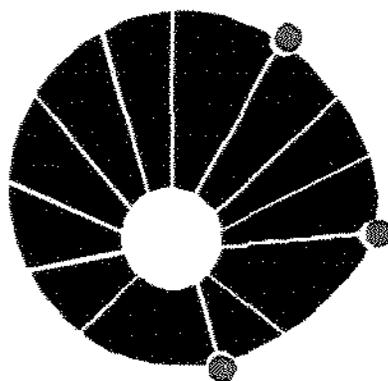


# FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



UNICAMP

Cléa Adas Saliba  
Cirurgiã-Dentista

## Contribuição ao estudo do dimorfismo sexual, através de medidas do crânio

ORIENTADOR: Prof. Dr. EDUARDO DARUGE

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do grau de Doutor em Ciências, Área de Odontologia Legal e Deontologia.

Este exemplar foi devidamente corrigido,  
de acordo com a Resolução CPG-036/83

CPG, 12/03/99

Assinatura do Orientador

PIRACICABA -- SP  
- 1999 -

9916323



UNIDADE	BC
N.º CHAMADA:	
	38.515
	229/99
	0 <input checked="" type="checkbox"/>
	R\$ 11,00
	28/08/99

CM-00125850-6

Ficha Catalográfica Elaborada pela Biblioteca da FOP/UNICAMP

Sa33c

Saliba, Cléa Adas

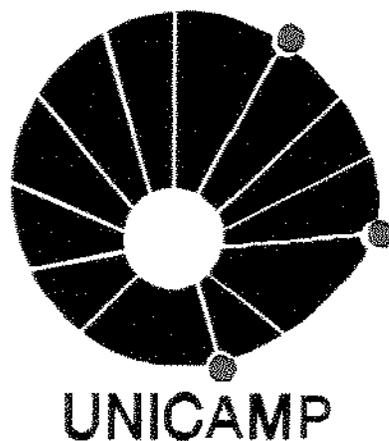
Contribuição ao estudo do dimorfismo sexual, através de medidas do crânio / Cléa Adas Saliba -- Piracicaba, SP : [s.n.], 1999.  
132 fls. : il.

Orientador : Eduardo Daruge

Tese (Doutorado) -- Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Sexo. 2. Crânio 3. Identificação. I. Daruge, Eduardo. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



**Cléa Adas Saliba**  
Cirurgiã-Dentista

**Contribuição ao estudo do dimorfismo  
sexual, através de medidas do crânio**

Tese apresentada à Faculdade  
de Odontologia de Piracicaba  
da Universidade Estadual de  
Campinas, para obtenção do  
grau de Doutor em Ciências,  
Área de Odontologia Legal e  
Deontologia.

PIRACICABA -- SP  
-1999-



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de DOUTORADO, em sessão pública realizada em 29 de Março de 1999, considerou a candidata CLEA ADAS SALIBA aprovada.

1. Prof. Dr. EDUARDO DARUGE

2. Prof. Dr. NELSON MASSINI

3. Prof. Dr. LUIS CARLOS CAVALCANTE GALVÃO

4. Prof. Dr. ROBERTO JOSÉ GONÇALVES

5. Prof. Dr. EDUARDO DARUGE JUNIOR

---

*Dedicat6rias*

---

Cl6a Adas Saliba

---

---

## A DEUS

"Por vezes, senti meu corpo fraquejar  
e Tu estendestes a Tua mão e ergueste-me.  
Por vezes, senti minha alma se abater e Tu me deste  
coragem para prosseguir.  
Por vezes, senti meu espírito desvanecer  
e Tu enviastes o Teu próprio espírito para me consolar.  
Hoje Te agradeço  
por estar sempre presente em minha vida."

---

Aos meus pais Nemre e Orlando.

Precursores de tudo de bom em minha vida.  
Sacrificaram seus momentos pela minha formação moral e  
meu crescimento profissional.  
A satisfação dessa conquista não é maior que o amor e o  
orgulho  
que sinto por vocês.

---

Cléa Adas Saliba

---

Ao Artênio

Minha outra metade.  
Pelo incentivo constante, sem nunca esmorecer,  
Por ser a presença viva do amor verdadeiro  
e a graça de Deus em minha vida

---

Ao meus irmãos  
**Suzely, Orlando, Tânia e Marcos,**  
e cunhados **José Carlos e Reinaldo**

Por todo o suporte de carinho e amor  
com os quais sempre pude contar e pela  
certeza de que nunca estarei só

A felicidade e a esperança representados  
pelos meus amados sobrinhos  
**Daniella e José Carlos**

**Aos meus sogros Artênio e Berenice**

Pelos sentimentos que me demonstram,  
aqueles mais bonitos e verdadeiros que se conhece,  
e que só se reserva a um filho.

---

## Agradecimentos especiais

Ao Mestre, Prof. Dr. Eduardo Daruge,

Amigo e Orientador.

Se pela competência e simplicidade, minha admiração  
e afeto não tivessem sido despertados, ainda assim  
poderia dizer que a lição foi aprendida:  
Servir por amor.

Ao Prof. Dr. Roberto José Gonçalves

Exemplo de dedicação, conhecimento e seriedade.  
Especialmente pelas valiosas sugestões e incondicional  
colaboração na execução deste trabalho.

---

**Ao Prof. Dr. Luiz Carlos C. Galvão**

Amigo e companheiro de muitos momentos,  
dotado de grande despreendimento e espírito altruístico,  
sempre com palavras e atitudes incentivadoras.  
Pelos seus ensinamentos, minha admiração.

**Aos Profs. Drs.  
Miguel Morano Júnior, Nelson Massini e  
Eduardo Daruge Júnior**

Pela amizade, alegria e apoio que sempre  
marcaram nossa convivência.

---

Clea Adas Saliba

---

## AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP,

Ao Diretor da Faculdade de Odontologia de Piracicaba-UNICAMP, Prof. Dr. Antonio Wilson Sallum.

Ao Diretor Associado da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, Prof. Dr. Frab Norberto Boscolo.

À Coordenadora dos Cursos de Pós-Graduação da FOP-UNICAMP, Profa. Dra. Altair Antoninha Del Bel Cury

A todos os Professores do Departamento de Odontologia Social da FOP-UNICAMP.

Aos professores e funcionários do Departamento de Odontologia Infantil e Social da FOA-UNESP.

Aos Professores do Curso de Pós-Graduação em Odontologia Legal e Deontologia.

Ao Engenheiro Agrônomo e Analista de Sistemas Marcelo Corrêa Alves, e à Professora Gláucia Maria Bovi Ambrosano.

Aos funcionários e amigos da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, especialmente Célia Regina Manesco, Dinoly Albuquerque Lima, Paulo Roberto Rizzo do Amaral e Cidinha.

Aos colegas do Curso de Pós-Graduação da FOP-UNICAMP.

---

Agradecimento especial aos colegas e amigos: Ângelo Giuseppe Roncalli C. Oliveira, Cláudia Maria de Almeida Sampaio, Daniela Mieko Abe, Luíz Frencesquini Júnior, Marcelo Valdrighi e Marina H. Bertholi .

Aos funcionários da Biblioteca da FOP-UNICAMP, em especial à Heloisa Maria Ceccotti e Marilene Girello.

Aos funcionários da Biblioteca da FOA-UNESP.

Aqueles que contribuíram de certa forma para a consecução deste trabalho e não tiveram seus nomes citados.

Aos funcionários do cemitério Recanto de Paz, de Araçatuba Aparecido Ribeiro Correia e Sérgio Henrique Turrini.

Minha gratidão

---

Cléa Adas Saliba

---

## **SUMÁRIO**

---

## SUMÁRIO

Listas .....	1
Resumo .....	7
Abstract .....	11
1 - Introdução Geral .....	15
2 - Capítulos .....	33
2.1 - Objetivos .....	35
2.2 - Revista da Literatura .....	37
2.3 - Material e Método .....	63
2.4 - Resultados .....	77
2.5 - Discussão dos Resultados .....	95
3 - Conclusão Geral .....	103
4 - Referências Bibliográficas .....	107
Apêndice .....	125

---

***LISTAS***

---

Clea Adas Saliba

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Valores calculados com a medida PaIMD - PaIME
- Tabela 2 - Resultado do teste "t" para a variável PaIMD - PaIME
- Tabela 3 - Valores calculados com a medida Fi - Enp
- Tabela 4 - Resultado do teste "t" para a variável Fi - Enp
- Tabela 5 - Valores calculados com a medida Sfd - Sfe
- Tabela 6 - Resultado do teste "t" para a variável Sfd - Sfe
- Tabela 7 - Valores calculados com a medida B - L
- Tabela 8 - Resultado do teste "t" para a variável B - L
- Tabela 9 - Médias e limites de confiança segundo as variáveis analisadas
- Tabela 10 - Critério para verificar o ajuste do modelo
- Tabela 11 - Análise da máxima verossimilhança das estimativas

## LISTA DE QUADRO

- Quadro I - Modelo da ficha utilizada no registro dos dados

---

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Pontos de referência utilizados para realização das medidas: Bregma, Lambda.
- Figura 2 - Pontos de referência utilizados para realização das medidas: Fossa incisiva, Espinha nasal posterior, Forame palatino maior direito e esquerdo.
- Figura 3 - Pontos de referência utilizados para realização das medidas: Sutura fronto-zigomática direita e esquerda.
- Figura 4 - Distância do Forame palatino maior direito ao palatino maior esquerdo (PalMD - PalME)
- Figura 5 - Distância da Fossa incisiva à Espinha nasal posterior (Fi - Enp).
- Figura 6 - Distância do ponto craniométrico Bregma ao Lambda (B - L).
- Figura 7 - Distância da sutura fronto-zigomática direita à Sutura fronto-zigomática esquerda (SfzD - SfzE).
- Figura 8 - Instrumentos utilizados para as medições: Paquímetro de precisão e Régua metálica flexível.
- Figura 9 - Médias das medidas PalMD - PalME, segundo o sexo.
- Figura 10 - Médias das medidas Fi - Enp, segundo o sexo.
- Figura 11 - Médias das medidas SfzD - SfzE, segundo o sexo.
- Figura 12 - Médias das medidas B - L, segundo o sexo.

## LISTA DE ABREVIATURAS

B	Bregma
L	Lambda
Enp	Espinha nasal posterior
Fi	Fossa incisiva
PalMD	Forame palatino maior direito
PalME	Forame palatino maior esquerdo
SfzD	Sutura fronto-zigomática direita
SfzE	Sutura fronto-zigomática esquerda

---

**RESUMO**

---

Cléa Adas Saliba

## RESUMO

As perícias em Odontologia Legal contribuem, de forma efetiva, para o esclarecimento de fatos de interesse jurídico, principalmente, quando se tenta chegar a identidade de um indivíduo. No processo de identificação nem sempre se dispõe do esqueleto completo, sendo que o crânio, muitas vezes, fornece várias informações. O propósito do presente trabalho foi verificar a possibilidade de identificar o sexo, através de quatro medidas cranianas: distância entre as suturas fronto-zigomáticas direita e esquerda, distância entre o forame palatino maior direito e esquerdo, distância entre fossa incisiva e espinha nasal posterior e distância entre os pontos bregma e lambda. Foram estudados 198 crânios, sendo 93 pertencentes ao sexo feminino e 105 ao sexo masculino, de pessoas adultas com mais de 23 anos de idade. Estes crânios, pertencentes a pessoas cujas famílias não reclamaram os ossos no período estabelecido pela instituição (Administração dos Cemitérios), foram coletados com idade e sexo conhecidos, após terem permanecidos inumados por um período de três anos. As medidas foram tomadas com um paquímetro de precisão, marca "mitutoyo", e uma régua metálica flexível, entre os pontos de referência previamente padronizados. Os dados foram submetidos a análise estatística, para se verificar o dimorfismo sexual da amostra estudada. Os resultados demonstraram que a distância entre o forame palatino maior direito e

esquerdo não se mostrou significativa para se estimar o sexo. As outras três medidas foram significativas, o que possibilitou a elaboração de uma fórmula matemática para o cálculo da probabilidade do crânio pertencer ao sexo masculino ou feminino, com a confiabilidade de 82,7%.

---

***ABSTRACT***

---

Cléa Adas Saliba

## ABSTRACT

The investigations in Legal Dentistry are of foremost importance in inquests, mainly when determining the corpore identification. In the investigative process one seldom has a complete skeleton to study and the cranium may provide invaluable information. This study proposes a method for diagnosing sex using four cranial measures: the right and left fronto-zygomatic sutures distance, the right and left major palatine foramen distance, the incisive fossa and posterior nasal spine distance and the bregma-lambda distance. The skulls of leas. Three-years old unclaimed adult corpores, of both sexes, above 23 years of age, were studied, the measurements were made with a precision caliper rule, "Mitutoyo" brand, and a metallic flexible ruler, after previously standardizing the pointmarks to be used. The results were submitted to statistical analysis in order to observe possible sex dimorphism between the different measures thaken. The distances between the right and left major palatine foramen were not statistically different. A statistical difference was observed in the three other distances studied thus, allowing the development of a mathematical formula to infer the probability of a given skull to be male or female with a 82,7% reliability.

---

## **1 – INTRODUÇÃO GERAL**

## 1 – INTRODUÇÃO GERAL

Desde o aparecimento da Odontologia Legal como ciência, houve um grande avanço no que tange à solução de problemas sociais.

Paulatinamente, essa área da odontologia estruturou-se em bases sólidas possuindo, atualmente, um campo de atuação extenso e diversificado. A multiplicidade de conhecimentos, dessa área, aplicados aos interesses do Direito, torna difícil estabelecer as diversas partes que a compõe.

Impõe-se uma formação especializada, em Odontologia Legal, que se consubstancia no aprendizado e na prática da harmonização dos conhecimentos biológicos e outros, fundamentados nos interesses da Justiça. Outras ciências, tais como a Física, Química, Estatística e Antropologia, mantêm relações mais ou menos íntimas com ela, fornecendo elementos para a resolução dos seus problemas.

Segundo Leite,<sup>48</sup> "os conhecimentos puramente odontológicos não dariam finalidade jurídica à Odontologia, do mesmo modo que só a contribuição do direito não bastaria para constituir a Odontologia Legal". É a correlação estreita, de princípios odontológicos e jurídicos, processada sob a permanente inspiração da Justiça ou, em última instância, da própria sociedade, que faz a sua nítida e legítima configuração.

A Odontologia Legal divide-se teoricamente em duas partes: geral e especial. A geral cuida do estudo dos direitos e deveres morais e legais do Cirurgião- Dentista, tais como, o exercício lícito e ilícito, a responsabilidade profissional civil e criminal, honorários, segredo profissional e legislação. Já a parte especial ou pericial engloba identificação, traumatologia, infortunistica, toxicologia, criminologia, psicopatologia forense e tanatologia.<sup>48</sup>

Desse modo, a medicina e a odontologia legal contribuem muito para o esclarecimento de fatos de interesse jurídico, por meio de perícias médico-legais e odonto-legais. A Odontologia Legal pericial destina-se a fornecer os subsídios que lhe são solicitados pelo direito civil, penal, do trabalho e, em certos casos, até pelo direito administrativo.<sup>29</sup>

A prática pericial baseia-se em conhecimentos técnico-científicos que visam dar esclarecimentos à justiça, razão pela qual Arbenz,<sup>4</sup> afirma que o perito deve ser cuidadoso pois, muitas vezes, de suas conclusões pode depender o resultado de um processo.

Segundo Daruge & Massini,<sup>24</sup> “o perito precisa ser minucioso no seu exame, atilado na sua observação, prudente e preciso na sua conclusão. E tudo tendo visto, indagado, analisado, deve ainda o perito, com serena imparcialidade, firmar o fato, negar o fato, ou confessar honestamente a insuficiência ou a incapacidade da perícia para chegar a qualquer conclusão”. Portanto, o perito deve ser corajoso o bastante para dizer que

não dispõe de recursos científicos para responder ou chegar a conclusões, quando os vestígios periciados são insuficientes.

O legista pode estar envolvido em perícias no vivo, no cadáver, no esqueleto, no local e em objetos. No vivo, pode-se realizar a identificação, exame de lesões corporais, verificação da capacidade civil e de imputação, investigação da paternidade, impedimentos matrimoniais de natureza biológica, provas de conjunção carnal, gravidez, parto, puerpério, violências sexuais.

No cadáver, o exame pericial busca a identificação cronologia da morte, causa *mortis* e exames toxicológicos.

No esqueleto, quando este é encontrado completo ou apenas em partes, para a sua identificação é de grande valia a ciência antropológica. No local e em objetos, buscas são feitas com o intuito de se obter subsídios ou provas, como, pegadas humanas, armas de fogo, impressões digitais, saliva, manchas de sangue entre outras, que possibilitem um resultado satisfatório para a conclusão da perícia.

Das análises anteriormente expostas, a busca da identidade vem a ser uma das principais atuações do perito, seja o odonto-legista ou o médico-legista.

De acordo com Ferreira,<sup>28</sup> entende-se identidade como o conjunto de qualidades que individualizam uma pessoa, um objeto, uma coisa, fazendo-os diferentes dos outros e idênticos a si mesmos.

Silva,<sup>71</sup> é objetivo quando diz que duas coisas ou pessoas podem ser semelhantes, nunca, porém, idênticas. Para Peixoto,<sup>58</sup> identidade "é o conjunto de sinais ou propriedades que caracterizam um indivíduo entre todos, ou entre muitos, e o revelam em determinada circunstância". Já Simas Alves,<sup>72</sup> descreveu, com muita propriedade, a identidade como o conjunto de caracteres físicos, funcionais ou psíquicos, normais ou patológicos, que individualizam determinada pessoa.

A identificação, por ser um ato de comprovação da identidade, qualifica alguma coisa, objeto ou pessoa no meio de outras de mesmo gênero, individualizando-a. Divide-se em duas grandes áreas: médico-legal ou odonto-legal e a Policial ou Judiciária.

A Medicina Legal ou Odontologia Legal consiste no estudo dos caracteres biológicos que possam contribuir para caracterizar a individualidade de uma pessoa. Esta parte da identificação humana subdivide-se em física, funcional e psíquica.

A identificação física estuda os caracteres anatômicos estáticos macroscópicos ou microscópicos, tais como: sexo, idade, estatura, cor da pele.

A identificação funcional tem por objeto o estudo das características funcionais individuais como os gestos, andar, aspectos mímicos, voz e a própria escrita (grafotécnica).

A identificação psíquica busca individualizar as pessoas através de suas características psíquicas, isto é, distúrbios da mente que poderão contribuir para individualização de uma determinada pessoa.

A outra grande área da identificação humana, a policial, consiste em se avaliar caracteres técnicos que permitem a individualização de determinado indivíduo. Teve início na mais remota antigüidade, quando se fazia a simples descrição empírica dos caracteres fisionômicos de um determinado indivíduo para se tentar identificá-lo. Esse processo, embora usado ainda hoje, se aprimorou tecnicamente, passando para o retrato falado que, inicialmente, consistia na reprodução artística dos caracteres fisionômicos por um técnico especializado. Atualmente, o método fundamenta-se em um programa de computação permitindo reproduzir os aspectos fisionômicos de um indivíduo através de imagens. Outra técnica dessa grande área é a fotografia, que já sofreu um grande desenvolvimento tecnológico, sendo hoje classificada em comum ou artística e técnica ou sinalética.

Outros métodos são empregados pela criminalística no sentido de contribuir para a identificação das pessoas.

Hoje, torna-se necessário fixar um método inequívoco e único para provar legalmente a identidade, para facilitar a prática de atos civis dos indivíduos, na vida jurídica, nas suas mais diversas faces, isto é, nas relações familiares, sucessórias, contratuais, políticas, no exercício de

todos os direitos e obrigações pessoais que se baseiam na certeza da identidade individual.<sup>29</sup>

Segundo Galvão,<sup>32</sup> a identificação humana não é tarefa difícil quando se trata do indivíduo vivo ou de cadáver recente e íntegro. Porém, quando se dispõe do esqueleto completo, de um grupo de ossos, de um osso isolado ou parte dele, o processo identificatório torna-se progressivamente mais difícil e, às vezes, impossível de ser realizado.

Processos identificatórios estendem-se desde os tempos primórdios, da mais remota antiguidade, sempre buscando os meios mais seguros. O nome foi o primeiro sinal individualizador dado pelo homem da época das cavernas aos seus semelhantes. Já os povos antigos, por motivos tradicionais, utilizavam os mais cruéis meios de identificação.<sup>25</sup>

Na história da identificação houve uma fase, demarcada por uma fase pré-científica, na qual a falta de conhecimento científico ou atraso da civilização levavam as pessoas a cometerem atos graves, com o intuito de fácil identificação. Eram processos que desfiguravam os indivíduos, com marcas horríveis.

Babilônios e Caldeus prescreviam medidas, adotadas no código de hamurabi, de extremo rigor para os delinqüentes, perdurando até a Idade Média as condutas não humanísticas, como as marcas estigmatizantes.<sup>28</sup>

De acordo com o crime cometido e a vida pregressa do criminoso, os procedimentos adotados incluíam desde a ablação das orelhas e lábios, a amputação dos dedos, mãos, vazamento dos olhos, avulsão dos dentes e ainda, marcas com ferro em brasa. Essas marcas caracterizavam e identificavam os indivíduos que infringiam os costumes morais, religiosos ou políticos da época.<sup>28</sup>

Com o desenvolvimento cultural dos povos, em especial relacionado ao respeito pelo ser humano, novos processos e técnicas foram aparecendo, como o emprego das tatuagens e, mais tarde, o uso de injeções de parafina.<sup>73</sup> Esse processo não foi muito aceito. Concomitantemente, a burla e falsificação, por parte dos criminosos, forçou a procura de novos caracteres que visassem uma identificação mais fácil, mais rigorosa e menos passível de falsificação.

A interiorização de novos costumes e as mudanças sociais provocaram um grande desenvolvimento nos processos de identificação. Atos bárbaros foram desaparecendo, dando lugar a técnicas, métodos e recursos científicos.

Surgiram, então, processos identificatórios científicos como o que ficou conhecido com o nome de Bertillonagem,<sup>73</sup> adotado pelo governo francês e outros países. Este processo de identificação compreendia o assinalamento antropométrico, o retrato falado, e, mais tarde, o autor acrescentou, à sua ficha de identificação, as impressões digitais.

Posteriormente, processos de identificação como a datiloscopia, palatoscopia e estudo das arcadas dentárias começaram a fazer parte do contexto da identificação, salientando-se que a credibilidade da identificação depende de que os elementos a serem analisados sejam absolutamente imutáveis, únicos, de fácil utilização e classificação.

Por outro lado, tais elementos estão intimamente ligados à antropologia, que se destaca de outras especialidades por apresentar como característica inerente o fornecimento de inúmeras informações, não exigindo tecnologia avançada ou técnicas complexas, permitindo praticidade no processo identificatório.

A grande curiosidade do homem em relação à origem da vida, dos seres, e mais especificamente da sua origem, fez com que surgisse a Antropologia, ciência que estuda o ser humano sob os aspectos social e físico. Datada três séculos antes de Cristo, com Aristóteles, que denominava de antropólogos os filósofos que dissertavam sobre a natureza do homem. No começo eles preocupavam-se apenas com o estudo do homem, quanto aos aspectos moral e intelectual. Mais tarde, iniciou-se o estudo do homem quanto ao aspecto físico, em torno de sua morfologia anatômica, contribuindo assim de maneira decisiva nos processos periciais.<sup>7</sup> Esta ciência fundiu-se de tal forma com a Odontologia e Medicina Legal que, atualmente, se encontra em grande parte dos livros textos a denominação "Identificação

Médico-Legal ou Antropológica”, fato não confirmado por Arbenz,<sup>4</sup> que considera qualquer identificação Antropológica.

Encontra-se dentro desta especialidade, múltiplas oportunidades para oferecer à Odontologia Legal os elementos relativos aos caracteres somatoscópicos e somatométricos de que ela necessita para resolver muitos de seus problemas. A Somatometria utiliza valores mensurados diretamente, ou projeções lineares, entre pontos antropológicos, podendo-se estabelecer padrões de crescimento e desenvolvimento com o intuito de se estabelecer a identificação, estudar cor da pele, métodos terapêuticos e o dimorfismo sexual, entre outras possibilidades.<sup>71</sup> Inúmeras são as circunstâncias em que o perito pode ser convocado para identificar corpos esposteçados, esquarteçados, decompostos ou reduzidos a esqueleto, ossos, ou ainda, fragmentos. Então muitas questões são levantadas, tais como: a que espécie pertence?; Qual o sexo do indivíduo?; A idade?; A estatura?; A cor da pele?; Quem era tal pessoa?.

O grau de dificuldade para chegar-se a identificação do indivíduo será diretamente proporcional às condições do material recebido; assim, esses caracteres supra citados são imprescindíveis para a identificação humana e sua análise também fundamenta-se em critérios antropológicos.

Dessa forma, a estatura, segundo Ávila,<sup>7</sup> pode ser considerada como a distância, em projeção, que vai do vértice da cabeça ao

piso horizontal sobre o qual se apoia o indivíduo, em atitude ereta e antropométrica.

Para Rojas,<sup>64</sup> a estatura pode ser estimada em restos ósseos, completos ou não, utilizando tabelas especiais como as de ETTIENE ROLLET e MANOUVRIER, porém sugere a de ORFILA como superior por estabelecer um coeficiente para cada osso, que, multiplicado pelo valor mensurado, fornece a estimativa da estatura.

Almeida Júnior & Costa Júnior,<sup>3</sup> discorrem sobre dois processos, o anatômico e o matemático, que podem ser empregados quando se pretende reconstituir a estatura do indivíduo através dos ossos.

Para realizar-se mensurações em ossos pode-se também lançar mão da "tábua osteométrica de PAUL BROCCA", já bastante utilizada, e, através de tabelas como a de MANOUVRIER, ROLLET, DEPERTUIS, PEARSON e HADDEN, chegar a uma boa estimativa da estatura.<sup>31</sup>

A técnica de Carrea, conhecida como o "Índice de Carrea", permite a estimativa da estatura, através de informações obtidas de alguns elementos dentários. Carrea atribuiu grande importância aos elementos dentários e este índice foi consagrado dentro da odontologia legal.<sup>67</sup>

Sampaio,<sup>67</sup> avaliou o índice de Carrea na estimativa da estatura humana, concluindo que o mesmo deve ser usado como opção auxiliar na estimativa da estatura humana.

Outra tentativa de se chegar à estatura de um indivíduo é através da redução fotográfica. Esse processo necessita de uma foto do suspeito de corpo inteiro e de uma peça de roupa que apareça na foto, destacando algumas medidas como referenciais. Após a determinação do índice de redução, mede-se o suspeito na foto para encontrar o resultado final.<sup>25</sup>

Para a estimativa da idade, têm-se buscado desenvolver e aprimorar técnicas utilizando-se parâmetros indicativos da evolução ou involução orgânica.

As alterações que ocorrem no organismo, nos primeiros anos de vida, são mais numerosas e mais marcantes. Quanto mais jovem for o organismo examinado, maior a aproximação da idade cronológica; isto porque o desenvolvimento, do qual o crescimento é parte integrante, constitui a primeira etapa e ainda que apresente variações individuais, tende a seguir determinado padrão.<sup>39, 50, 54, 55.</sup>

A avaliação do desenvolvimento dentário têm, usualmente, exercido uma parte muito importante no processo de estimativa de idade de crianças com data de nascimento não conhecida.<sup>50, 54, 65</sup> Está comprovado que o padrão de mineralização progressiva dos dentes é superior a todos os outros métodos antropológicos e forenses para avaliar a idade cronológica em crianças com menos de quatorze anos.<sup>17</sup> Vários trabalhos, envolvendo os elementos dentários, contribuem com muita propriedade em questões

relativas à estimativa de idade. Alguns autores desenvolveram estudos para se estimar a idade através do desenvolvimento ou erupção dentária, diminuição da câmara pulpar, desgaste dos dentes, mineralização da coroa e da raiz, e erupção do terceiro molar.<sup>71</sup>

Também através dos ossos, suturas, centros epifisários, sínfise púbica, entre outros, pode-se ter resultados satisfatórios para se estimar a idade de determinado indivíduo.<sup>31</sup>

Ten,<sup>75</sup> avaliou o índice carpal como um método de estimativa da idade e concluiu que os ossos do carpo devem ser estudados na investigação da idade, sempre que for possível.

Para a caracterização da cor da pele, a estrutura craniana oferece elementos como a sua forma ou índice cefálico que podem auxiliar neste trabalho.

Outros índices, como o Tíbio-femural, Rádio-umeral também podem ser úteis.

Segundo Arbenz,<sup>4</sup> os ângulos faciais também podem ser usados para caracterização da cor da pele como os de Rivet, Jacquard, Cloquet, Cuvier, Welcker e ângulos aurículos-cranianos.

Melani,<sup>52</sup> realizou um estudo cefalométrico dos ângulos de Rivet, Jacquard, Cloquet, Cuvier, Welcker, em indivíduos leucodermas, xantodermas e melanodermas, desenvolvendo duas metodologias para a

investigação da cor da pele, mais eficientes que os métodos apresentados até então na literatura.

A estimativa do sexo deveria ser o primeiro quesito a ser estabelecido numa identificação, pois terá, sempre, 50% de probabilidade de ser masculino ou feminino. Definido o sexo, a identificação toma uma direção segura.

Apesar da grande importância de se saber o sexo, na identificação de indivíduos, deixamo-la para o final deste trabalho, pois a nossa atenção será dedicada, especificamente, a este assunto.

No vivo e no cadáver perfeitamente conservado, não há maiores dificuldades para se identificar o sexo. Com o avanço dos estudos científicos podemos identificá-lo, também, em fragmentos de tecidos e em simples células encontradas em manchas, através do cromolema sexual.

Nos carbonizados, a observação da próstata e do útero se tornam necessários, através da abertura da região hipogástrica ou por tomadas radiográficas. Esses órgãos são mais resistentes à ação térmica, por estarem protegidos pela caixa pélvica.

Por outro lado, em processos de esqueletização, o diagnóstico do sexo é feito através dos aspectos morfológicos e mensurações, diferentemente dos estudos antropológicos anteriores que centravam suas atenções apenas na análise morfológica das estruturas

ósseas,<sup>4, 17, 20</sup> principalmente crânio e cintura pélvica, esta última por ser a porção do esqueleto que mais apresenta dimorfismo sexual.

Inúmeros são os estudos<sup>4, 17, 20, 29, 47, 49</sup> que indicam características morfológicas femininas diferentes das masculinas.

No crânio feminino, pode-se observar arcos supraciliares suaves, côndilos occipitais curtos e largos, glabella menos proeminente, apófise mastóide menos desenvolvida, processo estilóide mais longo e curva frontal verticalizada, quando comparados ao sexo masculino.<sup>32</sup> A mandíbula da mulher é mais delgada, seus ramos menos largos e os dentes menores.

Normalmente, os ossos da mulher são mais delicados, as extremidades articulares de menores dimensões e com inserções musculares menos pronunciadas.<sup>31</sup>

Nos casos em que se conta apenas com a análise qualitativa, o examinador pode ser induzido a erros de diagnóstico, pois nem sempre crânios de indivíduos do sexo masculino apresentam características já padronizadas para os mesmos; da mesma forma, crânios de indivíduos femininos podem apresentar características extremamente masculinas, levando a resultados nem sempre reais.

A maioria dos trabalhos de identificação do sexo, pelo estudo do crânio, foram feitos através de observações, ou seja, qualitativamente, dos acidentes anatômicos cranianos. Por outro lado, trabalhos que relatam

métodos métricos na maioria são resultantes de estudos brasileiros, conduzindo o perito a resultados suspeitos.

Em decorrência da grande quantidade de casos com que o perito se depara, nos institutos médico-legais, é de grande importância a identificação do sexo, principalmente nos indivíduos esqueletizados. Torna-se necessário determinar padrões antropométricos nacionais, ou que reflitam ou aproximem-se da realidade antropológica da nossa população.

---

## **2 - CAPÍTULOS**

### **2.1 - OBJETIVOS**

## 2.1 - OBJETIVOS

A identificação do sexo é um processo meticuloso e, na maioria das vezes, difícil, pois depende dos elementos e informações que se dispõe para análise. Frequentemente, os peritos dispõem apenas do segmento cefálico; se, ao contrário, contassem com corpos completos e grande quantidade de métodos e processos pudessem ser utilizados para a identificação, mais próximo do real ou satisfatório chegariam. À medida que se aumentam o número de mensurações de dados obtidos, aumentam também a confiabilidade e credibilidade.

Mesmo com o avanço técnico-científico, ocorrido nos últimos anos, ainda hoje necessita-se de métodos de fácil aplicabilidade e reprodutíveis, para serem utilizados em estudos nacionais.

Devido à escassez de métodos e técnicas quantitativas, específicas para o processo de identificação da população brasileira e buscando-se acrescentar uma metodologia de maior confiabilidade e segurança, que pudesse ser reproduzida, com facilidade, nos institutos médicos legais ou em qualquer identificação, o presente estudo teve os seguintes objetivos:

- Verificar, através de quatro medidas antropométricas do crânio humano, a existência de dimorfismo sexual.

- Analisar o grau de significância dessas medidas em relação ao dimorfismo sexual.
- Estabelecer um método estatístico que possa ser utilizado na estimativa do sexo.
- Obter um programa computadorizado para as medidas significantes, que possa ser usada com nível de segurança bastante confiável.

---

## **2.2 - REVISTA DA LITERATURA**

## 2.2. REVISTA DA LITERATURA

ABREU (1922),<sup>1</sup> apresenta características qualitativas do crânio para se diagnosticar o sexo. No sexo feminino, os seios frontais, as arcadas orbitárias e a glabella são menos acentuadas e salientes, e o crânio é menor e mais arredondado. Acrescenta, ainda, que esses dados não fornecem elementos seguros para o diagnóstico do sexo.

PEIXOTO (1931),<sup>58</sup> ressalta que o tórax, a face e a bacia são os melhores indicadores para a identificação e o crânio, no sexo masculino, é mais pesado, volumoso, rugoso, de bossas e diâmetros mais acentuados, quando comparados com o sexo feminino.

SILVA (1936),<sup>70</sup> analisa os dentes e o bordo alveolar fazendo uma correlação entre sexo masculino e o feminino. Nos homens, os dentes se apresentam mais desenvolvidos, mais escuros e mais desiguais entre si. Através dos arcos alveolares, dependendo da figura geométrica que se forma, podemos deduzir, de certo modo, a que sexo pertence.

BRAWLEY & SEDWICK (1939),<sup>12</sup> medindo palatos ósseos de crianças entre 6 e 16 anos, verificaram que não há diferenças

significativas entre os dois sexos, no que concerne às dimensões desta região facial.

HERDLCKA (1939),<sup>40</sup> afirmou que a correta identificação do sexo, quando se tem apenas o crânio, é de 80% de chance, e esta probabilidade é de 90% quando a mandíbula é analisada.

ÍZARD (1939),<sup>42</sup> relatou que entre os europeus o palato ósseo é, habitualmente, mais largo no homem do que na mulher.

STEWART (1948),<sup>74</sup> analisando 100 esqueletos de indivíduos americanos da universidade em St. Louis, realizou a correta identificação do sexo por inspeção, em 94% dos esqueletos. Contudo, previne a cada um dos que fazem identificações que tenham uma obrigação com a ciência e que não tenham confiança demasiada em sua habilidade, para não cometer erros.

WASHBRUN (1948),<sup>79</sup> afirmou que, em esqueletos de indivíduos adultos, pode-se distinguir o sexo em 90% dos casos quando se dispõe apenas da pelve.

KEEN (1950),<sup>45</sup> fez uma revisão das características que são reconhecidas pelos livros textos como sendo úteis na diferenciação dos sexos. Introduziu outras medidas, não freqüentemente descritas, sendo uma delas a distância entre os pontos Bregma-lambda. Utilizou 100 crânios de ambos os sexos. O valor médio obtido, referente ao Bregma-lambda, foi de 126,5 para o sexo masculino, com desvio padrão de 6,7 e 121,7 para o feminino, com desvio padrão de 9,1. Os resultados mostraram diferenças entre as médias, com a probabilidade de acerto de 85%, quando analisado as médias de cada medida separadamente.

ÁVILA (1958),<sup>7</sup> descreve que o crânio masculino é maior e mais pesado que o feminino, pois o aparelho mastigatório é mais desenvolvido, as apófises mastóides têm maior relevo e suas paredes mais espessas. A mandíbula, no homem, é mais pesada e o forame magno do crânio masculino é sempre maior. Os ossos da face também são mais desenvolvidos. A glabella e os arcos supraciliares são maiores no homem; o osso frontal na mulher tem menor espessura, apresentando verticalidade na testa. Quanto mais jovem, menores são as diferenças entre os sexos.

CEBALLOS & RENTSCHLER (1958),<sup>18</sup> compararam cefalogramas de crânios normais de cem homens e cem mulheres e

concluíram que, por meio de mensurações, poder-se-ia determinar o sexo em 88% dos casos.

ROJAS (1958)<sup>64</sup> relata que os dados diferenciais de sexo mais importantes, quando se trata de certas partes do cadáver ou só do esqueleto, são encontrados na pelve. Indica índices chamados sacro e pélvico para se diagnosticar o sexo. Considera outros sinais do esqueleto, como por exemplo a espessura dos ossos cranianos ou pontos de inserção musculares, como de menor importância.

LIMA (1959),<sup>49</sup> diferencia o crânio e a face dos indivíduos em relação ao sexo, através de características qualitativas e quantitativas. Das análises qualitativas conclui que o feminino apresenta peso e volume absolutos menores, capacidade craniana menor, espessura menor das paredes, superfície mais lisa e menor, protuberâncias e apófises são menores, os côndilos occipitais são mais curtos e, entre outros, a glabella e bossas superciliares mais apagadas. Na face, apresenta contornos e superfícies da região mais arredondadas e mais lisos, a mandíbula menor, dentes menores e o prognatismo alveolar mais acentuado. Relata que os caracteres quantitativos, apesar da grande importância, dão margem a muitos erros.

ARBENZ & FRANCISCO (1961),<sup>6</sup> efetuando um estudo antropométrico da mandíbula, observaram que o sexo tem influência sobre as dimensões condílicas, sendo estas maiores no sexo masculino, principalmente em relação a dimensão máxima em ambos os lados. Quanto às diferenças entre grupo de leucodermas e melanodermas, verificou-se que estas não são significantes.

KROGMAN (1962),<sup>46</sup> afirma que, quando se dispõe apenas do crânio, a exatidão da descrição do sexo é de 90%, de 95% para a pélvis sozinha e de 98% se ambos são avaliados e que, no sexo masculino, os côndilos são maiores e a região mentoniana "quadrada", a mandíbula maior e mais grossa.

GILES & ELLIOT (1963),<sup>36</sup> utilizaram 9 medidas, tomadas em 408 crânios, de indivíduos brancos e negros, americanos e de sexo conhecido. As medidas foram selecionadas de trabalhos realizados anteriormente por outros autores. Os resultados mostraram uma probabilidade de acerto, na determinação do sexo, de 82 a 89%, para os dois grupos raciais utilizados. Concluíram que este método de determinação do sexo, através de mensurações do crânio de negros e brancos americanos dão resultados satisfatórios. Esta técnica tem sido testada em crânios de

chimpanzés, de Irlandeses primitivos e de índios americanos, para se verificar a possibilidade de se estender o resultado para outros grupos.

BROWN & BARRETT (1964),<sup>14</sup> encontraram diferenças sexuais mais acentuadas na porção inferior da face, observando ainda, que eram significativamente maiores no sexo masculino.

GILES (1964),<sup>35</sup> valendo-se apenas de medidas mandibulares, afirmou ser possível a determinação do sexo pela combinação de algumas distâncias mandibulares, com probabilidade de acerto em 85% dos casos.

DARUGE (1965),<sup>22</sup> estudando, em adultos, as variações das áreas faciais de ambos os sexos e comparando-as com a estatura e classe de Angle, concluiu que a área facial é um elemento que define o sexo, através do esqueleto cefálico, devido a diferenciação existente nos sexos.

DARUGE (1965),<sup>23</sup> analisou 237 escolares, de 66 a 173 meses de idade, sendo 124 do sexo masculino e 113 do sexo feminino. Os escolares foram radiografados. Foram realizados os traçados das áreas faciais nas radiografias e submetidos à análise estatística. Concluiu que, para

uma mesma idade, a área facial é maior no sexo masculino do que no sexo feminino.

BORGES (1967),<sup>10</sup> procurando conceituar, de forma concreta e objetiva, a determinação do sexo a que pertence o esqueleto cefálico de um indivíduo, por meio de radiografias cefalométricas, utilizou 169 indivíduos, leucodermas, com idade variando de 20 a 40 anos. Analisou a área facial dos diferentes sexos; as distâncias S a N, de S a Gn e de S a Go, (S = sela túrcica, N = nasal, Gn = gnátio e Go = gônio). Concluiu que a área facial constitui, por si só, um caráter dimórfico para a determinação do sexo. O produto das áreas, pelas respectivas distâncias faciais constituíram caráter de diferenciação sexual mais evidente do que as áreas e as somas das distâncias faciais analisadas separadamente.

PICOSSE & VILLI (1967),<sup>60</sup> verificaram o comportamento do comprimento e da largura do palato ósseo, em indivíduos brancos e negros e de ambos os sexos. Para a tomada das medidas, foi utilizado unicamente o paquímetro. Não encontraram diferenças sexuais quanto ao comprimento do mesmo. Quanto à largura houve diferença apenas em indivíduos negros.

BOULINIER (1968),<sup>11</sup> apud KROGMAN & ISCAN (1986),<sup>47</sup> investigou o efeito da idade nas dimensões cranianas e, em torno disso, a

determinação do sexo através do crânio. Nesta análise, o autor escolheu as mesmas funções do estudo de GILES & ELLIOT,<sup>36</sup> e indicou que há uma relação entre funções discriminantes e idade. Como resultado, mulheres idosas e homens jovens são mais freqüentemente classificados erroneamente.

HUNTER & GARN (1972)<sup>41</sup> estudaram o dimorfismo sexual da face humana, através de radiografias obtidas de uma forma padronizada, em 162 indivíduos de 38 núcleos familiares. A pesquisa mostrou que há um dimorfismo acentuado principalmente no ramo mandibular. Para o sexo masculino, a mandíbula apresentou-se, em média, 14% mais comprida do que o ramo mandibular feminino. Concluíram haver uma desproporcionalidade entre os sexos, e sugerem a necessidade do desenvolvimento de análise de função discriminante para diferenciação sexual, especificamente para mandíbulas de indivíduos adultos, pois em tamanho métrico ou diferenças absolutas o dimorfismo sexual não é manifestado.

FÁVERO (1973),<sup>27</sup> aponta várias diferenças quando descreve o esqueleto feminino e o masculino. O crânio feminino é menor e mais delicado, as saliências ósseas são menos pronunciadas e o peso e o volume também são menores.

ALMEIDA & COSTA (1974),<sup>3</sup> afirmaram que o grau de segurança no diagnóstico do sexo é variável, dependendo das condições do material recebido e dos elementos que se pode obter. Antes da puberdade, os caracteres sexuais dos ossos são pouco pronunciados e certas peças ósseas, como a bacia e o crânio, fornecem resultado mais seguros que outras. O crânio feminino é menor e mais leve, as suas paredes mais delgadas, a superfície é mais lisa, todas as cristas, asperezas e apófises de inserções musculares menos acentuadas. O conjunto da face é menor, se contrastando com o crânio, os maxilares são menos volumosos. O grau de certeza do diagnóstico varia conforme o número e a natureza das peças examinadas.

CAMERON & SIMS (1974),<sup>16</sup> afirmaram que, para a determinação do sexo através do crânio, devemos, além das características qualitativas, avaliar os aspectos quantitativos, obtendo, quando da somatória de todas as variáveis, grande possibilidade de determinação correta.

DARUGE et al (1975),<sup>25</sup> relatam que, desde a vida intra-uterina, se encontra diferença sexual. Valorizam a determinação do sexo nas perícias médico-legal e/ou odonto-legal, através de vários caracteres sexuais.

ESTEVEES (1977),<sup>26</sup> em um estudo cefalométrico com indivíduos adultos de ambos os sexos, observou que entre as distâncias bi-gônio e gônio-gnátio, existem diferenças estatisticamente significantes com relação ao sexo, sendo maiores para o sexo masculino.

BIGGERSTAFF (1977),<sup>9</sup> assegura que o crânio masculino é maior que o feminino. As pontes supra-orbitais, processos mastóides, base do crânio, região occipital e marcas musculares são geralmente mais pronunciadas ou marcadas no homem.

PEREIRA (1978),<sup>59</sup> enfatizou a necessidade de associar métodos qualitativos aos quantitativos e observa que o crânio, principalmente se houver a mandíbula, constitui uma peça com muitos elementos importantes para se determinar o sexo. Há muitas características que podem induzir o observador a diagnosticar o sexo feminino ou masculino. No masculino, observa-se maior angulosidade, peso, espessura dos ossos e ainda maior capacidade craniana e alongamento. As inserções musculares são mais fortemente modeladas, com a protuberância occipital externa mais desenvolvida. Arcos superciliares mais desenvolvidos, bordos supra orbitários mais espessos e não cortantes, órbitas mais baixas, região glabellar mais proeminente e grosseira, côndilos occipitais mais desenvolvidos, superfície da base do crânio mais rugosa, arcos zigomáticos mais espessos,

erupção dos dentes permanentes mais tardia, mandíbula mais maciça e robusta, corpo mandibular mais espesso e mais alto. Além destas, o autor ressalta que deve-se, também, atentar para as características morfológicas congênicas e adquiridas, em uma determinada população.

BIBBY (1979),<sup>6</sup> realizou um estudo, através de radiografias cefalométricas, em indivíduos leucodermas americanos para verificar o dimorfismo sexual; concluiu haver diferenças estatisticamente significantes quando se compara o sexo feminino ao masculino.

BRINÓN (1982),<sup>13</sup> afirma que a capacidade craniana do homem é maior, as apófises mastóides rugosas e proeminentes enquanto que, na mulher, são lisas e não proeminentes. Os arcos superciliares são volumosos no sexo masculino e suaves no feminino. Acrescenta, ainda, que diâmetros ântero-posterior (glabella – protuberância occipital externa) e transversal máximo (de um ao outro parietal) são maiores no sexo masculino.

CHEVICHE MACHADO (1983),<sup>19</sup> analisou o dimorfismo sexual em remanescentes ósseos humanos e verificou que este diagnóstico, quando baseado em características do crânio humano, não proporciona resultados tão corretos como os obtidos através dos ossos pélvicos. Também afirma que a mandíbula é mais robusta, o ramo mais largo, com maior

desenvolvimento do processo coronóide, no sexo masculino. O crânio masculino é menos arredondado do que o feminino.

MOLNAR et al (1983),<sup>53</sup> alega haver diferenças entre homens e mulheres, de uma mesma população; as mulheres gastam seus dentes mais rapidamente que os homens, durante a adolescência. Foram encontradas essas diferenças em um estudo com aborígenes australianos.

PLATOU & ZACHRISSON (1983),<sup>61</sup> verificaram, através do estudo do posicionamento dos incisivos, a influência no padrão facial, a existência de dimorfismo sexual e variações nas análises de Ricketts e Steiner. Constataram a existência de uma maior verticalização e uma menor protusão dos incisivos inferiores, para o sexo feminino, quando comparados com o masculino.

MEINDL et al. (1985),<sup>51</sup> realizaram um estudo para se verificar a exatidão do erro na determinação do sexo em esqueletos. Analisaram 100 esqueletos adultos, de ambos os sexos. Na observação, apenas do crânio, houve um erro de 8% e apenas da pélvis o erro foi de 4%; e quando se analisou o crânio e a pélvis em conjunto, o erro foi de 3%. Demonstraram, também, que esqueletos femininos são raramente classificados erroneamente, enquanto que os homens podem, na

classificação, serem erradamente considerados como mulheres. Compararam, ainda, as avaliações subjetivas e a avaliação métrica e estatística de GILLES & ELLIOT (1963),<sup>36</sup> e os resultados mostraram erros semelhantes em ambos os procedimentos realizados.

RELETHFORT & HODGES (1985),<sup>63</sup> descreveram o uso de um teste estatístico para se verificar o dimorfismo sexual entre populações, alegando ser o método de grande extensão de aplicação para o dimorfismo sexual.

KROGMAN & ISCAN (1986),<sup>47</sup> relataram um enorme número de fatores que influem, negativamente, na exatidão da determinação do sexo em material desconhecido, entre eles: 1) remanescentes isolados ou fragmentados, 2) idade evidente do remanescente, 3) variabilidade intrínseca e ausência de quaisquer padrões reais. Acrescenta que muitos estudos de diferenciação sexual no esqueleto (crânio e pélvis, principalmente) cunharam-se em traços morfológicos de maneira descritiva. Estudos mais recentes, centralizam-se em medidas quantitativas e senso estatístico, pois muitas vezes havia o problema de subjetividade versus objetividade, descrição versus medidas e experiência versus padronização estatística.

ARBENZ (1988),<sup>5</sup> relatou que o exame do esqueleto completo permite diagnóstico diferencial do sexo em 94% dos casos. Quando se trata apenas da extremidade cefálica, o diagnóstico diferencial do sexo é possível em 77% dos casos. Os principais elementos para o diagnóstico são: fronte, glabella, arcos superciliares, articulação fronto-nasal, rebordos supra orbitários, apófises mastóides, apófises estilóides, mandíbula, inserções musculares, côndilos occipitais e côndilos mandibulares. Muitas vezes os dentes e os arcos dentários são os únicos elementos que podem auxiliar no esclarecimento de problemas odontológicos, médico legais e criminológicos.

GRAY & GROSS (1988),<sup>38</sup> afirmaram que até a puberdade há uma pequena diferença entre o crânio do sexo masculino e do feminino. O crânio adulto feminino é, em geral, mais leve e menor e sua capacidade é cerca de 10% menor que a do masculino. Suas paredes são mais finas e as cristas musculares não tão fortemente marcadas; a glabella, arcos superciliares e processos mastóides são menos proeminentes e os seios maxilares são menores. A borda superior da órbita é aguda; a fronte vertical. O contorno da face é mais arredondado, as maxilas e a mandíbula, inclusive os dentes, são menores. Acrescentam que, muitas vezes um crânio de mulher ou de homem bem definido, pode ser facilmente reconhecido como tal, mas em alguns casos as respectivas características são tão indistintas que a identificação de sexo torna-se difícil ou impossível.

WANG et al. (1988),<sup>78</sup> analisaram chineses, de ambos os sexos, quanto a distância do forame palatino maior e a sutura sagital de 100 crânios. A forma dos arcos maxilares eram homogêneas. Compararam os achados com crânios de indianos e concluíram que há diferenças estatisticamente significantes nas medidas efetuadas. A distância entre o centro do forame palatino maior e o plano sagital do palato duro é de 16 mm e até a borda posterior do palato duro é de 4,11 mm. A localização mais comum do forame palatino maior foi entre os 2º e 3º molares superiores. A simetria de ambos os lados foi marcante.

VAROLI (1989),<sup>76</sup> afirma que a determinação do sexo em esqueletos ou partes de um esqueleto é assunto que tem sido motivo de pesquisa durante anos, mas até hoje não se conseguiram resultados plenamente satisfatórios.

CROCE (1990),<sup>21</sup> afirma que o crânio feminino tem saliências ósseas menos acentuadas que o masculino e aceita a sugestão de que a capacidade do crânio feminino é menor que a do masculino.

JOHNSON et al. (1990),<sup>43</sup> notaram que, para a construção de funções discriminantes mais fidedignas, 8 variáveis foram analisadas, mas apenas 6 em combinação, otimizavam a identificação para se diagnosticar o

sexo em um grupo de caucasóides e um de mongolóides. As variáveis, para os caucasóides, foram: largura bizigomática, comprimento máximo da glabela ao opistocrânio, largura nasal, altura subnasal, comprimento do palato e ângulo opisto-básio-násio. Nos mongolóides, foram: ângulo opisto-básio-násio, comprimento máximo da glabela ao opistocrânio, comprimento foraminal, largura foraminal, altura subnasal e corda occipital.

RAMIREZ & CORREA (1990),<sup>62</sup> comentam que existem diversas investigações para se determinar o sexo por meio da morfologia e tamanho dos órgãos dentários, mas que deve-se ter certas reservas. Os fatores importantes para a identificação são: sexo, idade, raça, ocupação, nível sócio econômico, lugar de origem. Para a determinação do sexo, ele considera o corpo de Barr, tamanho e alinhamento dos dentes, palato, morfologia mandibular e medidas da mandíbula. Acrescenta que o palato do sexo masculino é, em geral, amplo e pouco profundo e do sexo feminino é estreito e profundo. O arco dentário masculino é robusto, o feminino é mais fino e os bordos alveolares são mais verticais no sexo masculino.

COMA (1991),<sup>20</sup> ressalta que a determinação do sexo em restos ósseos é uma das finalidades básicas da antropologia e constitui um passo muito importante para se chegar a identificação de um indivíduo; nem sempre é fácil conseguir determinar os caracteres sexuais, pois existem

indivíduos onde se encontram tanto características femininas como masculinas, sendo difícil afirmar com segurança qual é o sexo do indivíduo. O autor apresenta um quadro bastante completo das diferenças sexuais do crânio.

CARVALHO (1992),<sup>17</sup> disserta sobre a identificação do sexo pelo exame do crânio, mostrando as principais diferenças com relação a fronte, glabella, arcos superciliares, articulação fronto-nasal, rebordas supra-orbitárias, apófises mastóides e estilóides, mandíbula e peso do crânio. Relata ainda diferenças nos ossos pélvicos e no fêmur.

SCHUTKOWSKI (1993),<sup>68</sup> verificou o dimorfismo sexual baseado em uma amostra histórica de 61 crianças de sexo e idade conhecidos, encontrando traços sexualmente distintos na mandíbula e no ílio através do diagnóstico morfológico. Além de outros aspectos, os meninos mostram um queixo mais proeminente e arcos dentários mais anteriores. A maioria dos traços apresentados no estudo permitem a determinação correta do sexo, com sucesso de 70% a 90% dos casos, desde o nascimento até os 5 anos de idade.

GALVÃO (1994),<sup>31</sup> analisou o dimorfismo sexual através das distâncias cranianas entre o centro do meato acústico externo e onze pontos

craniométricos, mensurados através de um crâniometro especificamente construído para este fim. Foi possível estabelecer métodos de determinação do sexo por caracteres quantitativos e qualitativos, isoladamente. O índice de acerto conseguido foi de 93,8%.

GALVÃO & VITÓRIA (1994),<sup>33</sup> propuseram a determinação do sexo em 102 esqueletos, a partir do diâmetro vertical da cabeça do úmero e do fêmur. Concluíram que o índice de acerto da amostra estudada foi de 94% para o sexo feminino e 96,2% para o sexo masculino.

VITÓRIA & GALVÃO (1994),<sup>77</sup> referem-se ao dimorfismo sexual em relação ao comprimento e largura do forame magno. Os autores encontraram valores médios de comprimento e largura, para ambos os sexos. A partir dos baixos índices de acerto, concluíram que o buraco occipital através de suas dimensões, não define o sexo com segurança.

ALEVA (1995),<sup>2</sup> realizou um estudo, através de análise cefalométrica computadorizada, das dimensões esqueléticas lineares em indivíduos melonodermos. Os resultados mostraram que as médias de todas as dimensões lineares, em norma lateral, são maiores nos jovens do sexo masculino do que nos do feminino.

GALVÃO (1996),<sup>30</sup> desenvolveu um estudo com o intuito de se determinar o sexo em 145 indivíduos, 70 pertencentes ao sexo feminino e 75 ao masculino, com idade superior a 20 anos. Através deste estudo, o autor estabeleceu uma fórmula que possibilitou um índice de acerto de 92,9% para os crânios do sexo feminino e de 94,7% para os do sexo masculino.

KALMEY & RATHBRUN (1996),<sup>44</sup> desenvolveram estudo de determinação do sexo, utilizando a porção petrosa do osso temporal direito e esquerdo. Utilizaram nove dimensões, em 138 crânios. A escolha do osso temporal para o estudo foi porque é um dos ossos mais duros do corpo e está contido bem dentro do crânio, o que dá a ele uma grande proteção. Encontraram um resultado de 74% de probabilidade de acerto, através de uma função estatística estabelecida pelo autor.

OLIVEIRA (1996),<sup>57</sup> estudou a determinação do sexo, através de mensurações mandibulares, verificando a aplicabilidade da metodologia encontrada na bibliografia, em padrões nacionais, como meio complementar no processo de identificação. O estudo baseou-se em 4 medidas. Pela análise dos dados, verificou-se que os resultados não coincidiram com os descritos na bibliografia, sendo necessário o ajustamento do valor crítico limite entre os sexos. Duas medidas se mostraram mais

fidedignas em relação ao dimorfismo sexual. Foi elaborado um "software", para a execução rápida, segura e confiável dos cálculos para a determinação do sexo, com a obtenção de um escore de probabilidade numa taxa de acerto de 78,04%

SHERFUDHIN et al. (1996),<sup>69</sup> com o intuito de estabelecer a identificação do sexo, estudaram 3 parâmetros no dente canino e compararam com 2 testes estatísticos. Os resultados demonstraram um dimorfismo sexual significativa na análise dos dentes caninos da maxila e da mandíbula.

GARBIN (1997),<sup>34</sup> realizou um trabalho com o intuito de verificar a existência de proporções faciais e se as mesmas apresentavam dimorfismo sexual. Utilizou 40 telerradiografias de jovens com oclusão normal, leucodermas, brasileiros de ambos os sexos. Encontrou dimorfismo sexual para duas das proporções analisadas. Na análise do comprimento do corpo da mandíbula, os jovens do sexo feminino apresentaram-se proporcionais, o que não ocorreu com o sexo masculino. Já na análise do incisivo inferior, os jovens do sexo feminino não eram proporcionais.

GOMES (1997),<sup>37</sup> afirma que os elementos dentários não são de valor decisivo para determinação do sexo, embora as mulheres

apresentem erupção mais precoce. Acrescenta que a mulher apresenta ossos mais delicados, menos volumosos, e extremidades menos grossas, porém, deve-se ser cuidadoso pois ossos pertencentes ao sexo masculino podem perfeitamente apresentar características exclusivamente femininas.

OLIVEIRA (1997),<sup>56</sup> fez uma descrição detalhada das características que devem ser analisadas com relação às diferenças sexuais, quando se dispõe do morto putrefeito, carbonizado ou reduzido a esqueleto. Na mulher, o tórax se apresenta de forma ovóide com capacidade torácica menor. Já no homem se assemelha a um cone invertido. O crânio da mulher é de espessura menos pronunciada. Encontra-se diferença, também, no formato da bacia e em casos de putrefação avançada torna-se muitas vezes necessário a abertura da cavidade abdominal para verificar a presença de órgãos masculinos ou femininos.

SILVA (1997),<sup>71</sup> descreve várias diferenças qualitativas entre sexo masculino e feminino e destaca a importância da odontologia legal para se estimar o sexo quando apenas o crânio é encontrado. Especifica que, para o sexo masculino, a fronte é mais inclinada, glabella mais pronunciada, arcos superciliares mais salientes, articulação fronto-nasal é angulosa, rebordo supra orbitário é rombo, apófise mastóide mais robusta, apófise estilóide mais longa e grossa, côndilos occipitais mais longos e estreitos e

côndilos mandibulares mais robusto. O crânio feminino, de certo modo, caracteriza-se por um menor desenvolvimento de suas estruturas.

FRANÇA (1997),<sup>29</sup> afirma que através dos ossos pode-se diagnosticar o sexo e acrescenta que o crânio, o tórax e a pelve são de grande valor para esta separação, devido ao grande número de elementos que nos fornecem. O crânio, no sexo masculino, tem espessura óssea mais pronunciada, processos mastóides mais salientes e separados um do outro, fronte mais inclinada para trás, glabella mais pronunciada, arcos superciliares mais salientes, rebordos supraorbitários rombos, articulação fronto-nasal angulosa, apófises estilóides longas e grossas e mandíbula mais robusta. Para o sexo feminino, as características supra citadas são antônimas. Os côndilos occipitais no homem assumem uma forma mais longos e delgados e na mulher são curtos e longos.

GALVÃO (1998),<sup>32</sup> verificou a possibilidade da determinação ou diagnóstico do sexo através do comprimento da curva frontal e da Apófise Mastóide. Estudou 151 crânios, sendo 94 masculinos e 57 femininos. Os resultados permitiram estabelecer uma fórmula para diagnóstico do sexo, com índice de acerto da ordem de 80,3% ou ainda pelo uso da média mais o intervalo de confiança estabelecido, com probabilidade de acerto em torno de 95%.

SALIBA (1998),<sup>66</sup> avaliou as dimensões do comprimento e largura dos arcos dentários, buscando o dimorfismo sexual através de radiografias de 50 indivíduos de ambos os sexos. Concluiu que a técnica empregada permite a realização do registro de medidas angulares e lineares dos arcos dentários superiores e inferiores de maneira segura, para a aplicação em perícia de natureza Odonto Legal. As medidas lineares têm maior importância no processo de identificação.

---

## **2.3 - MATERIAL E MÉTODO**

### 2.3 - MATERIAL E MÉTODO

No presente estudo, foram mensurados 198 crânios humanos adultos, 93 pertencentes ao sexo feminino e 105 ao masculino, com idades conhecidas. Esses crânios, pertencentes a indivíduos cujas famílias não reclamaram os ossos no tempo determinado pela instituição (Administração dos Cemitérios) e teriam como destino o ossário, foram exumados após três anos do óbito.

Não houve escolha dos crânios. Eles foram obtidos de acordo com a possibilidade de exumação e permissão para o estudo.

### Pontos utilizados

Foram padronizados 8 pontos de referência, para a realização das medidas cranianas:

⇒ Bregma - ponto situado no entrecruzamento da sutura sagital e coronária.

(Fig. 1-a)

⇒ Lambda - ponto situado na união das suturas sagital e parietoccipital.

(Fig. 1-b).

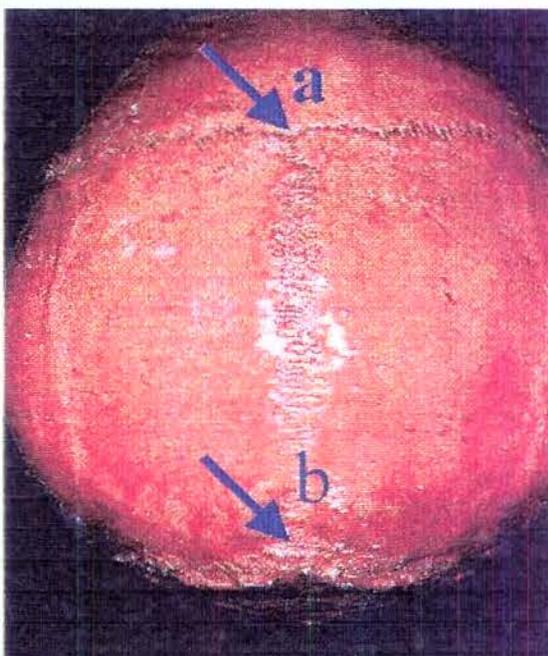


Fig. 1 - Pontos de referência para realização das medidas: Bregma (a), Lambda (b)

- ⇒ Fossa incisiva - ponto oposto ao próstio no lado posterior do bordo alveolar entre os dois incisivos. (Fig. 2-a)
- ⇒ Forame Palatino Maior Direito e Esquerdo - abertura localizada na porção póstero-lateral do palato ósseo. (Fig. 2-b).
- ⇒ Espinha nasal posterior – projeção óssea mediana localizada na porção posterior do palato ósseo. (Fig. 2-c)

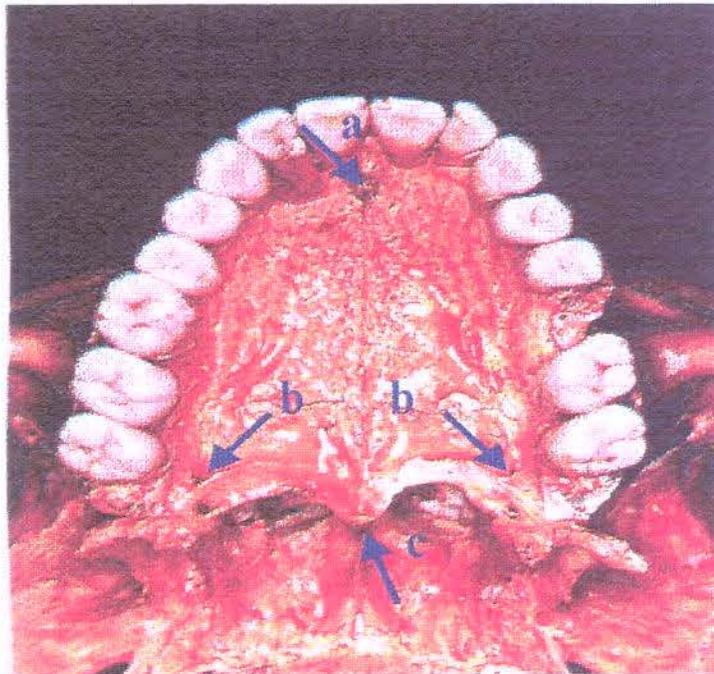


Fig. 2 - Pontos de referência para realização das medidas: Fossa incisiva (a), Forame Palatino Maior Direito e Esquerdo (b), Espinha nasal posterior (c).

⇒ Sutura fronto-zigomática Direita e Esquerda – encontro do osso frontal com o osso zigomático. (Fig. 3)

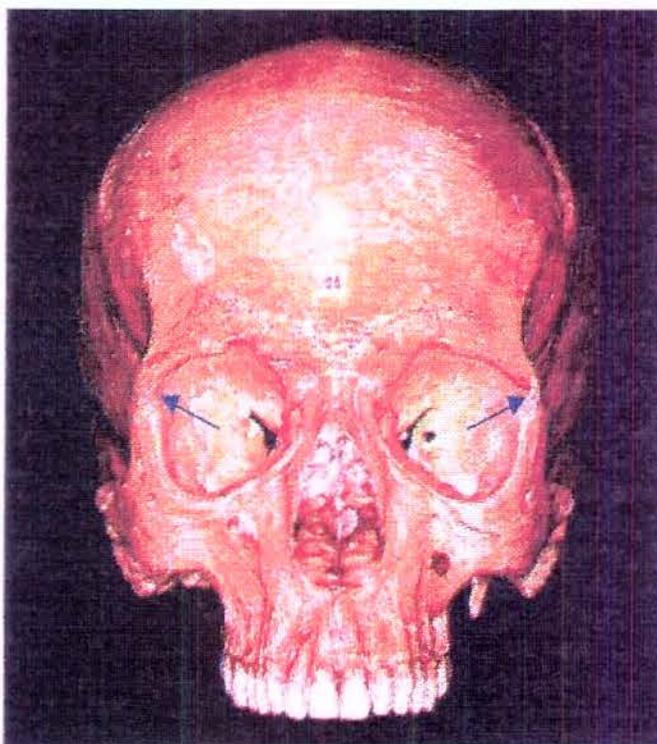


Fig. 3 - Pontos de referência para realização das medidas: Sutura fronto-zigomática Direita e Esquerda.

### Medidas Estudadas

Baseadas nos pontos selecionados, as seguintes medidas foram verificadas:

1. Distância do Forame Palatino Maior Direito ao Palatino Maior Esquerdo, a qual denominou-se PalMD – PalME. (Fig. 4)

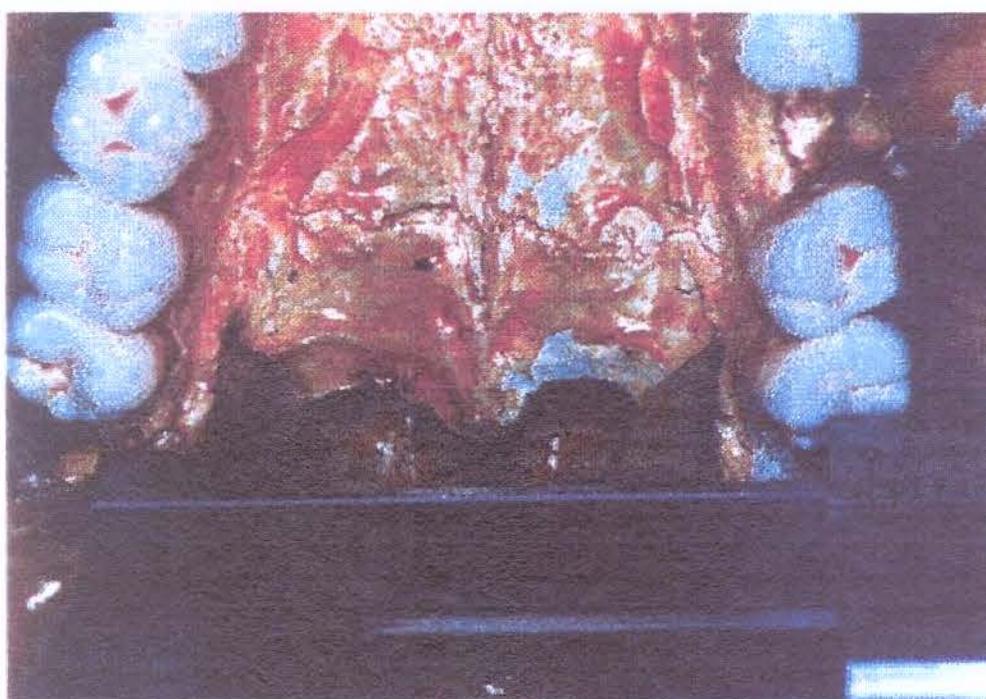


Fig. 4 - Distância do Forame Palatino Maior Direito ao Palatino Maior Esquerdo (PalMD - PalME)

2. Distância da Fossa incisiva à Espinha nasal posterior, denominada Fi - Enp. (Fig. 5)

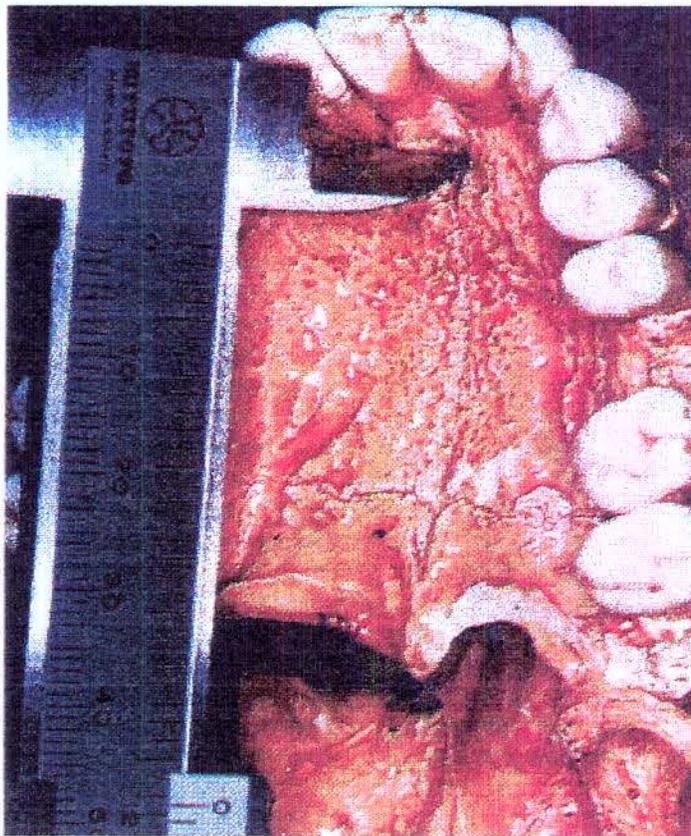


Fig. 5 - Distância da Fossa incisiva à Espinha nasal posterior (Fi - Enp).

3. Distância do ponto craniométrico Bregma ao Lambda, chamada de B - L. (Fig. 6)

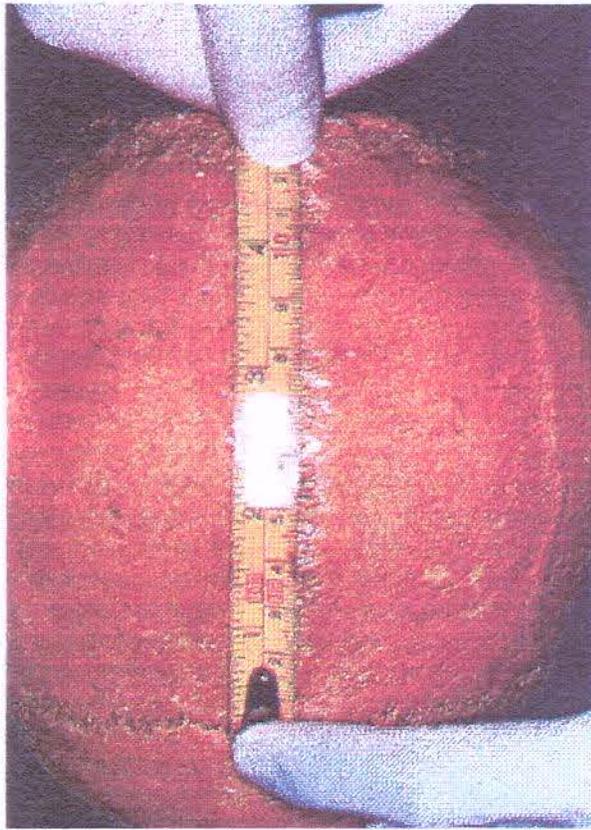


Fig. 6 - Distância do ponto craniométrico Bregma ao Lambda (B - L).

4. Distância da Sutura fronto-zigomática Direita à Sutura fronto-zigomática Esquerda, denominada SfzD- SfzE. (Fig. 7)

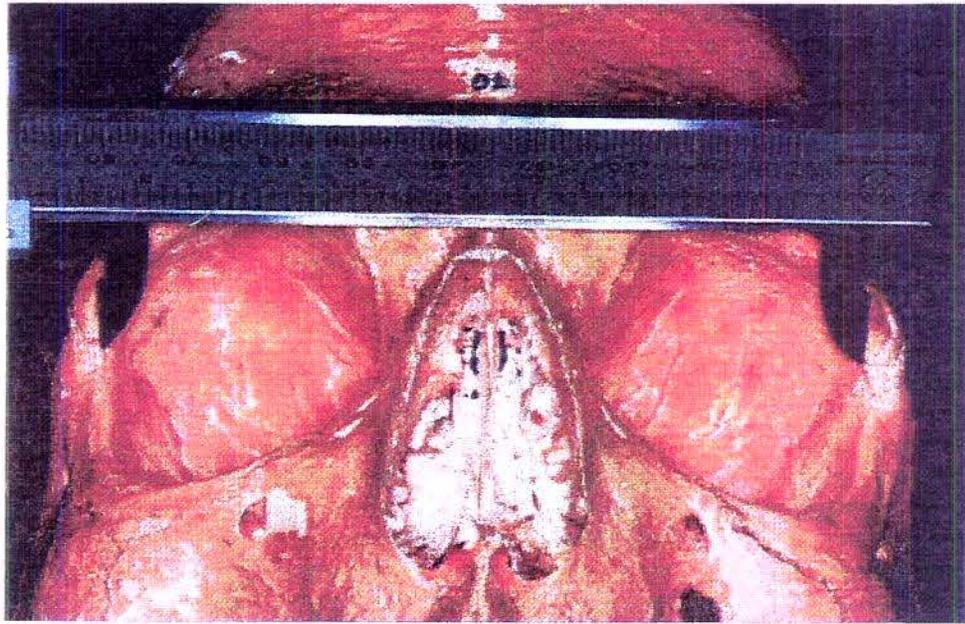


Fig. 7 - Distância da Sutura fronto-zigomática Direita à Sutura fronto-zigomática Esquerda (SfzD - SfzE).

### Mensurações

As mensurações foram realizadas utilizando-se um Paquímetro de precisão, graduado em mm, marca Mitutoyo® e uma Régua metálica flexível, previamente calibrada por um paquímetro de precisão para evitar erros de leitura. (Fig. 8)

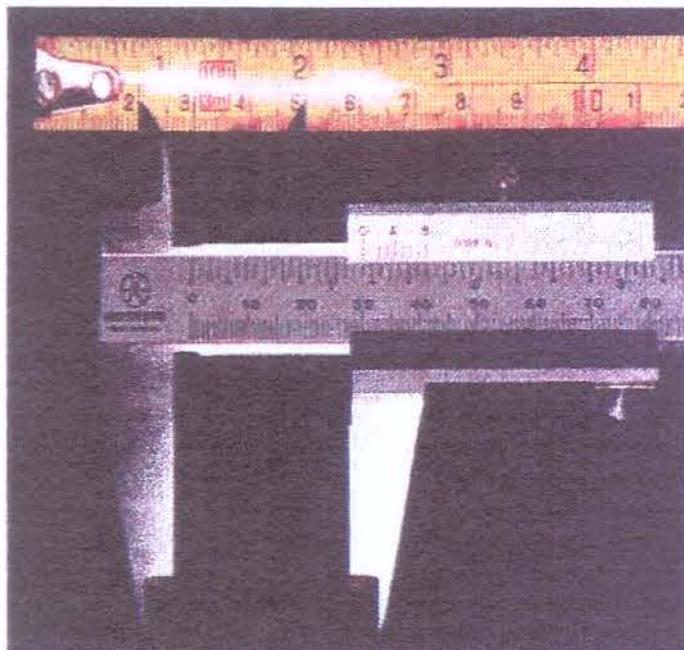


Fig. 8 - Instrumentos utilizados para as medições: Paquímetro de precisão e Régua metálica flexível.

Para a tomada das medidas PalMD - PalME, Fi - Enp, SfzD - SfzE, utilizou-se o paquímetro de precisão e para a medida B - L utilizou-se régua flexível.

Os resultados das mensurações e os dados obtidos nas administrações dos cemitérios, referentes às peças estudadas foram registrados em fichas apropriadas, como expresso no Quadro I:

Quadro I

Nº	Sexo	Idade	PalM - PalM (mm)	FI - Enp(mm)	Sfz - Sfz (mm)	B-L (mm)
1						
2						
3						

Após a coleta dos dados, os mesmos foram submetidos à análise estatística para verificação do dimorfismo sexual.

### **ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Para subsidiar comentários a respeito das características das medidas efetuadas e a influência dos grupos sobre elas, foram empregadas estatísticas descritivas.

O teste "t" para duas amostras independentes foi aplicado para todas as variáveis estudadas, PalMD - PalME, Fi - Enp, SfzD - SfzE,

B - L, ou seja, para verificação de diferenças entre os sexos quanto às médias dessas medidas.

Anteriormente à realização do teste "t", foi verificada a existência de homogeneidade de variâncias, a fim de garantir a validade do teste.

Também foram calculados os intervalos de confiança da média das medidas encontradas, com probabilidade de acerto de 95% para cada variável, em relação à média verdadeira.

Foram calculadas duas funções lineares discriminantes, através das quais o sexo pode ser identificado, comparando-se o resultado destas.

Um modelo linear logístico foi ajustado, segundo a técnica de regressão logística para a variável de resposta binária sexo. As distâncias PaIMD - PaIME, Fi - Enp, Sfd - Sfe, B - L foram usadas como preditoras, ou seja, através dessas medidas e do modelo resultante do estudo, obteve-se uma estimativa do sexo ao qual o crânio pertencia.

Para a realização das análises foi utilizado o programa SAS/STAT.

---

## **2.4 - RESULTADOS**

## 2.4 - RESULTADOS

Para cada distância medida foram feitas várias estatísticas que objetivaram fornecer subsídios para o estudo. As estatísticas foram calculadas independentemente, com os dados de cada um dos sexos.

Os resultados são apresentados para cada distância medida, através da análise descritiva, do teste "t" para duas amostras independentes, com cálculo de homogeneidade das variâncias.

Tabela 1 - Valores calculados com a medida PaIMD – PaIME. Piracicaba, SP, 1999.

Sexo	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação	Máximo	Mediana	Mínimo	Moda
Fem	33,8488	2,88175	8,51358	41	33,75	28	34
Masc	35,9451	2,70129	7,51504	42	36,00	29	35

*Cálculos efetuados pelo procedimento UNIVARIATE do software SAS/STAT*

A análise dos resultados listados na Tabela 1, sugere que no sexo masculino as medidas são maiores que no sexo feminino. Os três parâmetros de centralidade (média, mediana e moda) são maiores nos homens que nas mulheres. Além dos parâmetros de tendência central, observa-se que a máxima distância observada nos homens é maior que a

máxima observada nas mulheres e que a mínima observada nas mulheres é inferior à mínima observada nos homens.

O estudo do Coeficiente de Variação apresentou valores próximos: 8,51358 para o sexo masculino e 7,51504 para o sexo feminino, indicando não haver diferença na variação dos dados e que a comparação entre médias é válida.

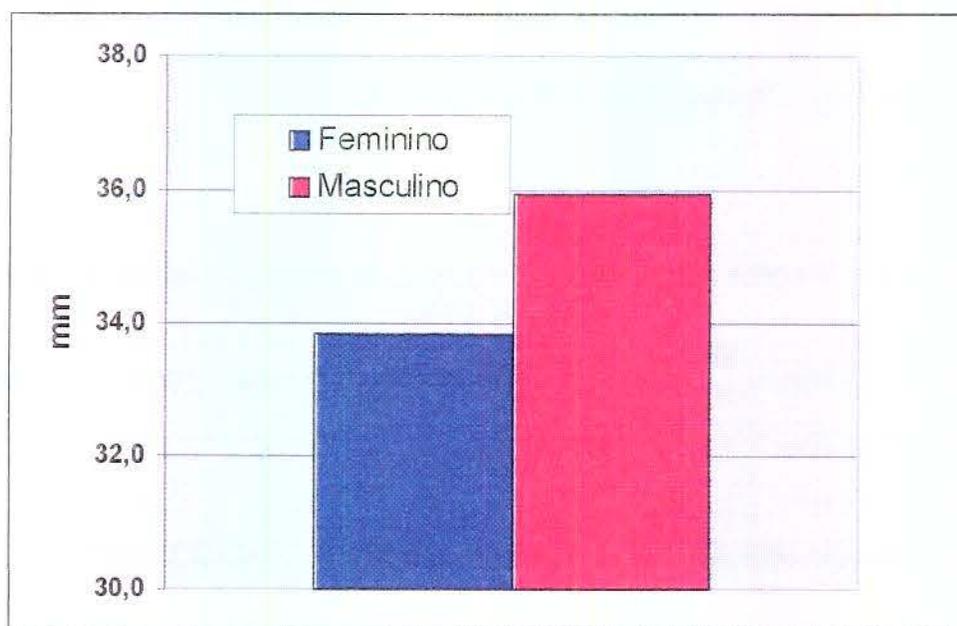


Figura 9 - Médias das medidas PalmD-PalmE segundo sexo. Piracicaba, SP. 1999.

O resultado do teste "t" começa com um estudo a fim de verificar se as variâncias das amostras são homogêneas, que é a principal suposição para garantir a validade do teste "t" na comparação de médias, como é demonstrado no cálculo a seguir:

---

Ho: Variâncias são iguais,  $F' = 1.14$  GL = (83,90) Prob>F' = 0.5469<sup>ns</sup>

*Cálculos efetuados pelo procedimento TTEST do software SAS STAT*

---

O cálculo indica que a aceitação da hipótese de nulidade é significativa para um nível de 5%, o que fornece indícios para que afirmemos que as variâncias são homogêneas .

Tabela 2 Resultado do teste "t" para a variável PaIMD-PalME.

Sexo	N	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão	Variâncias	t	GL	Prob > t
Fem	84	33,8488	2,8817	0,3144				
Masc	91	35,9450	2,7012	0,2831	Iguais	-4,9669	173,0	0,0000**

*Cálculos efetuados pelo procedimento TTEST do software SAS/STAT*

De acordo com os resultados do teste, observa-se que a média das pessoas do sexo masculino é significativamente maior que a média das pessoas do sexo feminino.

Esse é um bom indício para a utilização dessa variável no desenvolvimento de uma função que permita estimar o sexo das pessoas a partir do valor dessas medidas.

Os resultados obtidos da variável Fi - Enp são apresentados em seguida:

Tabela 3 Valores calculados com a medida Fi – Enp. Piracicaba, SP. 1999.

Sexo	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação	Máximo	Mediana	Mínimo	Moda
Fem	41,2691	3,77262	9,14150	52	41	32	41
Masc	43,9070	3,80287	8,66120	53	44	31	43

*Cálculos efetuados pelo procedimento UNIVARIATE do software SAS/STAT*

Na análise desta tabela nota-se que os comentários feitos para a medida PalMD - PalME são válidos também para a medida Fi - Enp. No sexo masculino, as medidas são maiores que no sexo feminino. Nos três parâmetros de tendência central, os valores são maiores nos homens que nas mulheres.

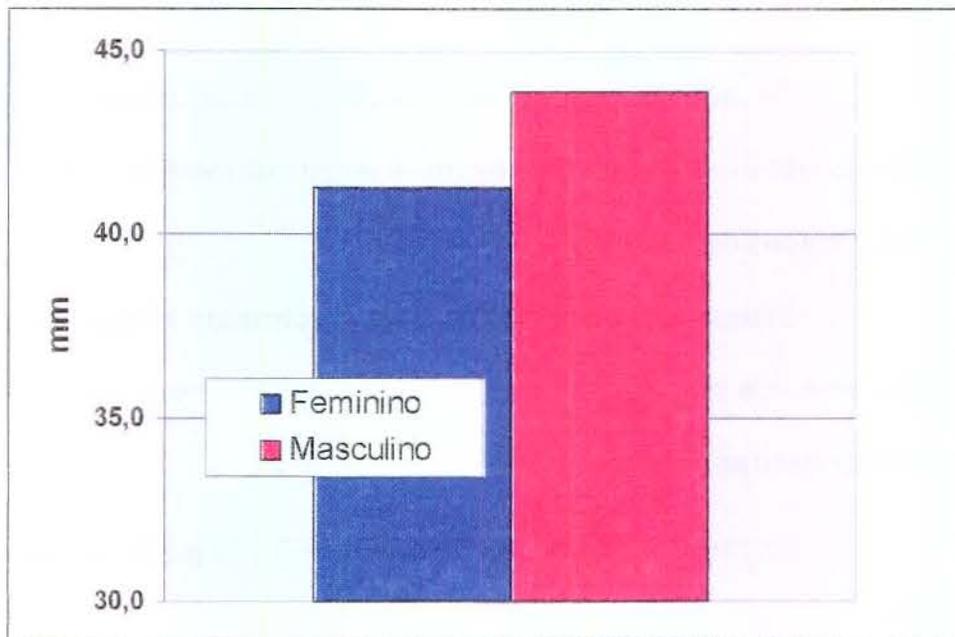


Figura 10 - Médias das medidas Fi - Enp segundo sexo. Piracicaba, SP. 1999.

A seguir está expresso o resultado do teste "F", para verificação da homogeneidade de variâncias das medidas Fi - Enp do sexo masculino e do feminino.

---

Ho: Variâncias são iguais,  $F' = 1.02$  GL = (85,80) Prob>F' = 0.9441<sup>ns</sup>  
*Cálculos efetuados pelo procedimento TTEST do software SAS/STAT*

---

O cálculo indica que a aceitação da hipótese de nulidade é significativo para um nível de 5%, e fornece indícios para que afirmemos que as variâncias são homogêneas.

Tabela 4 - Resultado do teste "t" para a medida Fi – Enp.

Sexo	N	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão	Variâncias	t	DF	Prob > t
Fem	81	41,2691	3,7726	0,4191				
Masc	86	43,9069	3,8028	0,4100	Iguais	-4,4972	165,0	0,0000*

*Cálculos efetuados pelo procedimento TTEST do software SAS/STAT*

No teste, observa-se que a rejeição da hipótese de nulidade ocorre com uma probabilidade de erro extremamente pequena, o que nos permite afirmar que há diferença entre as médias verdadeiras da medida Fi – Enp das pessoas dos sexos masculino e feminino.

A média das pessoas do sexo masculino é significativamente maior que a média das pessoas do sexo feminino.

Os resultados obtidos no estudo da medida SfzD -SfzE são apresentados em seguida:

Tabela 5 Valores calculados com a medida SfzD – SfzE. Piracicaba, SP. 1999.

Sexo	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação	Máximo	Mediana	Mínimo	Moda
Fem	93,1632	6,6510	7,1391	105	94	45,6	95
Masc	98,2083	4,4766	4,5583	108	98	87,0	98

*Cálculos efetuados pelo procedimento UNIVARIATE do software SAS/STAT*

A análise dos resultados listados nessa Tabela sugere, à semelhança do que foi observado também com as medidas PaIMD – PaIME, Fi – Enp, que no sexo masculino as medidas são maiores que no feminino. Nos três parâmetros de tendência central (média, mediana e moda), os valores são maiores nos homens que nas mulheres.

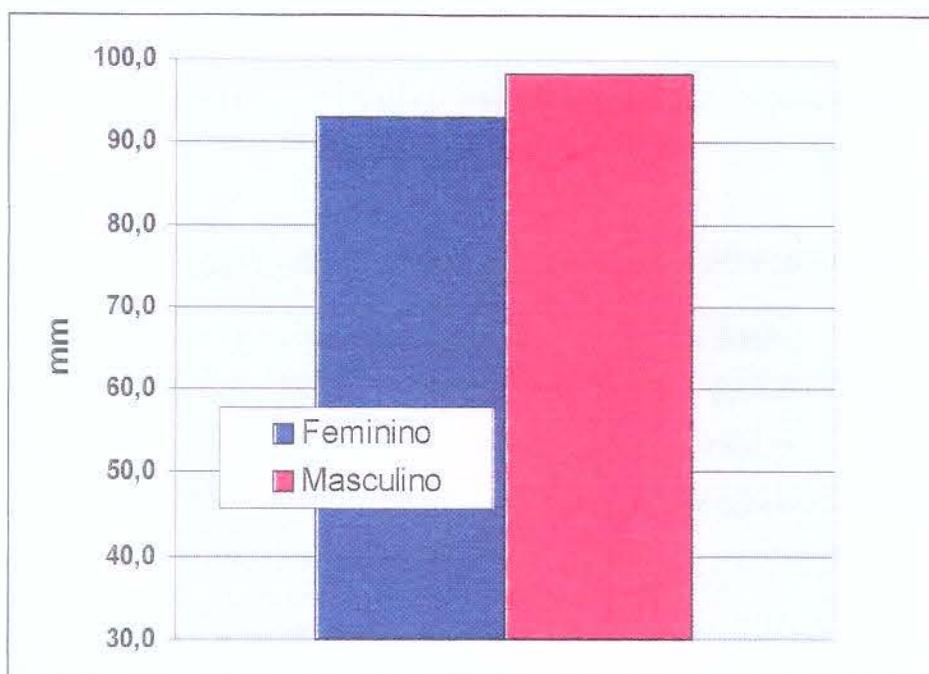


Figura 11 - Médias das medidas SfzD - SfzE segundo sexo. Piracicaba, SP. 1999.

Análise para verificação da homogeneidade de variâncias das medidas SfzD - SfzE:

---

H0: Variâncias são iguais,  $F' = 2.21$  GL = (86,95) Prob>F' = 0.0001\*\*

*Cálculos efetuados pelo procedimento TTEST do software SAS/STAT*

---

O cálculo indica que a rejeição da hipótese de nulidade é altamente significativa para um nível de significância de 5%. A probabilidade de erro associada à rejeição da hipótese de nulidade é de 0,01% e fornece indícios para que afirmemos que as variâncias são diferentes, o que exige a aplicação de uma correção no teste "t".

Supondo a existência de heterocedasticidade, parte-se para o teste de comparação de médias através do teste "t" corrigido:

Tabela 6 - Resultado do teste "t" para a medida SfzD - SfzE

Sexo	N	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão	Variâncias	t	GL	Prob > t
Fem	87	96,1632	6,6510	0,7130				
Masc	96	98,2089	4,4766	0,4568	Diferentes	-5,9572	148,5	0,0001**

*Cálculos efetuados pelo procedimento TTEST do software SAS/STAT*

No teste para variâncias desiguais observa-se que a rejeição da hipótese de nulidade ocorre com uma probabilidade de erro extremamente pequena, o que permite concluir que há fortes evidências de que há diferença entre as médias verdadeiras da medida das pessoas dos sexos masculino e feminino.

Conclui-se então que a média das pessoas do sexo masculino é significativamente maior que a média das pessoas do sexo feminino já que as médias estimadas apontam para essa conclusão.

Os resultados obtidos no estudo da medida B - L são apresentados em seguida:

Tabela 7 - Valores calculados com a medida B - L. Piracicaba, SP. 1999.

Sexo	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação	Máximo	Moda	Mediana	Mínimo
Fem	122,534	11,9673	9,7665	180	110	123	89
Masc	127,443	8,8093	6,9123	153	130	128	104

*Cálculos efetuados pelo procedimento UNIVARIATE do software SAS/STAT*

A análise desses resultados sugere que no sexo masculino as medidas são maiores que no sexo feminino. Média, moda e mediana são bem maiores nos homens que nas mulheres.

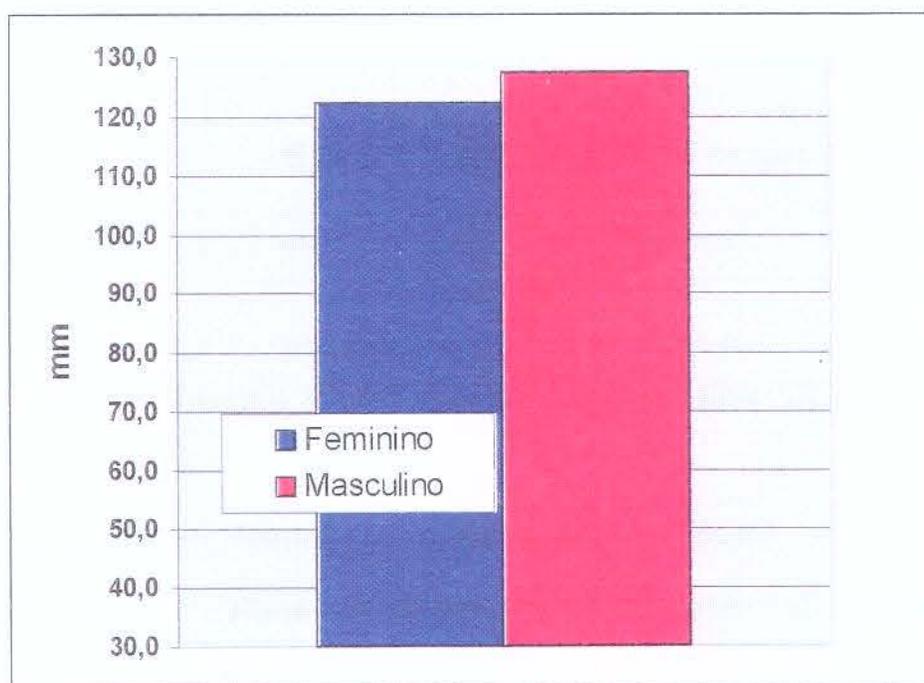


Figura 12 - Médias das medidas B - L segundo sexo. Piracicaba, SP. 1999.

A seguir são apresentados os resultados da análise para verificação da homogeneidade de variâncias das medidas B - L dos sexos masculino e feminino.

---

Ho: Variâncias são iguais,  $F' = 1.85$  GL = (87,96) Prob>F' = 0.0036\*\*  
 Cálculos efetuados pelo procedimento TTEST do software SAS/STAT

---

O cálculo indica que a rejeição da hipótese de nulidade é altamente significativa para um nível de significância de 5%. A probabilidade de erro, associada à rejeição da hipótese de nulidade, é de 0,36% e fornece indícios para que afirmemos que as variâncias são diferentes, o que exige a aplicação de uma correção no teste "t".

Supondo a existência de heterocedasticidade, parte-se para o teste de comparação de médias através do teste "t" corrigido:

Tabela 8 - Resultado do teste "t" para a medida B – L

Sexo	N	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão	Variâncias	t	GL	Prob > t
Fem	88	122,5340	11,9673	1,2757				
Masc	97	127,4432	8,8092	0,8944	Diferentes	-3,1509	158,8	0,0019**

*Cálculos efetuados pelo procedimento TTEST do software SAS/STAT*

Observa-se nesta tabela que há diferença entre as médias verdadeiras da medida B - L das pessoas dos sexos masculino e feminino. Conclui-se então que a média das pessoas do sexo masculino é significativamente maior que a média das pessoas do sexo feminino.

## INTERVALO DE CONFIANÇA

Foram obtidos os intervalos de confiança, que são estimativas, com probabilidade de acerto em relação à média populacional de 95%, a partir de um intervalo obtido pela amostra.

Para cada variável temos um intervalo, em ambos os sexos. Podemos verificá-los na Tabela 9.

Tabela 9 - Médias e limites de confiança segundo as variáveis analisadas.

Sexo Real	nº Obs	Variáveis	Média	Erro Padrão	Limite de Confiança Sup	Limite de Confiança Inf.
F	93	PaIMD-PaIME	33.85	0.31	34.47	33.22
M	105	PaIMD-PaIME	35.94	0.28	36.51	35.38
F	93	Fi-Enp	41.27	0.42	42.10	40.43
M	105	Fi-Enp	43.91	0.41	44.72	43.09
F	93	SfzD - SfzE	93.16	0.71	94.58	91.74
M	105	SfzD - SfzE	98.21	0.47	99.11	97.30
F	93	B - L	122.53	1.27	125.70	120.00
M	105	B - L	127.44	0.89	129.22	125.67

*Cálculos efetuados pelo procedimento TTEST do software SAS/STAT*

Quando a medida encontrada estiver dentro de um dos intervalos, há um forte indício deste osso ter pertencido ao sexo, cujo intervalo represente.

## REGRESSÃO LOGÍSTICA

Na seqüência é apresentada, na Tabela 10, uma listagem com os critérios para avaliação do ajustamento do modelo de regressão logística testado.

Tabela 10 - Critério para verificar o ajuste do modelo

Critério	Somente Intercepto	Intercepto e covariáveis	Qui-Quadrado para Covariáveis
AIC	214,044	164,798	.
SC	217,075	176,919	.
-2 LOG L	212,044	156,798	55,247 com 3 DF (p=0,0001)
Score	.	.	40,770 com 3 DF (p=0,0001)

*Cálculos efetuados pelo procedimento LOGISTIC do software SAS/STAT*

Foram calculadas e aparecem listadas 4 estatísticas que objetivam estimar o ajuste do modelo. São elas: AIC (Akaike Information Criterion); SC (Schwarz Criterion); -2 Log L (-2 Log Likelihood) e a estatística baseada no Score.

Os critérios baseiam-se no ajuste dos modelos somente com intercepto (sem a influência das variáveis) e do ajuste dos modelos com intercepto e variáveis preditoras (variáveis cujos valores são medidos e, através dos quais, poderá ser estimado o sexo dos crânios).

Na terceira coluna aparece o valor de probabilidade ("p-value") para os parâmetros  $-2 \text{ LOG L}$  e estatística Score. Os valores de probabilidade testam o efeito da adição das variáveis preditoras no modelo. Como os valores são menores que 0,05 (5%), conclui-se que o efeito da adição das variáveis preditoras ao modelo resulta em diferença estatística significativa. Essa estatística revela que há interesse de utilização das variáveis no modelo pois elas podem auxiliar na discriminação do sexo.

Tabela 11 - Análise da máxima verossimilhança das estimativas

Variável	GL	Parâmetro Estimado	Erro Padrão	Qui-Quadrado Wald	Pr > Qui-Quadrado
<b>Intercepto</b>	1	33,9680	5,9811	32,2536	0,0001
<b>Fi - Enp</b>	1	-0,1522	0,0547	7,7323	0,0054
<b>SfzD - SfzE</b>	1	-0,2236	0,0502	19,8360	0,0001
<b>B - L</b>	1	-0,0480	0,0184	6,7777	0,0092

*Cálculos efetuados pelo procedimento LOGISTIC do software SAS/STAT*

A Tabela 11 traz os parâmetros estimados para a construção do modelo de regressão logística e a análise de máxima verossimilhança dos parâmetros estimados.

Através dos valores da tabela anterior pode-se construir a função linear que permite o cálculo do logito:

$$\text{logito} = 33,9680 - 0,1522 * \text{Fi - Enp} - 0,2236 * \text{SfzD - SfzE} - 0,0480 * \text{B - L}$$

Todos os parâmetros são altamente significativos e devem ser utilizados na estimativa do sexo ao qual pertence o crânio em estudo. A significância dos parâmetros é dada pelo teste de Qui-Quadrado de Wald. O parâmetro menos significativo é o parâmetro B - L.

A variável PalmD - PalmE não se mostrou significativa no modelo através do método de stepwise usado para construção do modelo.

Para apoiar a estatística Qui-Quadrado de Wald temos um valor de probabilidade que fornece indícios significativos da importância de cada um dos parâmetros para a estimativa do sexo. Como os valores são menores que o valor pré-estabelecido de 5% (0,05) diz-se que todos eles afetam significativamente a probabilidade de se estimar o sexo através desta função.

A partir do logito, estima-se a probabilidade do crânio pertencer a um dos sexos, através da seguinte função:

$$\hat{p} = \frac{e^{\text{logito}}}{1 + e^{\text{logito}}}$$

$$e = 2,71828$$

$$\text{logito} = 33,9680 - 0,1522 \times Fi - Enp - 0,2236 \times SfzD - SfzE - 0,0480 \times B - L$$

Este modelo foi aplicado na amostra estudada, com o intuito de verificar o percentual de acerto na estimativa do sexo feminino (sensibilidade) e do sexo masculino (especificidade). Os resultados indicaram que há uma possibilidade de acerto de 69,33% para estimativa do sexo feminino e de 73,08% para estimativa do sexo masculino em nossa amostra.

### ANÁLISE DA FUNÇÃO DISCRIMINANTE

Foi também realizada a análise da função discriminante, desenvolvendo-se duas funções lineares para o estudo do dimorfismo sexual, F para o sexo feminino e M para o sexo masculino. A probabilidade de acerto para o sexo masculino, foi de 73,08%, e para o sexo feminino, de 73,33%. Esses valores indicam que a análise da função discriminante também pode ser usada como auxiliar na estimativa do sexo.

$$F = -245.31922 + 2.19388 \times PaIMD - PaIME + 2.52270 \times Fi - Enp + 2.12090 \times Sfd - Sfe + 1.02936 \times B - L$$

$$M = -274.00980 + 2.37371 \times PaIMD - PaIME + 2.40740 \times Fi - Enp + 2.23445 \times Sfd - Sfe + 1.06889 \times B - L$$

---

## **2.5 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**



## 2.5 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Quando se estuda a identificação do sexo através do crânio, observam-se aspectos qualitativos ou morfológicos e quantitativos ou métricos.

A grande maioria dos estudos sobre dimorfismo sexual, em crânios humanos, relatados na literatura científica referem-se a variáveis qualitativas, tais como características da glabella, da superfície de ossos, de inserções musculares (Almeida Júnior & Costa Júnior,<sup>3</sup> Ávila,<sup>7</sup> Lima, 1959),<sup>49</sup> dos arcos superciliares (Carvalho, 1992),<sup>17</sup> da articulação fronto-nasal (França, 1997)<sup>29</sup> e da apófise mastóide (Silva 1997,<sup>71</sup> França 1997<sup>29</sup>).

Quanto às variáveis quantitativas, diferentes medidas entre pontos pré estabelecidos foram estudadas por vários autores, principalmente através de radiografias do crânio, com objetivo de se verificar diferenças entre sexos. (Ceballos & Rentschler, 1958,<sup>18</sup> Daruge, 1965,<sup>22</sup> Borges, 1967,<sup>10</sup> Hunter & Garn, 1972,<sup>41</sup> Garbin 1997,<sup>34</sup>).

Os estudos dos segmentos crânio, baseados em variáveis quantitativas, são em grande parte estrangeiros, e os resultados nem sempre podem ser aplicados, pois o material de pesquisa pode não corresponder às características antropométricas da população brasileira.

O crânio constitui uma peça com vários elementos importantes para o processo de identificação, mas nem sempre ele se encontra completo, o que acaba dificultando o seu estudo.

A revista bibliográfica mostra que autores encontraram diferenças no palato ósseo, ora da largura, ora do comprimento, quando comparados os sexos masculino e feminino. (Izard, 1939,<sup>42</sup> Picosse & Villi, 1967<sup>60</sup>). Em nosso trabalho, também encontramos diferenças entre os sexos, tanto para o comprimento quanto para a largura do palato. Já Brawley & Sedwick, 1939,<sup>12</sup> não encontraram diferenças entre os sexos em crianças entre 6 e 16 anos, no que concerne às dimensões desta região facial. Daí a importância da utilização, neste trabalho, da medida obtida entre o forame palatino maior direito e forame palatino maior esquerdo (PalMD - PalME), e da distância da fossa incisiva à espinha nasal posterior (Fi - Enp), as quais correspondem, respectivamente, à largura e comprimento do arco.

Uma das medidas de comprimento do crânio, a que vai do ponto Bregma ao Lambda (B - L) foi incluída no estudo, pois pode constituir-se numa informação importante no processo de identificação, especialmente nos casos em que os ossos da face apresentam-se prejudicados. Podemos verificar, em nosso estudo, que esta medida foi significativa para se verificar o dimorfismo sexual, com o valor médio de 127,4 mm para o sexo masculino e 122,53 mm para o feminino. Esses valores vem de encontro com o estudo de Keen, 1950,<sup>45</sup> que encontrou, para o sexo masculino, um valor médio

referente à distância do ponto Bregma ao ponto Lambda de 126,5 mm e de 122,5 mm para o sexo feminino. Também foi selecionada uma medida de largura da face, a distância entre a sutura fronto – zigomática direita e esquerda, afim de subsidiar diagnóstico correto do sexo.

Verificamos que alguns autores relataram diferenças, com relação ao sexo, nos ossos da face, através de características qualitativas (Peixoto, 1931;<sup>58</sup> Ávila, 1958,<sup>7</sup>). No nosso trabalho, comparamos a medida da face (SfzD - SfzE) e encontramos um resultado bastante significativo no que tange ao dimorfismo sexual. Através desses dados, podemos concordar com os autores Lima, 1959;<sup>49</sup> Gilles & Elliot, 1963;<sup>36</sup> Gilles, 1964;<sup>35</sup> Daruge, 1965;<sup>23</sup> que, em seus estudos, encontraram diferenças entre os sexos, quando analisaram áreas faciais quantitativamente.

De acordo com os resultados da Tabela 1, nota-se que as médias de PalMD - PalME foram maiores no sexo masculino, o que pode ser melhor visualizado na Figura 9, e comprovado na tabela 2, a qual expressa os resultados do teste "t" para comparação de médias.

Autores relataram diferenças entre os sexos, em estudos de medidas cranianas: Brown & Barret, 1964;<sup>14</sup> Garbin, 1997<sup>34</sup> e Galvão, 1998,<sup>32</sup> com médias maiores observadas no sexo masculino.

A outra medida obtida no palato, Fi - Enp, também apresentou diferença nas médias (Figura 10), sendo também significativa a nível de 5%, como pode-se notar na Tabela 4.

As medidas SfzD - SfzE (Fig. 11) e B - L (Fig. 12) também apresentaram diferenças estatisticamente significantes nas médias, tabelas 6 e 8, confirmando, mais uma vez, a hipótese de dimorfismo sexual.

Utilizando-se as variáveis estudadas, foi possível estabelecer o diagnóstico do sexo, através de métodos estatísticos diferentes. Com a análise da média, do desvio padrão e coeficiente de variação, foi possível obter um intervalo de confiança, através da amostra, que estima a probabilidade da média populacional, com acerto de 95% para cada variável estudada. Assim, podemos afirmar que há uma grande chance de um crânio analisado pertencer ao sexo masculino ou feminino, se estiver dentro do intervalo de confiança obtido pelo mesmo. Para as variáveis, os intervalos de confiança obtidos foram:

PalMD - PalME: Feminino: 33,22 e 34,47; Masculino: 35,38 e 36,51

SfzD - SfzE: Feminino: 91,74 e 94,58; Masculino: 97,30 e 99,11

F i -Enp: Feminino: 40,43 e 42,10; Masculino: 43,09 e 44,72

B - L: Feminino: 120 e 125,07; Masculino: 125,67 e 129,22

Utilizando este tipo de análise pode-se afirmar que existe diferenças entre os sexos, com relação às quatro medidas estudadas. Quando a medida encontrada localiza-se em um dos intervalos, muito provavelmente esse crânio pertenceu ao sexo que o intervalo representa.

Vários são os estudos em que os dados são verificados através da análise de funções discriminantes, como de Gilles & Elliot, 1963,<sup>36</sup> Gilles, 1964;<sup>35</sup> Hunter & Garn, 1972;<sup>41</sup> Johnson, 1990,<sup>43</sup> que obtiveram resultados satisfatórios, corroborando os nossos resultados. Pode-se estimar o sexo, através da função discriminante, obtida para cada sexo, pelas seguintes equações:

$$F = -245.31922 + 2.19388 \times \text{PalMD} - \text{PalME} + 2.52270 \times \text{Fi} - \text{Enp} + 2.12090 \times \text{SfzD} - \text{SfzE} + 1.02936 \times \text{B} - \text{L}$$

$$M = -274.00980 + 2.37371 \times \text{PalMD} - \text{PalME} + 2.40740 \times \text{Fi} - \text{Enp} + 2.23445 \times \text{SfzD} - \text{SfzE} + 1.06889 \times \text{B} - \text{L}$$

Calculando-se as fórmulas, o maior resultado indica o sexo com o índice de acerto de 73,33% para o sexo feminino e 73,08% para o sexo masculino.

Outra análise usada, foi a regressão logística, que nos permite taxas de acerto em observações futuras de 82,7%, quando se utiliza a fórmula estabelecida através das variáveis estudadas.

$$\hat{p} = \frac{e^{\log \text{it}o}}{1 + e^{\log \text{it}o}}$$

$$\log \text{it}o = 33,9680 - 0,1522 \times \text{Fi} - \text{Enp} - 0,2236 \times \text{SfzD} - \text{SfzE} - 0,0480 \times \text{B} - \text{L}$$

$$e = 2,71828$$

Esse teste demonstra uma probabilidade de acerto maior quando comparado à análise da função discriminante. Elaborou-se um programa computadorizado, que possibilita a rápida identificação do sexo, com alta confiabilidade.

Quando o programa é alimentado com dados obtidos através de mensurações em um determinado crânio, obtêm-se rapidamente o diagnóstico do sexo.

Os resultados obtidos são de grande valia para o diagnóstico do sexo em observações futuras, podendo ser utilizados nos serviços de antropologia forense e nos institutos médico-legais, principalmente pela facilidade de utilização e por ter sido realizado em amostra nacional.

---

### **3 - CONCLUSÃO GERAL**

### 3 - CONCLUSÃO GERAL

De acordo com os resultados obtidos e as análises realizadas, é lícito concluir que:

1. Pela análise antropométrica das medidas PalMD - PalME, Fi - Enp, SfzD - SfzE, B - L, verifica-se que há dimorfismo sexual;
2. A medida PalMD - PalME apresentou diferença entre os sexos, com médias de 33,85 para o sexo feminino e 35,95 para o masculino, estatisticamente significante a nível de 5%. Os intervalos de confiança foram para o sexo feminino: 33,22 e 34,47 e masculino: 35,38 e 36,51.
3. A medida Fi - Enp apresentou diferença entre os sexos, com médias de 41,27 para o sexo feminino e 43,91 para o masculino, estatisticamente significante a nível de 5%. Os intervalos de confiança foram para o sexo feminino: 40,43 e 42,10 e masculino: 43,09 e 44,72.
4. A medida SfzD - SfzE apresentou diferença entre os sexos, com médias de 93,16 para o sexo feminino e 98,21 para o masculino, estatisticamente significante a

- nível de 5%. Os intervalos de confiança foram para o sexo feminino: 91,74 e 94,58 e masculino: 97,30 e 99,11.
5. A medida B - L apresentou diferença entre os sexos, com médias de 122,53 para o sexo feminino e 127,44 para o masculino, estatisticamente significativa a nível de 5%. Os intervalos de confiança foram para o sexo feminino: 120 e 125,07 e masculino: 125,67 e 129,22.
  6. Entre as três metodologias utilizadas, a regressão logística apresentou melhores resultados.
  7. Foi possível elaborar uma fórmula matemática, para a identificação do sexo em avaliações futuras, com índice de acerto bastante satisfatório, 82,7%, podendo ser utilizada nos serviços de Antropologia e Institutos médico-legais, com alta confiabilidade. Isto possibilitou a praticidade de um programa computadorizado.

---

#### **4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS\***

#### 4 - REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS \*

1. ABREU, H.T. Medicina legal aplicada a arte dentária. São Paulo: Francisco Alves, 1922.
2. ALEVA, N.A. Dimensões esqueléticas lineares em indivíduos da raça negra: estudo comparativo através de análise cefalométrica computadorizada. Porto Alegre, 1995, Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
3. ALMEIDA JÚNIOR, A., COSTA JÚNIOR, J.B.O. Lições de medicina legal. 12. ed. São Paulo : Nacional, 1974.
4. ARBENZ, G.O. Contribuição para o estudo da estimativa da idade pelo número de dentes permanentes irrompidos, em escolares da cidade de São Paulo, brancos, nascidos no Brasil. Anais Fac. Farm. Odont. Univ. S. Paulo, São Paulo, v. 19, n.2, p. 159-176, 1962.

---

\* De acordo com a NBR-6023/89 da ABNT. Abreviaturas dos periódicos de conformidade com a "World List of Scientific American"

5. ARBENZ, G.O. Medicina legal e antropologia forense. Rio de Janeiro: Atheneu, 1988.
  
6. \_\_\_\_\_, FRANCISCO, M. Contribuição para o estudo antropométrico da mandíbula. II - Dimorfismo sexual do côndilo mandibular nos melanodermas. III - Diferenças sexuais do côndilo mandibular entre leucodermas e melanodermas. Anais. Fac. Farm. Odont. S. Paulo, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 7-14, 1961.
  
7. ÁVILA, J.B. Antropologia física. Rio de Janeiro : Agir, 1958.
  
8. BIBBY, R.E. A cephalometric study of sexual dimorphism. Am. J. Orthod., Saint Louis, v.76, n.3, p. 256-259, 1979.
  
9. BIGGERSTAFF, R.H. Craniofacial characteristics as determination of age, sex, and race in forensic dentistry. Dent. Clin. N. Am., Philadelphia, v.21, n.1, p.85-97, Jan. 1977.

10. BORGES, S.R. Determinação de sexo de indivíduos adultos, leucodermas, por meio de radiografias cefalométricas em norma lateral : contribuição ao estudo. Ribeirão Preto, 1967. Tese - (Doutorado em Ciências: Área de Odontologia Legal) - Faculdade de Farmácia e Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.
  
11. BOULINIER. Apud KROGMAN & ISCAN, 1986.
  
12. BRAWLEY, R.E., SEDWICK, H.J. Palate and palatal measurements. Am. J. Orthod., Saint. Louis, v. 25, p.1065-1068,1939.
  
13. BRINÓN, E.N. Odontologia legal y practica forense. Buenos Aires : Purinzon, 1982. p. 232.
  
14. BROWN, T., BARRETT, M.J. A roentgenographic study of facial morphology in a tribe of central australian aborigenes. Am. J. Phys. Anthropol. v. 22, n 1, 33-42, 1964.

- 
15. CAMARGO, J.R. Estimativa da idade, após os 15 anos, utilizando-se das medidas da câmara pulpar e do canal radicular de dentes humanos, através de radiografias padronizadas. Piracicaba, 1994. Dissertação - (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.
  16. CAMERON, J.M., SIMS, B.G. Forensic Dentistry. London. Livingstone, 1974, p.61-2.
  17. CARVALHO, H.V. *et al.* Compêndio de medicina legal. 2. ed. São Paulo : Saraiva, 1992.
  18. CEBALLOS, J.L., RENTSCHLER, E.H. Roentgen diagnosis of sex based on adult skull characteristics : comparison study of cephalometry of male and female films. Radiology, London, v. 70, p. 55-61, 1958.
  19. CHEUICHE MACHADO, L.B. Análise de remanescentes ósseos humanos do sítio arqueológico Corondó, R.J. Aspectos biológicos e culturais. São Paulo, 1983, Tese (Doutorado), Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.

20. COMA, J.M.R. Antropologia forense. Madrid : Centro de Publicacion Secretaria General Técnica, Ministério de Justiça, 1991.
21. CROCE, D. Manual de medicina legal. Rio de Janeiro : Forense, 1990. p. 40-41.
22. DARUGE, E. Determinação do sexo pelo esqueleto cefálico de indivíduos adultos, através de radiografias cefalométricas em norma lateral. Boim. Fac. Odont. Piracicaba, Piracicaba, n.9. p.1-10, mar. 1965.
23. \_\_\_\_\_. Estimativa da idade pelo crescimento da face, por meio de radiografias cefalométricas. Piracicaba, 1965. Tese - (Livre-Docência em Odontologia Legal e Deontologia) – Faculdade de odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.
24. \_\_\_\_\_, MASSINI, N. Direitos profissionais na odontologia. Ed. Saraiva, 1978. 608p.

25. DARUGE, E., MASSINI, N., GALDINO, A.M. Ensaio de sistematização sobre o ensino da odontologia legal. Campinas : Unicamp, 1975. p. 295-310. [Apostila]
26. ESTEVES, R.C. Contribuição para o estudo das variações dimensionais mandibulares em indivíduos leucodermas adultos, de ambos os sexos, por meio de métodos cefalométricos direto e radiográfico. I - Estudo do dimorfismo sexual. Revta. Fac. Odont. S. Paulo, São Paulo, v.15, n.2, p. 243-256, 1977.
27. FÁVERO, F. Medicina legal. 9. ed. São Paulo : Martins, 1973.
28. FERREIRA, A.A. Da Técnica Médico-Legal na investigação forense, São Paulo: Revista dos Tribunais, v.1, 1962.
29. FRANÇA, G.V. Medicina legal. 5. ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1997.
30. GALVÃO, L.C.C. Determinação do sexo através da curva frontal e apófise mastóide. Piracicaba, 1998. Tese - (Doutorado em Ciências, Área de Odontologia Legal e Deontologia) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.

31. GALVÃO, L.C.C. Estudos médico legais. Porto Alegre : Sagra de Luzzatto, 1996. p.135-136.
32. \_\_\_\_\_. Identificação do sexo através de medidas cranianas. Piracicaba, 1994. Dissertação - (Mestrado em Ciências, Área de Odontologia Legal e Deontologia) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.
33. \_\_\_\_\_, VITÓRIA, E.M. Determinação do sexo através da cabeça do úmero e fêmur. Salvador : IML Nina Rodrigues, 1994. p.52.
34. GARBIN, A.J.I. Análise das proporções divinas de Fibonacci, em telerradiografias de perfil em pacientes dotados de oclusão normal. Piracicaba, 1997. Dissertação - (Mestrado em Ciências, Área de Odontologia Legal e Deontologia) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.
35. GILES, E. Sex determination by discriminant function analysis of the mandible. Am. J. phys. Anthropol., New York, v.22, p.129-136, 1964.

36. GILES, E. ELLIOT, O. Sex determination by discriminant function analysis of crania. Am. J. phys. Anthrop., New York, v.21, p.53-68, 1963.
37. GOMES, H. Medicina legal. 20. ed. Rio de Janeiro : F. Bastos, 1997.
38. GRAY, H., GROSS, C.M. Anatomia humana. 2. ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1988. p.125.
39. GUSTAFSON G. Age determination on teeth. J. Am. dent. Ass., Chicago, p. 41-45, 1950.
40. HERDLCKA, A. Practical Anthropometry. 2. Ed. Philadelphia: Wistar Institute, 1939.
41. HUNTER, W.S., GARN, S.M. Disproportionate sexual dumorphism in the human face. Am. Phys. Anthrop., New York, v.36, n.1, p. 133-138, Jan.,1972.
42. ÍZARD, G. Orthodontie. 4. ed. Paris : Masson, 1939.

43. JOHNSON, D.R. *et al.* Determination of race and sex of the human skull by discriminant function analysis of linear and angular dimensions on eppendix. Forens. Sci. Int., Limerick, v.45. n. 1/2, p.1-3, Mar. 1990.
44. KALMEY, J. K. , RATHBUN, T. A. Sex determination by discriminant function analysis of the petrous portions of the temporal bone, J. forens. Sci., v.41, n.5, 1996.
45. KEEN, J. A. A study of the differences between male and female skulls, Am. J. phys. Anthop. New York, v.8, p.65-68,1950.
46. KROGMAN, W.M. The human skeleton in forensic medicine. Springfield IL : Charles C. Thomas, 1962.
47. KROGMAN, W.M., ISCAN, M.Y. The human skeleton in forensic medicine 2. ed. Ilinóis. Charles C. Thomas Publisher: p.189-201, 1986.
48. LEITE, V. G. Odontologia Legal. Bahia: Ed, Era Nova, 1962.

49. LIMA, O. C. Da Identificação odonto - legal do sexo. São Luis, 1959. p. 18-19. Tese - (Cátedra em Higiene e Odontologia Legal) – Faculdade de Farmácia e Odontologia de São Luis.
50. MÉDICI, F. E. Cronologia da mineralização dos crânios, pré-molares e segundos molares permanentes entre brasileiros leucodermas. Revta. Fac. Odont. S. J. Campos, v. 3, n. 1, p. 57-64, 1974.
51. MEINDL, R.S. *et al.* Accuracy and direction of erros in the sexing of the skeieton: implications for paleodemography. Am. J. phys. Anthropol., New York, v.68, n.1, p.79-85, Sept.1985.
52. MELANI, R.F.M. Contribuição para o estudo do comportamento dos ângulos craniométricos de Rivet, Jacavard, Cloquet e Welcker através de análise cefalométrica em brasileiros. Piracicaba, 1995. Dissertação – (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.

53. MOLNAR, S., MCKEE, J.K., MOLNAR, I. Measurements of tooth wear among Australian Aboriginals: I Serial loss of the enamel crown, Am. J. phys. Anthropol., v.79, p.185-196, 1983.
54. MORAES, L.C. Cronologia da mineralização dos incisivos e primeiros molares permanentes entre leucodermas brasileiros da região sudeste. Revta. Fac. Odont. S. J. Campos, v. 3, n. 1, p. 65-71, 1974.
55. NICODEMO, R.A. Contribuição para o estudo da cronologia de mineralização dos terceiros molares, pelo método radiográfico, em leucodermas, brasileiros, residentes no Vale do Paraíba, Estado de São Paulo. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Odontologia de São José dos Campos - UNESP.
56. OLIVEIRA, D.A., CABRAL, S.E.S.X., ALENCAR, V.H.M. Sinótese de medicina legal. Fortaleza : Ed. Fundação E. Queiroz, Universidade de Fortaleza, 1997. P.35-36.

- 
57. OLIVEIRA, R.N. Estimativa do sexo através de mensurações mandibulares. Piracicaba, 1996. Dissertação – (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.
58. PEIXOTO, A. Medicina legal. 6. ed. São Paulo : F. Alves, 1931.
59. PEREIRA, C.B., ALVIN, M.C.M. Manual para estudos craniométricos e cranioscópicos. Rio de Janeiro : [s.n.], 1978. p. 155 -165.
60. PICOSSE, M., VILLI, E.R. Comportamento do comprimento e largura do palato ósseo em indivíduos brancos e negros, brasileiros e de ambos os sexos. Revta. Fac. Odont. S. Paulo, v.5, n.4, p.291-296, 1967.
61. PLATOU, C., ZACHRISSON, B.V. Incisor position in Scandinavian children with ideal occlusion. Am. J. Orthod., Saint Louis, v. 83, n. 4, p. 341-352, 1983.
62. RAMIREZ, A.I.C. Estomatologia forense. 8. ed. México : Trillas, 1990.

63. RELETHFORD, J.H., HODGES, D.C. A statistical test for differences in sexual dimorphism between population. Am. J. Phis. Anthropology 66: 55-61, 1985
64. ROJAS, N. Medicina legal. 7 ed., Buenos Ayres: Atheneu, 1958.
65. SALIBA, C. A Estimativa da idade pela mineralização dos dentes através de radiografias panorâmicas. Piracicaba, 1994. Dissertação - (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.
66. SALIBA, T. A. Estudo das medidas lineares e angulares dos arcos dentários superiores e inferiores e sua importância pericial. Piracicaba, 1998. Dissertação - (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas
67. SAMPAIO, C.M.A Avaliação do índice de carrea na estimativa da estatura humana, comparando com o índice cefalométrico de Retzius e Índice facial. Piracicaba, 1995. Dissertação – (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.

- 
68. SCHUTKOWSKI, H. Sex determination of infant and juvenile skeletons: I - Morphognostic features, Am. J. Phys. Anthrop., v. 90, p.199-205, 1993.
69. SHERFUDHIN, H., ABBULLAH, M.A., KHAN, N. A cross-sectional study of canine dimorphism in establishing sex identity, J. oral Rehabil., Oxford, v.23 n.9 627-631, 1996.
70. SILVA, L. Odontologia legal. São Paulo : Imprensa Methodista, 1936.
71. SILVA, M. Compêndio de odontologia legal. Rio de Janeiro : Medsi, 1997, 490 p.
72. SIMAS ALVES, E. Medicina Legal e Deontologia. Curitiba, 1965.
73. SOUZA, R.R., COELHO, E.L. Curso preparatório para o concurso de Perito Legista da Polícia Civil do Rio de Janeiro. São Paulo, Sindicato dos Odontologistas de São Paulo. 58p. [Apostila].
74. STWART,T.D. Médico-legal aspects of the skeleton. Am. J. phys. Antrop., New York, v.6, p.315-321, 1948.

75. TEN, C.Y. Estimativa da idade pela mineralização dos ossos do carpo através de radiografias padronizadas. Piracicaba, 1994. Dissertação – (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.
76. VAROLI, O.J. Estudo radiográfico do dimorfismo sexual através de medidas lineares de incrementos ósseos mandibulo-faciais, em quinquênios, de pacientes leucodermas nas elipsopantomografias. São Paulo, 1989, Tese (Livre-Docência) - Faculdade de Odontologia da USP.
77. VITÓRIA, E.M., GALVÃO, L.C.C. Investigação do sexo através do Foramen Magno. Salvador : IML Nina Rodrigues, 1994. 50p.
78. WANG, T. M. , KUO, K.J. Assessment of the relative locations of the greater palatine foramen in adult chinese skulls. Acta Anat. v. 132, p. 182-86, 1988.
79. WASHBURN, S.L. Sex difference in the pubic bone. Am. J. phys. Anthropol. , New York, v. 6, n. 2, p.199-207, 1948.

---

## **APÊNDICE**

Listagem dos dados para conferência, referentes às medidas PaIMD -PaIME, SfzD - SfzE, B - L, Fi - Enp, em 198 crânios.

SEXO	IDADE	PaIMD-PaIME	Fi - Enp	SfzD-SfzE	B-L
F	84	34	43	99	110
M	56	34	31	89	128
M	68	39	46	103	130
M	83	37	47	97	126
M	65	32	43	93	104
M	72	38	41	101	128
M	60	40	46	95	142
M	71	35	39	95	139
M	68	38	46	95	130
M	62	34	45	94	130
M	20	33	47	102	120
M	71	34	50	100	128
F	50	34	41	98	110
F	72	40	38	96	118
F	55	34	43	95	124
M	21	29	45	95	124
M	20	31	41	95	130
M	65	38	48	107	120
M	71	34	43	97	130
F	84	36	39	104	142
M	69	35	42	102	153
M	57	38	46	104	130
M	40	38	39	100	133
M	72	41	43	98	117
M	56	33	47	94	122
F	79	36	45	97	120
M	76	36	35	103	120
F	63	33	42	100	113
M	90	37	47	102	125
M	60	38	46	102	128
F	34	34	48	95	119
M	82	40	42	108	135
F	76	32	36	89	110
M	22	35	41	94	118
M	55	36	45	101	128
F	64	36	38	91	114
M	31	39	43	97	133

-Continuação-

Listagem dos dados para conferência, referentes às medidas PaIMD - PaIME, SfzD - SfzE, B - L, Fi - Enp, em 198 crânios.

SEXO	IDADE	PaIMD-PaIME	Fi - Enp	SfzD-SfzE	B-L
M	85	39	44	102	140
F	31	30	37	89	125
F	72	37	38	96	131
M	73	37	40	98	113
M	44	35	43	97	127
F	79	30	43	95	126
M	77	39	45	102	130
F	79	29	45	91	115
F	84	31	42	97	129
M	83	38	43	107	119
F	82	32	34	96	112
M	66	36	43	98	130
F	77	34	41		120
F	60	30	40	93	127
F	61	33	37	91	170
M	41	37	43	99	128
M	75	33	47	98	123
M	68	36	38	93	146
F	89	39	52	98	127
F	71	35	39	95	126
F	82	36	42	99	132
M	75	38	41	102	152
F	59	33	43	95	135
M	59	35	40	91	132
M	64	39	48	100	127
F	61	30	40	92	123
F	50	27	45	88	122
F	70	29	40	92	110
F	79	32	38	95	140
M	65	38	44	97	130
M	80	39	47	101	145
M	47	38	42	96	125
M	82	34	49	97	116
M	50	34	39	99	110
F	81	31	45	100	122

-Continuação-

Listagem dos dados para conferência, referentes às medidas PaIMD  
-PaIME, SfzD - SfzE, B - L, Fi - Enp, em 198 crânios.

SEXO	IDADE	PaIMD-PaIME	Fi - Enp	SfzD-SfzE	B-L
M	38	36	46	105	132
M	47	34	44	103	121
F	71	34	44	94	108
M	64	35	42	107	131
M	20	42	48	102	122
M	61	37	42	102	126
M	58	33	51	100	123
F	51	33	42	105	122
F	66	37	41	94	110
M	72	38	42	106	125
M	87	32	43	100	125
F	46	28	46	89	124
F	49	35	38	95	122
F	51	35	43	98	128
F	77	34	39	96	127
F	40	33	32	88	89
F	78	35	42	98	126
M	56	37	46	99	120
M	25	35	38	100	118
F	49	34	41	90	130
M	63	29	38	87	141
M	18	33	41	100	125
F	47	32		89	115
M	79			98	122
F	90			94	123
M	32			94	125
M	65				142
M	88	35	45	92	
M	42	39	40	100	
M	45	37	40	96	
M	60	39	44	104	
F	46	41	41	92	
M	17			92	135
M	44				115
F	82	32			128

Cléa Adas Saliba

-Continuação-

Listagem dos dados para conferência, referentes às medidas PaIMD - PaIME, SfzD - SfzE, B - L, Fi - Enp, em 198 crânios.

SEXO	IDADE	PaIMD-PaIME	Fi - Enp	SfzD-SfzE	B-L
F	39	33	39	89	130
F	80	32	38	88	130
F	43	31		95	95
M	49	39	45	96	
M	53	34		98	129
M	53	34	45	98	130
M	26			94	128
M	61	35	45	98	112
F	23			97	130
M	75			103	135
M	38	35		106	
F	70	35	41		
M	21	36		89	127
F	5				125
M	46	33			130
F	61				119
M	69				120
F	73			97	117
M	57				115
M	25				121
M	46	34	44	98	
M					125
F	83				132
M	52	36	38		
M	49	32	42		130
F	26	37	39	92	128
F	86	37	44	98	130
F	64	33	40	88	119
M	22	36	40	96	115
M	21	36	41	92	127
M	20	33	43	96	145
M	58	39	51	87	130
M	89	34	43	96	115
M	65	33	41	99	120
M	24	41	44	98	132

-Continuação-

Listagem dos dados para conferência, referentes às medidas PalMD  
-PalME, SfzD - SfzE, B - L, Fi - Enp, em 198 crânios.

SEXO	IDADE	PalMD-PalME	Fi - Enp	SfzD-SfzE	B-L
M	51	31	42	99	125
F	76	34	41	92	126
M	53	34	45	93	123
F	42			85	120
M	83	41	49	100	119
M	81			96	117
M	69	37		94	121
F	16	28	40	84	127
M	80	39	46	104	131
F	40	33	44	92	128
M	88	31	42	92	129
M	51			95	136
M	76			95	142
M	34	35	50	96	122
M	63	36	53	99	131
M	31	35	49	101	128
M	60	35	46	93	125
M	54	36	53	98	130
F	78	33	44	97	120
M	26	38	46	98	130
F	45	36	39	94	123
F	54	34	43	92	116
M	71	38	46	106	145
M	25	37	47	98	130
F	52			93	132
F	41	39	37	90	125
F	74	32	49	94	126
F	63	36	40	94	121
F	53			91	127
F	82	39	40	99	126
F	40	33,1	42,7	100,4	123
F	45	37	36,6	91,6	180
F	49	32,8	39,3	91	115
F	28	35,8	42,5	97,6	110
F	33	37	41	99,8	100

-Continuação-

Listagem dos dados para conferência, referentes às medidas PaIMD  
-PaIME, SfzD - SfzE, B - L, Fi - Enp, em 198 crânios.

SEXO	IDADE	PaIMD-PaIME	Fi - Enp	SfzD-SfzE	B-L
F	30	37,8	50	91	123
F	36	33,5	43	93,2	121
F	49	32,5	36,4	94,1	124
F	25	30,3	50,3	89,5	112
F	40	37,1	44	94,8	115
F	35	32,7	42,4	45,6	120
F	30	31,8	39,9	90,5	115
F	31	35	37,6	91,3	120
F	39	34,9	46,6	101,3	105
F	47	35	43	94,4	120
F	89	33,2	32,2	81,7	115
F	44	32,1	37,5	86,6	127
F	30	31,7	42	93,4	134
F	43	30,7	35,3	94,2	125
F	38	32	43	90	110
F	23	32,5	43,8	90,6	125
F	23	33	38,4	93,6	125
F	30	38	46,7	95	123
F	50	34	41	92	
F	100	37,8	44,8	96,2	
F	60	40	41,8	96,8	