos, em pontos na linha facial mediana foram tomadas a partir de 615 radiografias de jovens com idades compreendidas entre os 8 a 20 anos.

Hashim e AlBarakati (2003) estudaram e compararam o perfil da análise cefalométrica dos tecidos moles entre sauditas e americanos caucasianos. O estudo foi realizado utilizando radiografias cefalométricas padronizadas de 56 indivíduos sauditas com perfil facial equilibrado.

O método radiográfico também pode se apresentar falho. Radiografias são adequadas para as medições apenas se forem seguidas condições especiais como a distância entre o tubo do aparelho e o foco de 1.5-2m e uma posição fixa da cabeça para toda a amostra. Por esse motivo, os arquivos das clínicas não podem fornecer material confiável para estudos (LEBEDINSKAYA; BALUEVA; VESELOVSKAYA, 1993).

2.2.3 Ultra-som

O equipamento de diagnóstico por ultra-som emite um pulso ultra-sônico, gerado a partir de energia elétrica através de um cristal. Os ecos são atenuados durante a sua passagem através dos tecidos moles por absorção, dispersão e reflexão. Tal como o pulso atinge cada nível ou interface entre os diferentes tecidos, parte do pulso é devolvida novamente a sua fonte, sendo registrada eletronicamente e mensurável como um pico em um tubo de raios catódicos ou na tela de um osciloscópio. A distância entre os picos é proporcional às distâncias entre as interfaces, sendo, portanto, uma indicação da espessura do tecido sobrejacente a esse ponto ósseo (AULSEBROOK; BECKER; ISCAN, 1996).

O Ultra-som com o propósito de reconstrução facial foi usado pela primeira vez em 1979, por Lebedinskaya, Balueva e Veselovskaya (1993). Neste estudo foram mensurados de 17 a 20 pontos antropométricos num total de 1695 indivíduos, incluindo uma diversidade racial: russos, americanos, lituânios, entre outros e idade determinada entre 20 e 50 anos.

Também Hodson, Lieberman e Wright (1985) utilizaram o ultra-som na mensuração das espessuras de tecidos moles que recobre a face, em 50 crianças caucasianas saudáveis, de idade que variaram de 4 a 15 anos, avaliando vinte pontos antropométricos; contribuindo assim, com as ciências forenses.

De Greef et al. (2006) conduziram um estudo em larga escala em Caucasianos adultos. Durante dois anos analisaram 967 indivíduos, sendo 510 mulheres e 457 homens através de um sistema de ultra-som móvel. Cinquenta e dois pontos craniométricos foram incluídos nesse estudo, sendo 21 bilaterais e 10 medianos sendo reportados também o gênero, idade e estado nutricional. O tempo de duração de cada exame foi de vinte minutos, e, para encontrar de forma confiável os marcos na face os autores utilizaram a própria metodologia validada em estudo anterior (DE GREEF; WILLEMS, 2005). Este estudo permitiu análises mais refinadas dos possíveis fatores que afetam as profundidades dos tecidos moles faciais.

Ao contrário métodos anteriores (medições em cadáveres e as conseguidas através de raios-X com ou sem análise de perfis cefalométricos), a ultra-sonografia apresenta uma série de vantagens significativas, especialmente porque este mecanismo permite estudos em populações amostrais maiores, sem pôr em risco a saúde do indivíduo vivo, e, portanto, oferecendo uma enorme quantidade de informação (LEBEDINSKAYA; BALUEVA; VESELOVSKAYA, 1993).

Aulsebrook, Becker e Iscan (1996) estabeleceram a profundidade dos tecidos faciais em homens adultos da etnia Zulu, um Africano negróide que tem permanecido relativamente livre de mistura genética com outras populações; através da combinação de radiografias cefalométricas e ultra-som. A amostra foi constituída estritamente por 55 Zulus; saudáveis do sexo masculino com idades entre 20 e 35. As profundidades dos tecidos em marcos estabelecidos foram medidas a partir de radiografias cefalométricas lateral e oblíqua. Estas foram então combinadas com leituras de ultra-sons em outras referências conseguindo um conjunto abrangente de dados.

2.2.4 Tomografia Computadorizada

Para Tyrrel et al. (1997), grande parte dos problemas com a técnica de Reconstrução Facial reside na base de dados das profundidades dos tecidos, utilizada para a reconstrução. Avanços na captação de dados digitais a partir de imagens tridimensionais de indivíduos vivos utilizando tomografia computadorizada (TC) ou ressonância magnética possibilita detectar com precisão as margens de ossos e tecidos moles de vários tipos, obtendo-se medições mais precisas da profundidade destes. A qualidade e quantidade de dados dos tecidos que podem ser utilizados na reconstrução facial forense pode ser melhorado significativamente, segundo esses autores.

Novas abordagens têm utilizado a Tomografia Computadorizada (TC) e ultrassom para recolher com mais precisão as profundidades dos tecidos em seres vivos, mas ainda sofrem com o fator desvantajoso de que os dados são recolhidos apenas a um número limitado (normalmente em torno de 20-30) pontos característicos (JONES, 2001).

A Tomografia computadorizada também é um exame radiográfico, com a vantagem de fornecer informações de tecidos duros e moles sem a sobreposição de estruturas. Claes et al (2006), Jones (2001), Nelson e Michael (1998), Phillips e Smuts (1996), Quatrehomme et al (1997), Rocha (2002), são referências do uso da tomografia computadorizada associada à computação gráfica tridimensional na mensuração dos tecidos moles da face.

Phillips e Smuts (1996) mediram as espessuras dos tecidos moles das faces de pessoas de origem racial mista durante a rotina de exames de tomografia computadorizada em procedimentos diagnósticos para doenças do seio facial no Hospital de Tygerberg. O número de cortes ou fatias de imagem normalmente para esse diagnóstico consiste em 20 cortes com 5mm de intervalo, do frontal para o seio maxilar. Após ter obtido o consentimento informado dos pacientes, o exame foi estendido por mais oito “cortes” para incluir a mandíbula, assim, dando uma média de 28 “cortes” por digitalização, facilitando as medições dos tecidos moles da boca e face inferior. Os tecidos moles foram medidos a 90° do osso subjacente aos 10 pontos de referência na linha mediana e 11 bilaterais em áreas morfológicas faciais preconizadas por Rhine e Campbell em 1980. Os autores concluíram que a utilização da tomografia computadorizada para medir a profundidade tecidos moles é mais preciso do que a técnica de sondagem com agulha.

Quatrehomme et al. (1997) propuseram um método diferente para reconstrução facial utilizando a TC, baseado não em marcos específicos e espessuras médias do tecido facial, mas no princípio da “transformação de modelos”. Eles assumiram que *“se crânios têm formas semelhantes, a correspondente face deverá ter as principais características em comum”*. Então, após digitalizar os dados de dois modelos faciais e dois crânios secos com um scanner TC com cortes de 1mm, as imagens foram processadas em três dimensões. Foi calculada a correspondência de um crânio desconhecido em relação a um crânio com a mesma referência em características antropológicas através de um método de transformação algorítmica. Essa transformação computadorizada baseia-se nas linhas formadas pelas cristas ósseas das principais curvaturas do crânio. Ao aplicar o mesmo mapeamento da face modelo para o crânio desconhecido, o rosto reconstruído deve ser o do indivíduo sem identidade. Entretanto, a hipótese de uma estreita semelhança entre as principais características da face de referência e do crânio que se deseja identificar não foi verificada; além de dificuldades com o exato registro crânio – facial e com a precisão da posição de mandíbula, sugerem que o método necessita de futuras investigações e melhorias.

Em um teste preliminar, Nelson e Michael (1998) desenvolveram outro método baseado em transformação volumétrica. A Tomografia computadorizada foi utilizada para obter-se uma base de dados de referência da cabeça (crânio e sobrejacente tecido) e de um crânio não identificado. A partir dessa base de referência, aqueles dados que apresentavam sexo e faixa etária do crânio desconhecido foram selecionados. Numa próxima fase, os dados de referência e os do crânio desconhecido foram fornecidos em um conjunto de pontos de controle. A colocação desses pontos de controle numa série de posições em torno de

conhecidas regiões anatômicas do crânio é conseguida através de programas que trabalham o volume em correspondência a base algorítmica. Assim o programa busca a referência mais próxima de correspondência espacial entre a distribuição de pontos controle da cabeça para o crânio desconhecido. Entretanto, a própria natureza da Tomografia Computadorizada implicaria uma varredura potencialmente perigosa devido a utilização de altas doses de radiação para a precisão necessária nessa metodologia, na obtenção dos dados referentes aos tecidos moles.

Jones (2001) também propôs um caminho que evitaria o recurso limitado de dados relativos à tabela de pontos anatômicos correspondentes na pele e superfície do crânio, utilizando as profundidades dos dados originais da TC. O crânio que se deseja reconstruir a face é digitalizado utilizando-se a Tomografia Computadorizada para obter dados volumétricos. Então uma cabeça de referência é escolhida entre as do mesmo sexo, raça, idade e características do crânio estudado. A partir dos tecidos moles da cabeça de referência, uma correspondência é criada entre o crânio e esta, que é então mapeada sobre a do crânio sem identidade. Estes estudos ainda estão em progresso e os resultados são incertos.

Em outra abordagem, Rocha, Ramos e Cavalcanti (2003) avaliaram a precisão das medidas lineares realizadas na Tomografia Computadorizada em 3 Dimensões, utilizando a craniometria, para fins de identificação individual na Odontologia Legal. Foram digitalizadas através de TC espiral, cinco cabeças de cadáveres para fins de investigação. Através de cortes de 3 mm de espessura axial e com reconstrução de 2 mm por segundo obtiveram imagens multiplanar (coronal e sagital) e reconstrução 3D dos protocolos ósseos e tegumentar simultaneamente. Pontos craniométricos foram localizados e a correspondente medida foi determinada eletronicamente tanto para o protocolo ósseo como para o protocolo tegumentar. Os

autores concluíram as medidas lineares obtidas foram consideradas precisas, com alta qualidade e resolução de imagem.

Mesmo considerando todas as vantagens em precisão e acurácia oferecidas pela tomografia computadorizada ela apresenta certas limitações e imprime ao sujeito de pesquisa uma dose de radiação maior que no exame radiográfico convencional. Também se trata de uma técnica dispendiosa e nem sempre disponível (ANDRADE, 2000).

2.2.5 Ressonância Magnética

Com o objetivo de aumentar a precisão da coleta de dados da profundidade dos tecidos moles em indivíduos vivos a ressonância magnética (RM) se apresenta como uma nova possibilidade. Equipamentos de RM digitalizam uma face e capturam as imagens como uma série de fatias em 2-D armazenadas em forma digital como uma corrente de valores em escala de cinza. Os tecidos moles da face e do osso subjacente contrastam claramente. O uso dessa tecnologia poderá representar um aumento significativo da precisão e exatidão das reconstruções faciais, no entanto dificuldades em automatizar o processo de localização dos pontos de referência craniométricos tradicionais serão encontradas (EVISON, 2001).

Sahni et al. (2008) determinaram a espessura dos tecidos moles faciais em 29 marcos antropológicos por ressonância magnética, em 173 mulheres e 127 homens adultos originados do noroeste da Índia. Essa técnica não envolve nenhum risco de

radiação e sua confiabilidade é geralmente boa, acreditando-se que as medições são reprodutíveis.

2.3 Fatores que influenciam as diferentes espessuras de tecidos moles sobre a face

Fatores como sexo, idade, cor da pele (raça ou etnia) e estado nutricional têm sido descritos como significativos na variação da espessura dos tecidos moles e são importantes no estabelecimento da individualização da reconstrução facial (LEOPOLD; HAMMER; GREIL, 1993).

2.3.1 Sexo

Tradicionalmente, a diferenciação dos crânios pelo sexo é feita por uma base osteológica através de características descritivas (traços) esqueléticas ao invés de dimensões (tamanho e proporções). A impressão inicial muitas vezes é o fator decisivo, um crânio grande é geralmente do sexo masculino, um crânio pequeno feminino. Proporções craniofaciais são mantidas, embora para o sexo feminino o

esqueleto facial pode ser relativamente mais gracioso. A descrição das diferenças sexuais deve ser limitada às idades de cerca de 20-55 anos (KROGMAN; ÍSCAN, 1986).

Para Silva (1997) a diferenciação do sexo em crânios humanos modernos é duvidosa, pois as pesquisas de diferenças sexuais existentes se referem, principalmente, às conseqüências de possível fragilidade muscular feminina, o que pode não ser verdadeiro nas mulheres de hoje.

À parte dessa discussão, foram encontradas diferenças nas medidas dos tecidos moles da face entre homens e mulheres nos trabalhos de grande parte dos autores.

No trabalho conduzido por Rhine e Campbell (1980) a maior parte das espessuras dos tecidos das faces femininas são ligeiramente inferior ao das medições para o correspondente local no sexo masculino. As exceções parecem ocorrer na região abaixo dos olhos e nas laterais do rosto.

As análises de Lebedinskaya, Balueva e Veselovskaya (1993) revelaram uma ligeira variabilidade entre os sexos. No sexo feminino, o tecido no ponto nasion varia mais independente de outros pontos na face que no sexo masculino.

Já para Ferrario e Sforza (1997) o tamanho e forma dos tecidos na face foram influenciados por idade e sexo, e, em menor grau pela classe esquelética. Da mesma forma os resultados encontrados por Garlie e Saunders (1999) indicam que o sexo masculino exibe maiores medidas tissulares na face que as mulheres, mas significativos somente após os catorze anos. Este também foi o resultado obtido por Williasom, Nawrocki e Rathbun (2002), indicando não haver diferenças significantes entre os sexos nas medidas para crianças afro-americanas.

Ao comparar os resultados para os homens e mulheres, as diferenças de médias foram evidentes no estudo de Simpson e Henneberg (2002). No entanto, também houve uma considerável sobreposição de valores mínimo e máximo. Os homens tenderam a ter maiores profundidades de tecidos moles, e para as variáveis onde os tecidos moles eram mais espessos no sexo feminino, as diferenças eram raramente superior a 1,5 mm.

Entre homens e mulheres sauditas, o sexo masculino têm significativamente menor convexidade dos tecidos moles faciais e um menor ângulo de convexidade facial total e também um aumento no comprimento lábio inferior (HASHIM; ALBARAKATI, 2003)..

Nenhuma diferença estatisticamente significante foi encontrada entre os sexos feminino e masculino por Domaracki e Stephan (2006), mas em geral, os homens apresentaram medidas maiores em sete pontos mensurados (glabella, nasion, rinion, philtrum médio, sulco mentolabial, supreorbital e músculo temporal). A maior diferença encontrada foi de 2,2mm.

Também para De Greef et al. (2006) as medidas masculinas foram maiores que na população feminina.

Para Sahni et al. (2008) a categorização em sexo implica que homens e mulheres diferem o suficiente para esta distinção venha a ser útil. Foram estudados os dados para variações quanto ao sexo e a espessura do tecido mole facial encontrada foi maior no sexo masculino do que no feminino em localidades correspondentes, exceções só apareceram em alguns marcos laterais do rosto. Seus achados foram consistentes com os relatados por outros autores na literatura, embora essas diferenças foram geralmente muito pequenas.

2.3.2 Idade

O órgão humano que mais revela o envelhecimento é a pele. O processo de envelhecimento se dá de forma gradual. O colágeno e a elastina, vão perdendo a sua elasticidade natural devido à redução do número de fibras elásticas e de outros componentes do tecido conjuntivo. O declínio das funções do tecido conjuntivo faz com que as camadas de gordura sob a pele não se consignam uniformes e a degeneração das fibras elásticas, aliada à menor velocidade de troca e oxigenação dos tecidos, provoca a desidratação da pele dando como resultando as linhas de expressão e flacidez (GUIRRO; GUIRRO, 2002).

A revisão da literatura indica que muitas análises do perfil dos tecidos moles têm sido propostos para avaliá-los e quantificá-los. Embora todos mereçam reconhecimento, a maior parte destas análises descreve o perfil dos tecidos moles durante a adolescência (BISHARA et al., 1998).

Zylinski, Nanda e Kapila (1992) estudando as variações dos tecidos moles durante o crescimento, observando meninos entre 5 e 10 anos e homens entre 22 a 32 anos, concluíram que a comparação entre as médias de todas as variáveis para os dois grupos indicaram que a face do adulto é significativamente diferente da face da criança.

Garlie e Saunders (1999) examinando a espessura do tecido facial em jovens de 8 a 20 anos concluíram que há um aumento das espessuras do tecido com o crescimento dos indivíduos. No entanto, a maioria das variáveis resultou em pequenos coeficientes de determinação, indicando uma fraca correlação entre o

crescimento do indivíduo e profundidades tecidos moles da face na linha mediana para esta amostra.

A regressão em profundidade dos tecidos moles com o aumento da idade é diferente para os diversos marcos estudados, indicando uma mudança não sistemática (DE GREEF et al., 2006).

A correlação de espessura dos tecidos moles com a idade nos dois sexos foram estudados por Sahni et al. (2008). No sexo masculino houve uma correlação estatisticamente significativa da espessura facial com o avanço da idade nos pontos supraglabela, eminência mentoniana, infradentale e menton e no sexo feminino apenas no ponto Supra M2. Observa-se que como um todo a espessura de tecido exibiram medições inconsistentes, com correlação negativa em relação ao avanço da idade e aumento de espessura de tecido encontrado em alguns pontos craniométricos, em ambos os sexos.

2.3.3 Estado nutricional

Relatos de prevalência de desnutrição, sobrepeso ou obesidade, poderão diferir significativamente entre os estudos, entre países e ao longo do tempo, utilizando diversos critérios ou pontos de corte ou definições.

Atualmente, o padrão ouro para medir diretamente o total de gordura corporal, subcutânea e visceral são a ressonância nuclear magnética, tomografia computadorizada, entre outros métodos de alta tecnologia que têm como inconvenientes elevados custos e má acessibilidade. Por outro lado, o IMC (índice

de massa corporal - kg/m²) é aceito como um método indireto para a estimativa em crianças, adolescentes e adultos da quantidade de tecido adiposo (FLORES–HUERTA, 2006).

Com relação à possíveis alterações da face dependentes do estado nutricional, cabe lembrar que as regiões Infraorbital, Zigomática e Malar inferior apresentam uma tela subcutânea com grande quantidade de tecido adiposo. Nessas regiões encontra-se, entre o músculo bucinador e a margem anterior do músculo masseter, uma massa de gordura denominada corpo adiposo da bochecha (“bola de Bichat”). Esse tecido gorduroso é que dá forma à bochecha e facilita o deslizamento entre os dois músculos citados (ALTRUDA FILHO et al.; 2005).

Em 1898, Kollmann e Büchly⁹ (apud KROGMAN; ÍSCAN, 1986) descreveram quatro categorias de condições corporais e suas possíveis relações com as espessuras dos tecidos moles da face: magro, muito magro, nutrido e bem nutrido; baseados na observação visual do pesquisador.

Rhine e Campbell (1980) e Rhine e Moore (1984) definiram três estados nutricionais: magro, normal e obeso, também baseados na observação visual.

De Greef et al. (2006) utilizaram o Índice de Massa Corporal (IMC<20, 20 <IMC <25, 25 <IMC), definidos para corresponder as subcategorias de condição corporal magros, normais e obesos, respectivamente, utilizados como critérios nos estudos de Rhine e Campbell (1980) e Rhine e Moore (1984).

Starbuck e Ward (2007) analisaram os efeitos das variações das profundidades de tecido na reconstrução facial, utilizando dados publicados de mensurações de profundidade de tecido classificados quanto ao estado nutricional em magro, normal, e obesos. Neste estudo preliminar, foram criados três

⁹ Cf neste capítulo, p.19

reconstruções de um mesmo crânio para cada conjunto de medições de tecido. Os resultados da investigação sugerem que o êxito do reconhecimento pode ser aumentado se múltiplas reconstruções foram criadas, com diferentes estados nutricionais.

O índice de massa corporal (IMC) e a espessuras das dobras cutâneas foram avaliadas no estudo de Sahni et al. (2008), onde foi observado que as variações nos tecidos faciais masculinos estão mais relacionados com o IMC em comparação com as faces femininas.

2.3.4 Cor da pele

Todos os seres humanos que vivem hoje pertencem a uma única espécie, *Homo sapiens* (AMERICAN ASSOCIATION OF PHYSICAL ANTHOLOGISTS, 1996).

Entretanto, no seu caminho evolutivo o homem moderno distribuiu-se geograficamente e desenvolveu características físicas, incluindo cor da pele, que são adaptações ao ambiente de cada nicho geográfico. Geneticamente não houve diversificação suficiente entre estes grupos para caracterizar raças em um sentido biológico, não se podendo referir a certos grupos com características físicas em comum como pertencentes à determinada raça; sendo etnia uma nomenclatura mais adequada. Não existem raças humanas do ponto de vista genético (PENA, 2000).

Brasileiros formam uma das mais heterogêneas populações em todo o mundo, resultado de cinco séculos de intensa miscigenação entre povos de três

continentes: os colonizadores europeus, portugueses principalmente, escravos africanos e ameríndios que já habitavam essas terras (PARRA et al., 2003).

A partir da metade do século XIX, o Brasil recebeu também considerável número de imigrantes, destacando-se portugueses e italianos, seguidos de espanhóis, alemães, japoneses e sírio-libaneses (PENA, 2000).

Em estudos realizados através da análise do DNA mitocondrial de indivíduos nas quatro principais regiões do Brasil observou-se uma predominância de ameríndios na região Amazônica, uma preponderância de linhagens africanas no Nordeste, um equilíbrio na região Sudeste e uma posição dominante do europeu na região Sul, entretanto só a cor da pele de uma pessoa não é suficiente para revelar o quão miscigenada ela é. (PARRA et al., 2003).

Schwartzman (1999) afirma que o Brasil não tem linhas de demarcação nítidas entre populações em termos de características étnicas, lingüísticas, culturais ou históricas, o que faz com que a classificação dos indivíduos de acordo com estas categorias esteja sujeita a uma certa imprecisão.

A grande variabilidade dos traços físicos impossibilita defini-los como estritamente próprios de um determinado grupo, sendo que a grande maioria das características físicas é quantitativa.

Como critérios usados para identificar os tipos antropológicos do Brasil, Roquette - Pinto (1929) utilizou principalmente a pigmentação da pele e a morfologia (especialmente a estatura e a forma do crânio), reunindo os principais tipos antropológicos caracterizados na população brasileira em quatro grupos: leucodermos (brancos), faiodermos (miscigenação entre brancos e negros), xantodermos (miscigenação entre brancos e índios) e melanodermos (negros).

Arbenz (1983) observou as dificuldades na classificação das diferentes características da cor da pele relacionadas à possível etnia, considerando que as nuances de tonalidades observadas nos diferentes grupos étnicos, e dentro de um mesmo grupo nos diversos indivíduos são devidas à presença do pigmento melanina e suas variações quantitativas e também a espessura da camada córnea e pelo sangue que circula nos capilares da camada da pele sob a epiderme. Ressalta também que no crânio esqueletizado a determinação da cor pode ser obtida através do estudo de vários ângulos que devem ser considerados em conjunto.

O IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2006) considera em seus questionários objetivando o censo populacional, cinco categorias para a própria pessoa se classificar quanto à característica cor ou raça: branca, preta, amarela (compreendendo-se nesta categoria a pessoa que se declarou origem japonesa, chinesa, coreana etc), parda (incluindo-se nesta categoria a pessoa que se declarou mulata, cabocla, cafuza, mameluca ou mestiça de preto com pessoa de outra cor ou raça) e indígena (considerando-se nesta categoria a pessoa que se declarou indígena ou índia).

Em Antropologia Forense, quando se busca a identificação dos despojos humanos, o diagnóstico das características fisionômicas se fundamenta, científica e biologicamente, na frequência de um ou vários genes, promovendo diferenças morfológicas quantitativas e proporcionais entre os vários grupamentos étnicos conhecidas desde o século XIX. Do ponto de vista pericial, busca-se obter e analisar informações que permitam afirmar se determinado esqueleto apresenta características compatíveis com negros (melanodermas), amarelos (xantodermas) ou brancos (leucodermas) (MELANI, 1997).

Estudos dos tecidos moles da face têm incluído amostras freqüentemente isoladas em diferentes regiões e as diferentes etnias foram consideradas como um dos fatores que podem exercer influência nas espessuras encontradas.

Populações da Ásia Central foram estudadas por Lebedinskaya, Balueva e Veselovskaya (1993), caucasianos da Europa e América do Norte por De Greef et al (2006), His¹⁰ (1895) e Kollman e Büchly¹¹ (1898 apud KROGMAN; ÍSCAN, 1986) e Rhine e Moore (1984), negros americanos por rhine e Campbell (1980), Zulus da África por Aulsebrook, Becker e Iscan (1996), brancos Australianos por Domaracki e Stephan (2006) e Simpson e Henneberg (2002); Sauditas por Hashim e AlBarakati (2003) e indianos do noroeste da Índia por Sahni et al. (2008).

Phillips e Smuts (1996) mediram a espessura dos tecidos moles das faces de pessoas miscigenadas na África do Sul com o propósito de reconstrução facial. Esses autores concluíram que os resultados obtidos são representativos daquele grupo populacional e que os dados obtidos em pesquisas com outras populações devem ser questionados na sua aplicabilidade em reconstrução de faces de populações de origem miscigenadas. Negroídes do sexo masculino e feminino têm maiores espessuras de tecidos moles em todo o rosto do que os seus homólogos de origem racial mista. Os rostos de homens e mulheres do grupo racial misto teve também notáveis diferenças quando comparado com os rostos dos norte-americanos brancos.

O resultados obtidos por Hashim e AlBarakati (2003) mostraram que houve diferenças significativas na maior parte das espessuras dos tecidos moles sauditas na comparação com outros grupos étnicos, especialmente caucasianos.

¹⁰ Cf neste capítulo, p.17

¹¹ Cf neste capítulo, p.19

Sahni et al. (2008) comparando as espessuras obtidas em indivíduos do noroeste da Índia aos trabalhos que consideraram outras populações, como negros americanos, negros miscigenados sul-africanos, caucasianos americanos e japoneses adultos, afirmaram ocorrerem variações consideráveis nos resultados.

3 PROPOSIÇÃO

Avaliar as medidas da espessura dos tecidos moles que recobrem pontos anatômicos da face de indivíduos de uma amostra populacional autopsiada na Seção Técnica de Verificação de Óbitos em Guarulhos - São Paulo.

Guarulhos é um município pertencente à região metropolitana de São Paulo, distante 17 Km da capital paulista, e que tem na história de sua formação a presença de diferentes tipos raciais (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2007); podendo desta forma, ter sua população comparada à classificação da composição da população brasileira pela cor da pele proposta por Roquette Pinto (1929) que caracteriza os principais tipos antropológicos como leucodermas (brancos), faiodermas (pardos), xantodermas (amarelos ou índios) e melanodermas (negros).

Os resultados obtidos serão aplicados na elaboração de uma tabela utilizando os valores médios encontrados para referência da espessura dos tecidos moles que recobrem pontos anatômicos ósseos da face, considerando o sexo, a faixa etária, o estado nutricional e a cor da pele, para que possa ser, posteriormente, útil nas técnicas de reconstrução facial em crânios sem identidade atribuível.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Material

- a) 40 cadáveres adultos de ambos os sexos;
- b) agulhas de aço finas (agulha gengival descartável – tamanho 30G curta da marca comercial UNOJET);
- c) marcador (stop de silicone);
- d) paquímetro;
- e) ficha de exame.

4.1.1 Considerações sobre o material

Os cadáveres utilizados foram disponibilizados pelo STVO – Seção Técnica de Verificação de Óbitos do Município de Guarulhos, onde as mensurações foram realizadas. Esse serviço atende também as cidades de Santa Izabel, Arujá e Mairiporã.

No STVO de Guarulhos são realizadas autópsias anatomopatológicas com a finalidade de se elucidar a *causa mortis* ou mesmo o diagnóstico da doença que provocou o óbito; por meio de uma seqüência de exames, incluindo a abertura do crânio. Assim a presente pesquisa precedeu o exame necroscópico, quando as

estruturas moles da face são alteradas; o que inviabilizaria as mensurações propostas.

Dentro da rotina da Instituição não foi possível entrar em contato com os familiares dos cadáveres antes da autópsia ser realizada. Dessa forma a necessária autorização para a participação dos cadáveres na presente pesquisa foi fornecida pelo responsável pelo STVO – Guarulhos.

Cabe salientar que essa pesquisa não provocou qualquer mutilação ou dano à face e que não foi retirada qualquer espécie de material para exame.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo registrado no Protocolo de aprovação nº 21/07 (Anexo).

4.2 Método

Os cadáveres atendidos no STVO - Guarulhos foram registrados através do número do exame necroscópico, e classificados por sexo, idade, tempo decorrido da morte, cor da pele e estado nutricional em ficha própria.

Nenhum cadáver apresentou sinais de deformidades ou doenças que afetam os tecidos moles da face.

Foram desconsiderados os cadáveres que chegaram para o exame após 12 horas decorridas do óbito. Esse prazo foi estabelecido para que não se produzam alterações nas medidas tegumentares pelos processos tanatológicos.

Para o item “cor da pele” foi observada a classificação proposta por Roquette-Pinto (1929): branco – leucoderma; negro – melanoderma; pardo – faioderma e amarelo ou índio – xantodermas.

Em relação ao estado nutricional, a amostra foi classificada em magro, normal, sobrepeso e obeso através da observação visual dos examinadores.

As espessuras dos tecidos moles que recobrem a face foram medidas em marcos anatômicos do crânio utilizados por Rhine e Campbell (1980) em sua correspondente porção tegumentar.

Figura 4.1-Marcos anatômicos do crânio na linha mediana e pontos bilaterais.

Foram localizados e mensurados 10 pontos na linha mediana da face e 11 pontos bilaterais descritos a seguir:

Na linha mediana:

1- Supraglabela: mais anterior ponto na linha mediana, acima da Glabella.

2- Glabella: ponto mais proeminente entre o arco supraorbital, no plano médio sagital.

3- Nasion: ponto médio da sutura, entre o frontal e os dois nasais.

4- Rinio: ponto anterior e mais inferior dos nasais.

5- Philtrum Médio: ponto na linha média da maxila, abaixo da curvatura da espinha nasal anterior.

6- Supradentale ou alveolare: centro, na maxila, entre os incisivos centrais superiores, ao nível da junção cimento-esmalte.

7- Infradentale: centro, na mandíbula, entre os incisivos centrais inferiores, ao nível da junção cimento-esmalte.

8- Supramentale: ponto na depressão da linha média, no início da raiz, na mandíbula, entre os dentes e a eminência mentoniana.

9- Eminência mentoniana: ponto projetado mais anteriormente na linha média do mento.

10- Menton: ponto mais inferior na mandíbula, abaixo do mento, na linha mediana.

Pontos bilaterais:

11- Eminência Frontal: pontos mais projetados das bossas frontais.

12- Supraorbital: acima da órbita, centrado sobre a margem orbitária.

13- Suborbital: abaixo da órbita, centrado na margem mais inferior da órbita.

14- Malar inferior: na porção inferior da maxila.

15- Lateral da órbita: linha que passa a borda lateral do olho e o centro do arco zigomático.

16- Arco Zigomático: é o ponto mais projetado lateralmente no arco zigomático quando o crânio é visto em norma superior.

17- Supraglenóide: acima e ligeiramente adiante do meato acústico externo.

18- Gonion: ponto mais lateral do ângulo da mandíbula.

19- Supra M2- acima do segundo molar superior.

20- Linha oclusal: ponto situado no ramo mandibular, no plano de oclusão dentária.

21- Sub M2- abaixo do segundo molar inferior

Figura 4.2-Sequência de localização do ponto anatômico, introdução da agulha e deslizamento do stop de silicone

As mensurações foram realizadas através da punção de agulha de aço inoxidável fina acrescentando-se um marcador (stop de silicone). As agulhas foram introduzidas sobre os marcos anatômicos previamente localizados, perpendiculares à pele até que se obter resistência óssea. O marcador foi posicionado de forma a tocar a superfície da pele, sem pressioná-la ou deformá-la. Retirada a agulha, seguiu-se a mensuração da profundidade encontrada, medindo-se com paquímetro,

da ponta ativa da agulha até a base do stop que ficou sobre a pele, anotando-se os valores encontrados em ficha própria.

Figura 4.3-Agulhas numeradas, montadas com stop de silicone e mensuração com paquímetro.

Foram utilizadas agulhas numeradas para cada um dos pontos avaliados, evitando-se assim eventuais equívocos nos resultados.

Os pontos craniométricos e as medidas foram determinados por dois examinadores previamente calibrados.

A Estatística descritiva foi calculada através do Pacote Estatístico – Statistical Program for Social Sciences (SPSS) for Windows software (SPSS Inc., Chicago, version 14.0); aplicando-se na comparação dos dados o Teste *t* – *Student* (na comparação de dois grupos), ANOVA (para a comparação de mais de dois grupos) e Teste Tukey (quando houve indicação de diferença estatisticamente significativa – $p < 0,05$).

5 RESULTADOS

Dos 40 cadáveres observados, 65% eram homens (N=26) e 35% mulheres (N=14) sendo que para as variáveis correspondentes aos pontos Infradentale, SupraM2, Linha Oclusal e SubM2 a amostra estudada foi de 39 indivíduos (N=39).

A idade média foi de 59 anos com um desvio padrão de 16,76. O mais jovem com 17 anos (sexo feminino) e o mais velho tem idade de 90 anos (sexo masculino). Para o gênero feminino existem pontos discrepantes, ou seja, uma pessoa com idade inferior a vinte anos e duas superiores a oitenta anos, sendo que a maioria encontra-se dentro desse intervalo.

Com relação à cor da pele, 55% da amostra constituiu-se de leucodermas e para o estado nutricional da maioria (32,5%) foi considerado normal.

5.1 Comparação das medidas obtidas pelos dois examinadores

Nas Estatísticas Descritivas dos 32 pares de pontos mensurados pelos dois examinadores observou-se que as medidas não diferiram significativamente de um examinador a outro. As correlações dessas medidas podem ser consideradas boas ($r > 0,5$) e, em sua grande maioria essas

correlações foram estatisticamente significante ($p < 0,05$), indicando a existência de associação entre as duas medidas. Aplicando o teste estatístico (Teste t Pareado) para verificarmos se as medidas quando comparadas, são iguais ou diferentes consideradas as mesmas variáveis; os resultados indicaram que as medidas diferiram estatisticamente de um examinador a outro nos pontos Supraglabela ($p = 0,036$), Glabela ($p = 0,045$), Nasion ($p = 0,011$), Philtum Médio ($p = 0,001$), Malar inferior direito ($p = 0,00$) e esquerdo ($p = 0,009$), Supraglenóide direito ($p = 0,040$) e esquerdo ($p = 0,008$) e Gonion esquerdo ($p = 0,003$). A maior diferença entre as médias foi encontrada para o marco Malar inferior direito, com 1,7 mm. Observou-se também que as maiores medidas referem-se ao segundo examinador.

Os resultados apresentados no presente estudo referem-se somente as mensurações efetuadas pelo primeiro examinador, sendo que a segunda medida foi utilizada para aferir a precisão dos resultados.

5.2 Comparação das medidas por gênero

Para analisar as medidas obtidas quanto ao gênero foi utilizado o Teste *t-Student*. Na comparação das 32 medidas por gênero observou-se que a maioria dos homens apresenta valores maiores em relação às mulheres, sendo que (**) na Tabela 5.1 indica qual foram as medidas estatisticamente significantes ($p < 0,05$), sempre maiores para homens.

Tabela 5.1-Teste Estatístico t-Student. Diferenças das médias para tecidos moles da face no sexo masculino e feminino em mm. (**) são os níveis descritivos estatisticamente significantes ($p < 0,05$), indicando que existe diferença entre sexos

	Diferença de médias	t	P
Supraglabela	-0,641	-1,793	0,081
Glabela	-0,920	-2,575	0,014 (**)
Nasion	-0,811	-1,500	0,142
Rinio	-0,923	-1,884	0,067
Philtrum Médio	-2,868	-3,590	0,001 (**)
Supradentale	-0,364	-0,296	0,769
Infradentale	-1,203	-1,212	0,233
Supramentale	-1,836	-2,779	0,008 (**)
Eminência Mentoniana	-1,239	-1,347	0,186
Menton	-1,622	-1,288	0,206
Frontal D	-1,064	-2,776	0,009 (**)
Frontal E	-0,862	-2,375	0,023 (**)
Supraorbital D	-1,488	-2,843	0,007 (**)
Supraorbital E	-0,796	-1,707	0,096
Suborbital D	-0,121	-0,164	0,870
Suborbital E	-0,985	-1,239	0,223
Malar inferior D	-1,350	-1,218	0,231
Malar inferior E	-1,150	-0,987	0,330
Lateral da órbita D	-0,106	-0,090	0,929
Lateral da órbita E	0,355	0,356	0,724
Arco Zigomático D	-0,909	-0,577	0,567
Arco Zigomático E	0,115	0,089	0,929
Supraglenóide D	-0,445	-0,285	0,777
Supraglenóide E	-1,139	-0,811	0,422
Gonion D	-1,580	-1,130	0,265
Gonion E	-1,902	-1,319	0,195
Supra M2 D	-1,443	-1,275	0,210
Supra M2 E	-2,509	-2,526	0,016 (**)
Linha Oclusal D	-1,556	-1,330	0,192
Linha Oclusal E	-3,835	-5,011	0,0001(**)
Sub M2 D	-3,548	-3,277	0,002 (**)
Sub M2 E	-3,018	-2,622	0,013 (**)

5.3 Comparação das medidas por faixas de idade

A faixa etária foi estratificada em três níveis: maior ou igual a 30 anos, de 31 a 54 anos e 55 anos ou mais (Tabela 5.2), onde notamos que 65% da amostra está acima de 55 anos.

Tabela 5.2 – Distribuição por Faixa etária em anos

Faixa etária	Frequência	Porcentagem
<= 30	3	7,5
31 - 54	11	27,5
>55	26	65,0
Total	40	100,0

Através do Teste estatístico ANOVA observou-se haver diferença estatisticamente significativa quanto à faixa etária apenas para as variáveis correspondentes aos pontos anatômicos Infradentale ($p=0,036$), SupraM2 ($p=0,013$) e Linha Oclusal Direita ($p=0,028$), sendo que as maiores médias foram encontradas na faixa etária acima de 55 anos.

5.4 Comparação das medidas por Estado Nutricional

Os resultados obtidos após a aplicação do teste ANOVA demonstram haver diferenças significantes quanto ao estado Nutricional para variáveis apresentadas na Tabela 5.3, ou seja os pontos na linha mediana Supraglabela, Eminência Mentoniana e Menton. e nas variáveis laterais do Frontal Esquerdo, Supraorbital Direito e Esquerdo, SubOrbital Direito, Malar inferior, Lateral da Órbita, Arco Zigomático, Supraglenóide, Gonion e SupraM2 em ambos os lados e ainda Linha Oclusal Direita e SubM2 Esquerdo. O

Gráfico 5.1 representa os marcos correspondentes aos pontos craniométricos Malar inferior, Lateral da órbita, Arco Zigomático e Supraglenóide de ambos os lados, com variações significativas para o Estado Nutricional.

Tabela 5.3-Comparação das médias das espessuras dos tecidos moles da face para estado nutricional nos pontos que apresentaram diferença estatisticamente significativa. Teste Estatístico ANOVA

		Soma de Quadrados	Quadrado Médio	F	p
Glabela	Between Groups	10,867	3,622	3,18	0,035
	Within Groups	41,006	1,139		
	Total	51,874			
EminMent	Between Groups	94,535	31,512	5,347	0,004
	Within Groups	212,168	5,894		
	Total	306,704			
Menton	Between Groups	111,785	37,262	2,913	0,048
	Within Groups	460,551	12,793		
	Total	572,336			
Frontal D	Between Groups	20,833	6,944	6,211	0,002
	Within Groups	40,251	1,118		
	Total	61,084			
Frontal E	Between Groups	15,643	5,214	5,124	0,005
	Within Groups	36,633	1,018		
	Total	52,276			
SupraO D	Between Groups	41,924	13,975	6,896	0,001
	Within Groups	72,952	2,026		
	Total	114,876			
SupraO E	Between Groups	37,922	12,641	10,562	<0,0001
	Within Groups	43,086	1,197		
	Total	81,008			
SubO D	Between Groups	23,980	7,993	1,749	0,175
	Within Groups	164,577	4,572		
	Total	188,558			
Malar inf D	Between Groups	165,989	55,330	7,227	0,001
	Within Groups	275,611	7,656		
	Total	441,600			
Malar inf E	Between Groups	145,585	48,528	5,197	0,004
	Within Groups	336,165	9,338		
	Total	481,750			
Lat.Orb. D	Between Groups	262,290	87,430	14,479	<0,0001
	Within Groups	217,380	6,038		
	Total	479,670			
Lat. OrbE	Between Groups	135,251	45,084	7,739	<0,0001
	Within Groups	209,728	5,826		
	Total	344,979			
Arco ZigD	Between Groups	325,721	108,574	7,246	0,001
	Within Groups	539,432	14,984		
	Total	865,154			
Arco ZlgE	Between Groups	237,557	79,186	8,325	<0,0001
	Within Groups	342,418	9,512		
	Total	579,975			
SupglenD	Between Groups	238,308	79,436	4,734	0,007
	Within Groups	604,027	16,779		
	Total	842,335			
SupglenE	Between Groups	217,079	72,360	5,468	0,003
	Within Groups	476,381	13,233		
	Total	693,460			
GonionD	Between Groups	250,126	83,375	6,698	0,001
	Within Groups	448,138	12,448		
	Total	698,264			
GonionE	Between Groups	336,388	112,129	9,71	<0,0001
	Within Groups	415,720	11,548		
	Total	752,108			
SupraM2D	Between Groups	17,367	5,789	0,475	0,702
	Within Groups	426,890	12,197		
	Total	444,257			
SupraM2E	Between Groups	58,604	19,535	2,1	0,118
	Within Groups	325,653	9,304		
	Total	384,257			
OclusalD	Between Groups	95,821	31,940	2,937	0,047
	Within Groups	380,609	10,875		
	Total	476,430			
SubM2E	Between Groups	119,078	39,693	3,451	0,027
	Within Groups	402,586	11,502		
	Total	521,664

Gráfico 5.1-Variação das medidas em mm quando comparado o estado nutricional em 4 pontos bilaterais

5.5 Comparação das medidas para cor da pele

O grupo relacionado à cor da pele classificado como Xantoderma (amarelo) não foi avaliado por conter somente um elemento. Foi utilizado o

teste ANOVA de comparação das médias em mais de dois grupos, e houve indicação de diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre os grupos relacionados à cor da pele na variável Nasion ($p = 0,008$), ou seja, existe pelo menos um dos grupos que é considerado diferente dos demais, sendo apontado o grupo dos leucodermas como o grupo diferente através do teste de Tukey ($p = 0,015$). A diferença entre as médias dos dois examinadores obtidas para este ponto foi de 0,9 mm.

5.6 Comparação das medidas observadas para o lado direito e esquerdo

Foi realizado teste de correlação para os lados direito e esquerdo dos pontos bilaterais e todas as variáveis foram estatisticamente significantes como valor de $p < 0,05$.

Os resultados para o Teste t-pareado (Tabela 5.4) da comparação do lado direito com o esquerdo indicaram que somente na variável Gonion os lados foram estatisticamente significantes ($p = 0,038$), ou seja, existe diferença para as medidas neste ponto. As demais medidas podem ser consideradas iguais.

Tabela 5.4-Diferenças das médias obtidas em pontos bilaterais (lado esquerdo e direito)

(*)é significante, ou seja, diferente para o lado esquerdo e direito

		Diferença das		Intervalo de 95% de		(Estatística)	p
		Médias	Desvio Padrão	Confiança		t	
				Inferior	Superior		
Pair 1	Frontal D - Frontal E	,0100	,9551	-,2955	,3155	,066	,948
Pair 2	SupraO D - SupraO E	,2425	1,2224	-,1484	,6334	1,255	,217
Pair 3	SubO D - SubO E	-,2325	2,0989	-,9038	,4388	-,701	,488
Pair 4	Malar inf D - Malar inf E	-,1700	2,1258	-,8499	,5099	-,506	,616
Pair 5	Lat.Orb. D - Lat. OrbE	,2925	2,2994	-,4429	1,0279	,805	,426
Pair 6	Arco ZigD - Arco ZlgE	,4375	2,8173	-,4635	1,3385	,982	,332
Pair 7	SupglenD - SupglenE	-,0225	3,4712	-1,1326	1,0876	-,041	,968
Pair 8	GonionD - GonionE	-,9950	2,9310	-1,9324	-,0576	-2,147	,038(*)
Pair 9	SupraM2D - SupraM2E	,5026	2,8778	-,4303	1,4354	1,091	,282
Pair 10	OclusalD - OclusalE	-,2821	3,2159	-1,3245	,7604	-,548	,587
Pair 11	SubM2D - SubM2E	-,5821	2,3073	-1,3300	,1659	-1,575	,123

5.7 Comparação com as médias obtidas por Rhine & Campbell e Rhine & Moore

Rhine e Campbell (1980) avaliaram, numa amostra composta por cadáveres negros americanos, as espessuras de tecidos moles nos marcos da face por eles preconizados, nos quais fundamentamos o presente estudo. Os resultados publicados não apresentaram os valores individuais da amostra. A apresentação das diferenças das médias do estudo de Rhine e Campbell (1980) e do nosso trabalho pode ser observada na Tabela 5.5.

Para a apresentação dessa tabela foram considerados apenas os valores obtidos em nosso estudo para os indivíduos de cor de pele negra (melanoderma).

MELANODERMAS DO SEXO MASCULINO

Gráfico 5.2-Comparação dos resultados do presente estudo com as médias em mm obtidas por Rhine e Campbell (1980) em melanodermas do sexo masculino

No gráfico 5.2 podemos observar que as médias das medidas obtidas por Rhine e Campbell para a população de melanodermas quando comparadas com as obtidas no presente estudo para também indivíduos de cor de pele negra (melanodermas) apresentam, em geral valores maiores.

Tabela 5.5- Diferença das médias encontradas nos estudos de Rhine e Campbell (1980) e no presente estudo em indivíduos de cor de pele negra (melanodermas) para os sexos feminino e masculino em mm.

*Considerados os indivíduos com estado nutricional classificado como normal

Variáveis para o grupo de melanodermas	Rhine Campbell*	Tedeschi- Oliveira	Diferenças	Rhine Campbell*	Tedeschi- Oliveira	Diferenças
	Masculino			Feminino		
Linha Mediana						
Supraglabela	4,75	4,82	-0,07	4,50	4,27	0,23
Glabela	6,25	6,06	0,19	6,25	4,97	1,28
Nasion	6,00	4,84	1,16	5,75	4,57	1,18
Rinio	3,75	5,56	-1,81	3,75	4,10	-0,35
Philtrum Médio	12,25	11,16	1,09	11,25	8,97	2,28
Supradentale	14,00	10,82	3,18	13,00	6,77	6,23
Infradentale	15,00	11,60	3,40	15,50	7,80	7,70
Supramentale	12,00	11,26	0,74	12,00	9,03	2,97
Eminência Mentoniana	12,25	11,44	0,81	12,25	8,97	3,28
Menton	8,00	10,84	-2,84	7,75	7,87	-0,12
Laterais						
Frontal Direito	8,75	5,24	3,51	8,00	3,90	4,10
Frontal Esquerdo	8,25	5,30	2,95	8,00	3,73	4,27
SupraOrbital Direito	4,75	6,78	-2,03	4,50	5,60	-1,10
SupraOrbital Esquerdo	4,75	6,62	-1,87	4,50	6,07	-1,57
SubOrital Direito	7,75	7,04	0,71	8,25	5,87	2,38
SubOrbital Esquerdo	7,50	6,60	0,90	8,50	6,20	2,30
Malar inferior Direito	17,00	12,76	4,24	17,75	7,67	10,08
Malar inferior Esquerdo	16,25	11,22	5,03	17,25	8,07	9,18
Lateral Órbita Direito	13,25	10,98	2,27	12,75	7,90	4,85
LateralÓrbitaEsquerdo	13,00	9,58	3,42	14,25	7,57	6,68
Arco Zigomático Direito	8,50	9,32	-0,82	9,00	11,47	-2,47
Arco ZigomáticoEsq	8,75	8,90	-0,15	9,25	9,17	0,08
Supraglenóide Direito	11,75	11,66	0,09	12,25	9,10	3,15
Supglenóide Esquerdo	11,75	11,52	0,23	12,00	11,63	0,37
Gonion Direito	14,75	11,56	3,19	14,25	9,47	4,78
Gonion Esquerdo	14,25	14,20	0,05	14,25	11,07	3,18
SupraM2 Direito	22,00	16,86	5,14	21,25	16,27	4,98
SupraM2 Esquerdo	22,25	17,32	4,93	20,75	13,90	6,85
Linha Oclusal Direito	19,00	14,26	4,74	19,25	14,40	4,85
LinhaOclusal Esquerdo	19,50	16,06	3,44	18,25	11,20	7,05
SubM2 Direito	16,50	15,02	1,48	17,25	12,07	5,18
SubM2 Esquerdo	15,75	15,06	0,69	16,75	11,13	5,62

A diferença das médias encontrada para a espessura dos tecidos moles no trabalho de Rhine e Campbell (1980) quando comparadas ao nosso

estudo para melanodermas do sexo masculino apresenta uma medida maior do que 2 mm nas áreas Supradentale (+3,18mm), Infradentale (+3,40 mm), Frontal Direito (+3,51 mm), Frontal Esquerdo (+2,95 mm), Malar inferior Direito (+4,24 mm), Malar inferior Esquerdo (+5,03mm), Lateral da Órbita Direito (+2,27 mm), Lateral da Órbita Esquerdo (+3,42 mm), Gonion Direito (+3,19mm), SupraM2 Direito (+5,14 mm), SupraM2 Esquerdo (+4,93 mm), Linha Oclusal Direito (+4,74 mm), Linha Oclusal Esquerdo (+3,44 mm), SubM2 Direito. Medidas menores que 2 mm quando comparadas a esse estudo foram encontradas nos pontos Menton (-2,84mm) e SupraOrbital Direito (-2,03mm) e podem ser observadas na Tabela 5.5.

Para o sexo feminino (Tabela 5.5), as diferenças das médias obtidas maiores que 2 mm foram observadas nos pontos Philtrum Médio (+2,28 mm), Supradentale (+6,23 mm), Infradentale (+7,70 mm), Supramentale (+ 2,97 mm), Eminência Mentoniana (+ 3,28 mm) Frontal Direito (+4,10 mm), Frontal Esquerdo (+4,27 mm), SubOrbital direito (+2,38 mm), SubOrbital Esquerdo (+2,30 mm), Malar inferior Direito (+10,08), Malar inferior esquerdo (+9,18mm), Lateral da Órbita Direito (+4,85mm), Lateral da Órbita Direito (+6,68), Supraglenóide Direito (+3,15mm), Gonion Direito (+4,18 mm), Gonion Esquerdo (+3,18 mm), Supra M2 Direito (+4,98 mm), SupraM2 Esquerdo (6,85 mm), Linha Oclusal Direito (+4,85mm), Linha Oclusal Esquerdo (+7,05), SubM2 direito (+ 5,18mm) e SubM2 Esquerdo (+5,62mm) e essas médias podem ser também observadas no Gráfico 5.3. Espessuras

menores que do nosso estudo foram reportadas para a região do Arco Zigomático Esquerdo (-2,47mm).

MELANODERMAS DO SEXO FEMININO

Gráfico 5.3-Comparação dos resultados do presente estudo com as médias em mm obtidas por Rhine e Campbell (1980) em melanodermas do sexo feminino

Em outro estudo, Rhine e Moore (1984) avaliaram os mesmos pontos de correspondência anatômica numa amostra de cadáveres com cor de pele branca - leucodermas (americanos de descendência européia). As tabelas publicadas por esses autores consideram para os pontos bilaterais, as médias do lado esquerdo e direito. A Tabela 5.6 reporta as diferenças das médias em mm encontradas no trabalho desses autores e no presente estudo, considerando para Rhine e Moore (1984) os valores para indivíduos

classificados quanto ao estado nutricional como “normal” e no presente estudo.

Tabela 5.6-Diferença das médias encontradas nos estudos de Rhine e Moore (1984) e no presente estudo em indivíduos de cor de pele branca (leucodermas) para os sexos feminino e masculino em mm

*Considerados os indivíduos com estado nutricional classificado como normal

Variáveis	Rhine* Moore	Tedeschi- Oliveira	Diferenças	Rhine* Moore	Tedeschi- Oliveira	Diferenças
para o grupo de leucodermas	Masculino			Feminino		
Linha Mediana						
Supraglabela	4,25	5,20	-0,950	3,50	4,18	0,683
Glabela	5,25	5,70	-0,450	4,75	4,76	0,017
Nasion	6,50	6,70	-0,200	5,50	5,58	0,083
Rinio	3,00	5,30	-2,300	2,75	4,60	1,850
Philtrum Médio	10,00	10,76	-0,769	8,50	7,11	-1,383
Supradentale	9,75	8,83	0,913	9,00	9,83	0,833
Infradentale	11,00	10,05	0,947	10,00	9,65	-0,350
Supmentale	10,75	11,15	-0,406	9,50	9,73	0,233
Eminência Mentoniana	11,25	11,05	0,200	10,00	9,36	-0,633
Menton	7,25	10,76	-3,519	5,75	8,45	2,700
Frontal	4,25	5,10	-0,856	3,50	3,70	0,200
Laterais						
SupraOrbital	8,25	7,81	0,438	7,00	6,06	-0,933
SubOrbital	5,75	6,46	-0,719	6,00	7,18	1,183
Malar inferior	13,25	11,19	2,056	12,75	10,88	-1,867
Lateral da Órbita	10,00	9,32	0,675	10,75	10,03	-0,717
Arco Zigomático	7,25	10,38	-3,138	7,50	8,48	0,983
Supraglenóide	8,50	12,96	-4,463	8,00	11,91	3,917
Gonion	11,50	13,21	-1,719	12,00	10,83	-1,167
SupraM2	19,50	15,94	3,560	19,25	13,53	-5,717
Linha Oclusal	18,25	13,83	4,417	17,00	10,41	-6,583
SubM2	16,000	14,42	1,573	15,500	9,36	-6,133

A comparação das médias para leucodermas no estudo de Rhine e Moore (1984) e no presente estudo mostra existirem diferenças, especialmente para os pontos bilaterais no sexo masculino (Gráfico 5.4).

LEUCODERMAS DO SEXO MASCULINO

Gráfico 5.4-Comparação com as médias obtidas em mm por Rhine e Moore (1984) e o presente estudo para leucodermas do sexo masculino

Medidas maiores foram encontradas por Rhine e Moore (1984) no sexo masculino e as diferenças entre as médias dos dois estudos maiores que 2 mm aparecem seguintes nas regiões do Malar inferior (+2,05), SupraM2 (+ 3,56) e Linha Oclusal (+ 4,41). Por outro lado menores medidas que o presente estudo, considerando também valores de 2mm foram observadas para as variáveis Rinio (- 2,3 mm), Menton (-3,51 mm), Arco Zigomático (-3,13mm) e Supraglenóide (- 4,46mm) e podem ser observadas na Tabela 5.6.

Para o sexo feminino (Tabela 5.6), as diferenças das médias obtidas maiores que 2mm foram observadas apenas nos pontos Menton (+2,70) e

Supraglenóide (+3,91). Valores menores do que 2mm foram encontrados para as variáveis SupraM2 (-5,71), Linha Oclusal (-6,58) e SubM2 (6,13).

No Gráfico 5.5 podemos visualizar que as maiores diferenças entre os dois estudos aconteceram nas variáveis bilaterais correspondentes à porção mais inferior da face.

LEUCODERMAS DO SEXO FEMININO

Gráfico 5.5-Comparação dos resultados do presente estudo com as médias em mm obtidas por Rhine e Moore (1984) em leucodermas do sexo feminino

6 DISCUSSÃO

Reconstruções Faciais podem ser de grande valor no direcionamento das pesquisas forenses quando nenhum outro dado para comparação está disponível. Entretanto não é possível inferir que com esta técnica auxiliar se consegue uma escultura com exata semelhança da pessoa em vida.

A face humana quando em vida, apresenta inúmeras particularidades, como o olhar e o sorriso, que dificilmente poderão ser reconstruídas, quer através da escultura plástica, quer através de programas computadorizados. A forma dos olhos e pálpebras, a ponta do nariz e os lábios não podem ser previstos a partir do crânio e são características importantes no reconhecimento facial. O tamanho, forma e ângulos do nariz e dos lábios tem sido exaustivamente avaliados em estudos cefalométricos habitualmente realizados no campo da ortodôntia sendo possível a utilização desses dados como uma necessária referência na Reconstrução Facial Forense e estes não foram objeto de discussão no presente trabalho.

Outros indícios também não podem ser observados através somente da análise do crânio como tipo de cabelo, pelos faciais, cicatrizes, perfurações etc, mas é possível relacioná-los através do minucioso exame do local de descoberta deste.

No entanto uma análise direta do crânio revela que suas relações com os tecidos moles que formam o contorno facial estão presentes na testa, margens dos olhos, ponte do nariz, acima dos lábios, queixo e em outros pontos craniométricos estabelecidos e consagrados pela literatura de referência para este tipo de técnica reconstrutiva da face.

O sucesso da Reconstrução Facial é dependente, portanto, do conhecimento dessas relações, traduzidas pelas espessuras do tecido mole que recobrem o crânio nos pontos anatômicos de correspondência.

Há mais de um século a possível correspondência entre pontos encontrados no crânio e os tecidos moles que o recobrem têm sido estudadas. Desde os trabalhos de Welcker¹² em 1883 e His¹³ em 1885 (apud TYRREL, 1997) até recentemente com o estudo de Sahni et al. (2008) diferentes tabelas contendo estes dados foram produzidas, buscando relacioná-los ainda ao sexo, idade, etnia e estado nutricional.

Ainda não há um consenso quanto aos marcos a serem utilizados para orientar uma rigorosa reconstrução facial forense. Rhine e Campbell (1980) mensuraram 32 pontos, 10 na linha mediana e 11 bilaterais; Aulsebrook et al. (1996) em 54 marcos (16 pontos avaliados em radiografias laterais, 20 em radiografias oblíquas e 18 através de ultra-som); Ferrario e Sforza (1997) 10 pontos na linha média da face; Bishara et al. (1998) oito pontos medianos; Simpson e Henneberg (2002) 19 marcos, sendo 10 na linha mediana e 9 bilaterais; Domaracki e Stephan (2006) 13 pontos (7 na linha mediana e 3 bilaterais); Sahni et al. (2008) 21 pontos, 8 na linha média e 13 bilaterais e um total de 52 pontos avaliados por De Greef et al. (2006) e também Claes et al. (2006), 10 na linha mediana e 21 bilaterais. Desta forma não existe um conjunto ou tabela padrão para estas medidas e mesmo quando diferentes tabelas referem-se ao mesmo marco, muitas vezes a definição individual dos marcos estão em desacordo. Também diferentes métodos para coletar as espessuras dos tecidos foram utilizados anteriormente.

¹² Cf capítulo Revisão da Literatura, p.17

¹³ Cf capítulo Revisão da Literatura, p.17

Em nosso estudo não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes para as medidas observadas no lado direito e esquerdo

Como ponto de partida para uma primeira investigação dessas espessuras em nossa população optamos por realizar o presente estudo através da metodologia descrita por Rhine e Campbell (1980), sendo estes os autores mais citados e discutidos nos demais trabalhos. Os pontos craniométricos e sua localização, descritos em nosso trabalho são os mesmos utilizados por esses autores e o uso da técnica da punctura de agulhas preconizada por eles permitiu o exame e mensuração das espessuras dos tecidos em 32 pontos, por duas examinadoras, diretamente e usando instrumentos simples.

Essa metodologia é objeto de muitas críticas, como as realizadas por Jones (2001) e Tyrell et al. (1997), considerando que é sempre realizada em cadáveres e uma possível deformação dos tecidos é passível de ocorrer. Alterações tissulares importantes podem ser evitadas avaliando-se a amostra no menor tempo decorrido de óbito possível, que em nosso estudo foi estabelecido em doze horas. Alguma imprecisão provocada por alterações tanatológicas dos tecidos não são diferentes daquelas ocorridas pela falta de padronização das tomadas radiográficas observada em avaliações das espessuras dos tecidos realizadas em exames realizados com outra finalidade.

As medidas tomadas por dois examinadores calibrados permitiram uma maior confiabilidade nos resultados apresentados, tendo em vista que diferenças estatisticamente significantes entre um examinador e outro foram encontradas para nove das trinta e duas variáveis, sem contudo o valor absoluto da diferença das médias apresentar-se maior que 2mm.

Indiscutivelmente, maior precisão e acurácia são conseguidas através da Tomografia Computadorizada, utilizados por Claes et al. (2006), Jones (2001), Nelson e Michael (1998), Phillips e Smuts (1996), Quatrehomme et al (1997) e Rocha (2002). Esse exame, entretanto, não é livre de radiação e nem sempre é possível contemplar todos os pontos necessários às técnicas Reconstrução Facial sem aumentar o tempo de exposição do paciente, já que estes estudos aproveitam exames diagnósticos de patologias que acometem o indivíduo vivo.

Por outro lado, a maior precisão das medidas nos levaria a uma média mais precisa, mas não necessariamente a uma Reconstrução mais precisa. A média de um ponto a ser reconstruído não tem a exata correspondência para aquele determinado crânio que se deseja reconstruir a face. Assim sendo, o que se deseja obter para aprimorar as técnicas de Reconstrução Facial não é uma medida inquestionável para cada um dos pontos craniométricos, mas sim uma direção da relação dos tecidos moles com seu suporte ósseo e as possíveis proporções dessas variações em comparação ao sexo, idade, etnia e estado nutricional.

Os estudos que buscaram o ultra-som, como os realizados por Aulsebrook, Becker e Íscan (1996), De Greef et al. (2006), Hodson, Lieberman e Wriht (1985) e Lebedinskaya, Balueva e Veselovskaya (1993) utilizaram esta ferramenta para a obtenção das espessuras dos tecidos moles e encontraram dificuldades em se determinar a exata localização dos pontos craniométricos na sua correspondente porção tecidual.

Outras metodologias que se baseiam na transferência das medidas teciduais de um crânio de referência para aquele que se deseja reconstruir ainda não obtiveram êxito e alguns estudos estão em andamento, caso dos estudos realizados por Jones (2001), Nelson e Michael (1998) e Quatrehomme et al. (1997).

Dessa forma observa-se que todas as metodologias para medir as profundidades de tecidos moles sobre a face apresentam limitações. Porém pela facilidade de obtenção dessas medidas através da punctura com agulhas diretamente sobre os pontos correspondentes na face àqueles existentes no crânio, esse método tem resistido ao desenvolvimento de outros tecnologicamente mais avançados, como se observa nas recentes publicações de Simpson e Hanneberg (2002) e Domaracki e Stephan (2006).

Mudanças nas espessuras dos tecidos faciais relacionadas ao sexo, idade, etnia e estado nutricional também têm sido apontados como causa de algum insucesso nas Reconstruções Faciais e foram estudados por diversos autores e também no presente trabalho.

A Antropometria aceita que existem diferenças nas medidas craniométricas relativas ao sexo feminino e masculino e que um crânio pode ser identificado quanto ao sexo por elementos que o diferenciam apenas no tecido ósseo. Sendo assim também para os estudos dos tegumentos da face espera-se que diferenças entre os sexos sejam encontradas.

Para a maioria dos autores que compararam as medidas encontradas quanto ao gênero os resultados apontaram sempre para medidas maiores no sexo masculino como mostram os trabalhos de De Greef et al. (2006), Hashim e AlBarakati (2003), Lebedinskaya, Balueva e Veselovskaya (1993), Sahni et al. (2008), Simpson e Henneberg (2002) e Rhine e Campbell (1980). Já para Domaracki e Stephan (2006) ainda que tenham sido encontradas medidas maiores para o sexo masculino, estas não foram significantes estatisticamente. Os trabalhos de Ferrario e Sforza (1997), Garlie e Saunders (1999) e Williason, Nawrocki e Rathbun (2002)

indicaram que as maiores espessuras de tecido encontradas no sexo masculino só ocorrem na idade adulta.

As mensurações efetuadas no presente estudo revelaram espessuras teciduais sempre maiores para o sexo masculino, sendo que a diferença em relação ao sexo feminino foi estatisticamente significativa para os pontos craniométricos Glabela ($p= 0,014$), Philtrum Médio ($p=0,001$), Supramentale ($p=0,008$), Frontal Direito ($p=0,009$); Frontal Esquerdo ($p=0,023$), Supraorbital Direito ($p=0,007$), SupraM2 Esquerdo ($p=0,016$), Linha Oclusal Esquerdo ($p=0,0001$), SubM2 Direito ($p=0,002$) e SubM2 Esquerdo ($p=0,013$). Os resultados demonstram que o sexo masculino apresenta maiores espessuras de tecidos moles do que as mulheres, possivelmente em proporção às maiores dimensões craniométricas encontradas para este sexo e essas diferenças devem ser consideradas para a utilização das técnicas de Reconstrução Facial.

Para Krogman e Iscan (1986) a estimativa da idade através de elementos do crânio pode ser considerada subjetiva e no máximo consegue-se uma aproximação da idade em décadas. Quando outros ossos estão presentes para análise, a estimativa através do fechamento das suturas cranianas pode, na melhor das hipóteses corroborar com esses achados. Estimativas de idade são imprecisas e o grau de envelhecimento dos tecidos faciais não podem ser previstos pelos elementos encontrados no crânio. As possibilidades de que dados relativos à idade representem algum acréscimo de informações para as técnicas de Reconstrução Facial estão limitadas à determinação de diferenças entre crianças e adultos.

Estudos como os de Bishara et al. (1998), Ferrario e Sforza (1997), Garlie e Saunders (1999), Williason, Nawrocku e Rathbun (2002) e Zylinski, Nanda e Kapila

(1992) demonstraram que a face do adulto difere da face infantil, mas não foi possível relacionar as mudanças ocasionadas pelo avanço da idade.

Observamos diferenças estatisticamente significantes apenas para três das trinta e duas variáveis, sendo que as maiores médias foram encontradas na faixa etária acima de 55 anos. Assim como Sahni et al. (2008) acreditamos que o aumento da espessura do tecido pode ser atribuído ao enrugamento devido à diminuição da resistência à tração e espessura das fibras colágenas na derme relatados em envelhecimento da pele humana. Na amostra estudada, 65% dos indivíduos encontravam-se nesta faixa etária não permitindo uma análise mais detalhada das possíveis diferenças relacionadas à idade.

Para De Greef et al. (2006) o estado nutricional apresentado pelo indivíduo tem maior influência que a idade quanto à espessura de tecidos moles sobre a face.

É certo que face também sofre alterações devido aos diferentes estados nutricionais possíveis graças à presença de tecido adiposo encontrado especialmente nas regiões Infraorbital, Zigomática e do Malar inferior. Os estudos de Kollmann e Büchly¹⁴ (1898 apud KROGMAN; ISCAN, 1986), Rhine e Campbell (1980); Rhine e Moore (1984) e mais recentemente De Greef (2006) e Sahni et al. (2008), consideraram o estado nutricional na avaliação das espessuras dos tecidos da face. Para esses autores as espessuras dos tecidos estão relacionadas ao peso corporal, sendo que para os homens essa relação é maior.

Os resultados obtidos em nosso estudo apresentaram diferenças estatisticamente significantes em três variáveis localizadas na linha mediana e as para onze variáveis bilaterais, demonstrando que o estado nutricional somente não

¹⁴ Cf capítulo Revisão da Literatura, p.17

alterou significativamente as medidas relacionadas aos pontos situados na linha mediana correspondentes às regiões ao redor dos olhos, nariz e lábios.

Considerando os pontos Malar inferior, Lateral da Órbita, Arco Zigomático e Supraglenóide, localizados numa região de maior concentração de tecido adiposo na face, observamos no Gráfico 5.1 que estas medidas se mantêm proporcionais, isto é, aumentam apenas de tamanho, mas não alteram as relações entre elas.

Em termos práticos, para utilização dessas medidas em Reconstruções Faciais o estado nutricional apontado nas tabelas existentes não acrescentam informações aproveitáveis, uma vez que no crânio esqueletizado não é possível presumir o seu estado nutricional em vida. Caso sejam encontradas junto ao crânio peças de vestimenta, estas podem ser consideradas como um indício do estado nutricional, ainda que sua relação com o crânio careça de cuidadosa confirmação.

Para os casos em que se fizerem necessários, concordamos com a sugestão de Starbuck e Ward (2007) em se criar diferentes versões da Reconstrução Facial para um único crânio considerando os diferentes estados nutricionais.

Estudos das variações dos tecidos moles da face têm historicamente considerado diferentes grupos étnicos em suas avaliações, freqüentemente em populações isoladas com características em comum.

Para Sahni et al. (2008) consistentes achados foram relatados por outros trabalhos na literatura visto que ocorrem variações consideráveis nos resultados devido à diversidade populacional.

Entendemos assim como Phillips e Smuts (1996) ser questionável o fato de tabelas produzidas em outras populações direcionarem reconstruções faciais em populações miscigenadas.

Para atender a variável etnia proposta nos diferentes trabalhos publicados buscamos uma classificação possível dentro da população altamente miscigenada como a brasileira. Consideramos quatro categorias quanto a características de cor de pele cientes que definir um grupamento étnico se fundamentando na pigmentação da pele é um processo delicado já que existentes todas as nuances na espécie humana, e mesmo dentro de determinados grupos.

Não se pode desconsiderar, porém que características marcantes da fisionomia como lábios e formato do nariz estão por vezes relacionadas à cor da pele ou etnia e podem determinar o sucesso da Reconstrução Facial desejada.

Para a análise pericial procuram-se elementos compatíveis com as diferenças morfológicas quantitativas. Assim também para a análise das possíveis diferenças de espessuras para os tecidos da face, observaram-se as características evidenciadas pela cor da pele para indivíduos negros (melanodermas), amarelos (xantodermas), brancos (leucodermas) e acrescentando-se a essa classificação os pardos (faiodermas) descritos por Roquette-Pinto (1929) em seu estudo sobre os tipos antropológicos brasileiros. Para a classificação da amostra em relação a esses parâmetros foi aceito o critério pessoal dos examinadores quando em concordância, sendo requisitada uma outra opinião quando divergentes.

Os resultados encontrados em nosso estudo demonstraram não haver diferença estatisticamente significativa dos resultados quando classificamos os indivíduos quanto à cor da pele. Apenas para o ponto Nasion ($p= 0,008$) foi encontrada diferença significativa no grupo dos leucodermas, que pode ser traduzido por uma curvatura mais suave entre a testa e o nariz, devido uma maior espessura de tecido para esta região.

A amostra estudada, uma população miscigenada brasileira, contrasta com os trabalhos realizados em outras populações que obtiveram resultados diferentes para melanodermas e leucodermas.

Na comparação dos nossos resultados com as médias obtidas por Rhine e Campbell (1980) para melanodermas do sexo masculino (Gráfico 5.2) e do sexo feminino (Gráfico 5.3) as espessuras encontradas na população americana é maior para a maioria dos marcos estudados. As diferenças das médias estudadas podem ser observadas na Tabela 5.5.

Diferenças também foram encontradas na comparação do nosso estudo com as médias obtidas por Rhine e Moore (1984) em leucodermas do sexo masculino (Gráfico 5.4) e do sexo feminino (Gráfico 5.5) onde ficam demonstradas que as maiores diferenças entre os dois estudos aconteceram nas variáveis bilaterais correspondentes à porção mais inferior da face.

Podemos observar que mesmo não havendo diferenças significantes quanto à cor da pele para o grupo estudado em nossa população, essas diferenças aparecem quando comparadas a grupos originários de outras populações para a mesma cor de pele. Dessa forma leucodermas brasileiros não apresentam espessuras de tecidos moles da face semelhantes a leucodermas americanos, o mesmo ocorrendo para o grupo de melanodermas.

Estes achados podem corroborar com as atuais teorias que demonstram não existirem raças distintas entre os humanos, e sim características morfológicas predominantes num e noutro grupamentos.

A análise dos resultados apresentados e discutidos permitiram-nos produzir uma tabela média (Tabela 6.1) para a amostra estudada, considerando apenas as

diferenças entre os sexos masculino e feminino. Os pontos bilaterais, por não apresentarem diferenças estatisticamente significativas entre os lados foram considerados em sua média.

Tabela 6.1-Espessura dos tecidos moles da face (mm) para uma amostra populacional atendida no STVO-Guarulhos-São Paulo em relação ao gênero

Localização	Médias	
	Masculino (n=26)	Feminino (n=14)
Linha mediana		
Supraglabela	5,01	4,37
Glabela	5,58	4,66
Nasion	5,90	5,09
Rinio	5,21	4,29
Philtrum Médio	10,60	7,73
Supradentale	9,10	8,74
Infradentale	10,62	9,42
Supramentale	11,00	9,16
Eminência Mentoniana	10,64	9,40
Menton	10,40	8,78
Bi Laterais		
Eminência Frontal	4,95	3,98
SupraOrbital	6,99	5,84
SubOrbital	6,56	6,01
Malar inferior	11,25	10,00
Lateral da Órbita	9,10	9,23
Arco Zigomático	9,28	8,88
Supraglenóide	11,61	10,82
Gonion	12,71	10,97
SupraM2	16,41	14,43
Linha Oclusal	14,40	11,71
SubM2	14,60	11,32

7 CONCLUSÕES

A metodologia empregada permitiu a obtenção de medidas das espessuras dos tecidos moles que recobrem a face.

As espessuras dos tecidos moles que recobrem a face para o sexo masculino são maiores quando comparadas ao sexo feminino.

Para as variáveis idade e cor da pele não foram observadas diferenças significativas.

As variações relacionadas ao estado nutricional são proporcionais ao aumento de tecido adiposo na face e não representam fator determinante na Reconstrução Facial.

Não há diferença significativa entre os grupos étnicos classificados pela cor da pele estudados nessa amostra, entretanto quando comparados a resultados obtidos em outras populações diferenças são percebidas.

A Tabela 6.1 apresentada na discussão pode ser utilizada nas técnicas auxiliares de Reconstrução Facial em nossa população.

REFERÊNCIAS¹

Altruda Filho L, Cândido PL, Larosa PRR, Cardoso EA. Anatomia topográfica da cabeça e pescoço. Barueri: Manole; 2005. p. 70-5.

American Association of Physical Anthropologists. Statement on Biological Aspects of Race. American Journal of Physical Anthropology, 101: 569-70, 1996. Disponível em:URL: <http://www.physanth.org/positions/race.html> [2008 mai 6]

Andrade LM. Aplicações da tomografia computadorizada ao diagnóstico odontológico [Dissertação de Mestrado]. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG; 2000.

Arbenz GO. Compêndio de medicina legal. São Paulo: ATHENEU; 1983. p. 93-5.

Aulsebrook W A, Iscan M Y, Slabbert J H, Becker P. Superimposition and reconstruction in forensic facial identification: a survey. Forensic Sci Int 1995; 75:101-20.

Aulsebrook W A, Becker P J, Iscan M Y. Facial soft-tissue thicknesses in the adult male Zulu. Forensic Sci Int 1996;79:83-102.

Bishara SE, Jakoben JR, Hession TJ, Treder JE. Soft tissue prolife changes from 5 to 45 years of age. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1998;114(6):698-706.

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;159S:S147-S158.

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):1-6.

¹ De acordo com Estilo Vancouver. Abreviatura de periódicos segundo base de dados MEDLINE.

De Greef S, Claes P, Vandermeulen D, Mollemans W, Suetens P, Willems G. Large-scale in-vivo Caucasian facial soft tissue database for craniofacial reconstruction. *Forensic Sci Int* 2006;159Suppl 1:S126-46.

Di Maio DJ, Di Maio VJM. *Forensic pathology. Practical aspects of criminal and forensic investigation*. 2^a ed. Florida: CRC Press LLC; 2001. p. 21-39.

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

Evison PM. Modeling age, obesity and ethnicity in a computerized 3-D facial reconstruction. *Forensic Science Communications*. [periódico on line] 2001;3(1). Disponível em:URL:<http://www.fbi.gov/hq/lab/fsc/backiss/april2001/evisonhtm> [2008 mar. 31]

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

Ferrario VF, Sforza C. Size and shape of soft tissue facial prolife: effects of age, gender, and skeletal class. *Clef Palate Cranifac J* 1997;34(6):498-504.

Flores–Huerta, S. Antropometría, estado nutricio y salud de los niños:importancia de las mediciones comparables. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2006;63(2):73-5.

Garlie TN, Saunders SR. Midline facial tissue thicknesses of subadults from longitudinal radiographic study. *J Forensic Sci* 1999;44(1):61-7.

George RM. Anatomical and artistic guidelines for forensic facial reconstruction. In: Íscan, MY, Helmer RP. *Forensic analysis of the skull. Craniofacial anlysis, reconstruction, and identification*. New York: Wiley-Liss; 1993. p. 215-27.

George RM. The lateral craniographic method of facial reconstruction. *J Forensic Sci* 1987;32(5):1305-30.

Grüner O. Identification of skulls: a historical review and practical applications. In: Íscan, MY, Helmer RP. *Forensic analysis of the skull. Craniofacial anlysis, reconstruction, and identification*. New York: Wiley-Liss; 1993. p. 29-45.

Guirro E, Guirro R. Fisioterapia dermato-funcional: fundamentos, Recursos, Patologias. 3 ed. São Paulo: ED Manole; 2002.

Hashim HA, AlBarakati SF. Cephalometric soft tissue profile analysis between two different ethnic groups: a comparative study. J Contemp Dent Pract 2003;(4):260-73.

Hodson G, Lieberman LS, Wright P. In vivo measurements of facial tissue thicknesses in American Caucasoid children. J Forensic Sci 1985; 30(4):1100-12.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Guarulhos São Paulo. documentação territorial do Brasil [on line] 2007 Disponível em: URL: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/saopaulo/guarulhos.pdf> [2007 jan 2]

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Volume Brasil. 2006;27:27. Disponível em: URL: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2006/brasilpnad2006.pdf> [2008 jan 16]

Iskan MY. Craniofacial image analysis and reconstruction. In: Iskan, MY, Helmer RP. Forensic analysis of the skull: craniofacial analysis, reconstruction and identification. New York: Wiley-Liss; 1993. p. 1-7.

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

Krogman WM, Iskan MY. The human skeleton in forensic medicine. 2ª ed. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas Publisher; 1986.

Lebedinskaya GV, Balueva TS, Veselovskaya EV. Principles of facial reconstruction. In: Iskan, MY, Helmer RP. Forensic analysis of the skull: craniofacial analysis, reconstruction and identification. New York: Wiley-Liss; 1993. p. 183-98.

Leopold D, Hammer H J, Greil H. Determination of body constitution type from the face. In: Iskan, M Y, Helmer R P. Forensic analysis of the skull. Craniofacial analysis, reconstruction, and identification. New York: Wiley-Liss; 1993. p. 47-55.

Melani RFH. Estudo do crânio na pesquisa da cor da pele. In: Silva M. Compêndio de odontologia legal. São Paulo: MEDSI; 1997. p. 149-60.

Nelson LA, Michael SD. The application of volume deformation to three-dimensional facial reconstruction: A comparison with previous techniques. *Forensic Sci Int* 1998;94:167-81.

Pacote Estatístico - Statistical Program for Social Sciences (SPSS) for Windows software (SPSS Inc., Chicago, version 14.0).

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.

Pena SDJ. Retrato molecular do Brasil. In: Seminário de tropicologia: o Brasil no limiar do século XXI, 2000, Recife. Anais. Disponível em: URL: http://www.tropicologia.org.br/CONFERENCIA/2000retrato_molecular.html [22 abr 2008]

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.

Quatrehomme G, Cotin S, Susol 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.

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 tissue thickness 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 de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2002.

Rocha SS, Ramos DLP, Cavalcanti MGP. Applicability of 3D-CT reconstruction for forensic individual identification. *Pesqui Odontol Bras* 2003;17(1):24-8.

Roquette-Pinto E, Nota sobre os typos anthropologicos do Brasil. *Archivos do Museu Nacional* 1929;30:303-31.

Sahni D, Sanjeev, Singh G, Jit I, Singh P. Facial soft tissue thickness in northwest Indian adults. *Forensic Sci Int* 2008;176:137-146.

Schwartzman S. Fora de foco, diversidade e identidades éticas no Brasil. *Novos Estudos CEBRAP* 1999;55:83-96.

Silva M. Estimativa do sexo pelos elementos do crânio. In: Silva M. *Compêndio de odontologia legal*. São Paulo: MEDSI; 1997. p. 117-9.

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.

Snow C C, Gatliff BP, McWilliams KR. Reconstruction of facial features from the skull: an evolution of its usefulness in forensic anthropology. *Am J Phys Anthropol* 1970;33(2):221-8.

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

Tyrrell A J, Evison MP, Chamberlain AT, Green MA. Forensic three-dimensional facial reconstruction: historical review and contemporary developments. *J Forensic Sci* 1997;42:653-61.

Williamson MA, Nawrocki SP, Rathbun TA. Variation in midfacial tissue thickness of African-american children. *J Forensic Sci* 2002;47(1):25-31.

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.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

PARECER DE APROVAÇÃO
Protocolo 21/07

Com base em parecer de relator, o Comitê de Ética em Pesquisa **APROVOU** o protocolo de pesquisa "**Avaliação de medidas da espessura dos tecidos moles da face em uma amostra populacional atendida no serviço técnico de verificação de óbitos do Município de Guarulhos – São Paulo**", de responsabilidade dos(as) Pesquisadores(as) Mauro Cherobim/Luiz Aírton Saavedra de Paiva/Rodolfo Francisco Halternhoff Melani/Silvia Virginia Tedeschi Oliveira/Natalei Haddad de Almeida, sob orientação do(a) Professor(a) Doutor(a) Rodolfo Francisco Halternhoff Melani.

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, 04 de abril de 2007

Prof. Dr. João Gualberto de Cerqueira Luz
Coordenador do CEP-FOUSP