

**ROMILDO RABBI**  
Médico

UNICAMP  
BIBLIOTECA CENTRAL  
SEÇÃO CIRCULANTE

**DETERMINAÇÃO DO SEXO ATRAVÉS DE  
MEDIÇÕES EM OSSOS DA PELVE DE  
ESQUELETOS HUMANOS**

Dissertação apresentada à Faculdade  
de Odontologia de Piracicaba da  
Universidade Estadual de Campinas,  
para obtenção do grau de Mestre em  
Odontologia Legal e Deontologia.

PIRACICABA  
2000

**ROMILDO RABBI**  
Médico

UNICAMP  
BIBLIOTECA CENTRAL  
SEÇÃO CIRCULANTE

**DETERMINAÇÃO DO SEXO ATRAVÉS DE  
MEDIÇÕES EM OSSOS DA PELVE DE  
ESQUELETOS HUMANOS**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do grau de Mestre em Odontologia Legal e Deontologia.

Orientador: Prof. Dr. Nelson Massini

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Cléa Adas Saliba  
Prof. Dr. Eduardo Daruge  
Prof. Dr. Nelson Massini

Este exemplar foi devidamente corrigido,  
de acordo com a Resolução CPG-036/83  
CPG, 20/06/2000  
Assinatura do Orientador

PIRACICABA  
2000

UNICAMP  
BIBLIOTECA CENTRAL

2000 12953

UNIDADE BC  
N.º CHAMADA:  
I/Unicamp  
R112d  
V. \_\_\_\_\_ Ex. \_\_\_\_\_  
TOMBO BC/ 42118  
PROC. 16-278100  
C  D   
PREÇO R\$ 99,00  
DATA 09/09/00  
N.º CPD \_\_\_\_\_

CM-00144220-1

### Ficha Catalográfica

R112d      Rabbi, Romildo.  
Determinação do sexo através de medições em ossos da pelve de esqueletos humanos. / Romildo Rabbi. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2000.  
149p. : il.

Orientador : Prof. Dr. Nelson Massíni.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Sexo. 2. Esqueleto. 3. Pelvis. 4. Homem – Identificação. I. Massíni, Nelson. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marilene Girello CRB / 8 – 6159, da Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba / UNICAMP.



FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de MESTRADO, em sessão pública realizada em 26 de Abril de 2000, considerou o candidato ROMILDO RABBI aprovado.

1. Prof. Dr. NELSON MASSINI

2. Profa. Dra. CLEA ADAS SALIBA

3. Prof. Dr. EDUARDO DARUGE

UNICAMP  
BIBLIOTECA CENTRAL  
SEÇÃO CIRCULANTE

## AGRADECIMENTOS

UNICAMP  
BIBLIOTECA CENTRAL  
SEÇÃO CIRCULANTE

## AGRADECIMENTOS

A Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP, pela competência de seus professores e pelo estímulo dado aos alunos da pós-graduação.

Aos professores do Curso de Pós-Graduação em Odontologia Legal e Deontologia da FOP/UNICAMP, em especial ao Dr. Eduardo Daruge, Coordenador do Curso, amigo, profissional experiente, grande fonte de conhecimentos, exemplo de dedicação e disponibilidade e, ao Dr. Nelson Massini, nosso orientador, profundo conhecedor de Medicina e Odontologia Legal, sempre disponível para ensinar e orientar a todos aqueles que o procuram.

Ao amigo, colega de trabalho, companheiro de viagens, grande incentivador e colaborador, Dr. Luís Renato da Silveira Costa, pela paciência e disponibilidade para nos auxiliar na revisão desse trabalho.

Ao Prof. Dr. Luiz Carlos Cavalcante Galvão, pela ajuda técnica na coleta dos dados para a pesquisa.

A todos os colegas do Curso de Pós-Graduação em Odontologia Legal e Deontologia da FOP / UNICAMP.

Ao corpo de funcionários da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, em especial Dinoly Albuquerque Lima e Célia Regina Manesco, pela paciência, carinho e respeito com que sempre fomos tratados.

Ao colega Luiz Francesquini Júnior, sempre pronto a nos orientar sobre as exigências administrativas relacionadas ao curso.

As bibliotecárias da FOP, Marilene Girello e Heloísa Maria Ceccotti, pelo apoio na pesquisa bibliográfica e na revisão normativa desse trabalho.

A Secretária de Estado da Segurança Pública e Polícia Civil do Estado do Espírito Santo, por acreditarem em nossos ideais e, apoiarem a nossa participação neste Curso de Pós-Graduação.

À Direção do Centro Superior de Ciências de Saúde de Vitória / Escola de Medicina da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM, em especial aos Drs. Carlos de Faria e Augusto D'Almeida Filho, pelo apoio e pela confiança em nós depositada.

Aos colegas médicos legistas e demais funcionários do Departamento Médico Legal de Vitória, que de alguma forma auxiliaram no desenvolvimento desse trabalho.

À todos aqueles que direta ou indiretamente, contribuíram para a elaboração desse trabalho.

## DEDICATÓRIAS

`A minha esposa, **Guilhermina**, grande incentivadora, que com carinho e compreensão, de forma sábia, soube entender os longos períodos de viagens e estudos necessários à conclusão deste trabalho.

`As minhas filhas **Juliana e Letícia**, que por esses motivos, em diversas ocasiões não puderam contar com o meu convívio.

## SUMÁRIO

# SUMÁRIO

LISTAS	21
RESUMO	29
ABSTRACT	33
1. INTRODUÇÃO	37
2. REVISÃO DA LITERATURA	55
3. PROPOSIÇÃO	81
4. MATERIAL E MÉTODOS	85
5. RESULTADOS	103
6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	115
7. CONCLUSÕES	123
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	129
ANEXOS	139

**LISTAS**

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	pelve humana (masculina e feminina)	87
Figura 2 -	osso ilíaco, componente da pelve.	88
Figura 3 -	osso ilíaco – diâmetro vertical do acetábulo	89
Figura 4 -	osso ilíaco – dimensões do forame obturado (comprimento e largura)	90
Figura 5 -	osso ilíaco - incisura isquiática maior (corda e profundidade)	91
Figura 6 -	osso ilíaco - distância entre a espinha ilíaca e o tubérculo púbico	92
Figura 7 -	osso sacro – dimensões da primeira vértebra sacral e a largura superior do sacro	93
Figura 8 -	O autor realizando as medições das variáveis	95

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Estatísticas descritivas das variáveis estudadas	104
Tabela 2 -	Intervalos de Confiança para cada variável, de acordo com o sexo	111
Tabela 3 -	Índices de acêrto, Teste Qui-Quadrado, p-valor e classificação como discriminadora do sexo, para cada uma das variáveis, baseado nos intervalos de confiança.	112

## LISTA DE ABREVIATURAS

dva-d	.....	diâmetro vertical do acetábulo direito
dva-e	.....	diâmetro vertical do acetábulo esquerdo
dfo-d-c	.....	dimensão do forame obturador direito, comprimento
dfo-d-l	.....	dimensão do forame obturador direito, largura
dfo-e-c	.....	dimensão do forame obturador esquerdo, comprimento
dfo-e-l	.....	dimensão do forame obturador esquerdo, largura
iim-d-c	.....	incisura isquiática maior direita, corda
iim-d-p	.....	incisura isquiática maior direita, profundidade
iim-e-c	.....	incisura isquiática maior esquerda, corda
iim-e-p	.....	incisura isquiática maior esquerda, profundidade
deias/tp-d	.....	distância entre a espinha íliaca antero-superior direita e o tubérculo púbico direito
deias/tp-e	.....	distância entre a espinha íliaca antero-superior esquerda e o tubérculo púbico esquerdo
pvs-c	.....	primeira vértebra sacral, comprimento
pvs-l	.....	primeira vértebra sacral, largura
lss	.....	largura superior do sacro

**RESUMO**

## RESUMO

As perícias de antropologia forense são de fundamental importância para a identificação de vítimas de desastres de massa, tais como acidentes automobilísticos, acidentes aéreos, incêndios, desabamentos e outros tipos de catástrofes, nos quais as vítimas encontram-se mutiladas, sem condições de serem reconhecidas pelos familiares. São também imprescindíveis nas perícias de cadáveres já em adiantado estado de decomposição, ossadas ou mesmo nos casos de ossos isolados, quando as autoridades necessitam esclarecer qual a identidade da vítima, e a provável causa da morte. Em se tratando de ossadas, as perícias buscam identificar a espécie, o sexo, a idade, a estatura e o tipo racial. O presente trabalho teve por objetivo a determinação do sexo de esqueletos humanos, através de um estudo quantitativo, em que foram realizadas medições de algumas grandezas lineares dos ossos da pelve, em uma amostra nacional. Foram medidos ossos pélvicos de 90 esqueletos, com idade entre 19 e 107 anos, sendo 45 do sexo masculino e 45 do sexo feminino, todos com dados de identificação conhecidos. As variáveis selecionadas para as medições foram: largura superior do sacro; comprimento e largura da primeira vértebra sacral; diâmetro vertical do acetábulo; comprimento e largura do forame obturado; comprimento e profundidade da incisura isquiática maior e, distância da espinha ilíaca anterior ao tubérculo púbico. As taxas de acerto na determinação do sexo variaram de acordo com a metodologia estatística e com as variáveis utilizadas. Pela análise discriminante, os melhores

resultados foram obtidos com o modelo que utilizou os dados das medições de todas as variáveis, com percentuais de acerto de 87,8 % para o sexo masculino e 82,8 % para o sexo feminino. Utilizando-se a regressão logística, as taxas de acerto para a determinação do sexo na população em geral, foram de 76,5 % para o sexo masculino e 83,3 % para o feminino. Através dos intervalos de confiança, os resultados revelaram que as variáveis: primeira vértebra sacral (largura), diâmetro vertical do acetábulo, dimensão do forame obturador (comprimento) e incisura isquiática maior (profundidade) são boas discriminadoras e, que as demais não são recomendadas para estudos dessa natureza. Assim, concluiu-se que as estruturas anatômicas estudadas apresentam diferentes graus de dimorfismo sexual e, que os resultados obtidos por essa análise quantitativa, possibilitam a sua utilização como uma técnica para a determinação do sexo de esqueletos humanos, tanto nos casos em que os peritos disponham de pelvis completas, como naqueles em que recebam para análise, apenas parte dos ossos pélvicos.

Palavras-chave: - **sexo**  
- **esqueleto**  
- **pélvis**

## ABSTRACT

## ABSTRACT

Forensic anthropology has an important and fundamental role in the identification of victims from mass disasters, such as automobile accidents, plane crashes, fire disasters, tumbling and other types of catastrophes, when the victims get so mutilated, that even the relatives are not able to recognize them. It is also essential in the analysis of cadavers in late decomposed state, bones or even in cases of isolated bones, when the authorities need to clear the victim's identity, and the probable cause of the death. Concerning bones, the analysis is conducted to identify the species, sex, age, height and racial type. The present work aims to determine the sex of human skeletons, through a quantitative research, in which measurements of some lineal greatness of pelvic bones were taken, in a sample Brazilian. Pelvic bones from 90 skeletons were measured, ranging from 19 to 107 years old, 45 species were male and 45 were female, all of them had the identification data well known. The variable selected measurements were: sacre superior width; first sacral vertebra length and width; length and width; length and depth and, the distance from the anterior iliac spine to the pubic tuberculum. The success rates in the determination of the sex varied according to the statistical method and the variable measurements used. According to the discriminate analysis, the best results were obtained when the data from all the variable measurements were used, representing success in 87,8% for male and 82,8% for female. Using logistic regression, the success rates to determine the sex in general

population were from 76,5% to male and 83,3% for female. Using the reliable intervals, the results showed that the variables: first sacral vertebra (width), acetabulum vertical diameter, obtured foramen diameter (length) and great ischiatic notch (depth) are good items to use and that the others are not recommended for studies of that nature. Therefore, it was concluded that the studied anatomical structures presented different degrees of sexual dimorphism and, that the results obtained by that quantitative analysis, made possible its use as a technique to determine the sex of human skeletons, either in the cases that the experts have complete pelvis, as well in those that there is just part of the pelvic bone for analysis.

Key words: - **sex**  
- **skeleton**  
- **pelvis**

## 1. INTRODUÇÃO

# 1. INTRODUÇÃO

Vivemos uma época em que a violência atingiu níveis tão elevados, que vem preocupando cada vez mais, tanto à população como aos nossos governantes, exigindo das autoridades diretamente envolvidas com a questão, a implementação de medidas eficazes para a solução do problema. Levantamentos estatísticos recentes comprovam que o problema é maior nos grandes centros urbanos, onde com freqüência ocorrem homicídios, seqüestros, desaparecimento de pessoas, etc. Além dessas formas de violência inter-pessoal, a velocidade dos atuais meios de transporte, a ocupação desordenada dos espaços urbanos, o descaso da população e dos governantes para com as reservas hídricas e florestais e, diversas outras formas de agressão ao meio ambiente, predispõem a acidentes de trânsito, quedas de aviões, incêndios, desabamentos e outros tipos de desastres de massa, nos quais com freqüência, algumas vítimas encontram-se mutiladas e sem condições de serem reconhecidas pelos familiares.

Na busca de informações que representem a verdade, cabe às autoridades responsáveis pelas investigações dessas ocorrências, obter respostas para duas indagações básicas:

- Quem é a vítima ?
- Quem foi o autor ?

Assim, a identificação dos indivíduos assume importância fundamental.

No entender de SIMONIN, 1966, “na área civil, a identificação se faz necessária nos seguintes casos: menores perdidos, anciãos e dementes desorientados; pessoas cujos documentos civis foram destruídos por incêndio ou pela guerra; indivíduos que dissimulam sobre seu estado civil; impostores ou simuladores, que tentam se fazer passar por ausentes para apropriarem-se de seus bens com a ajuda de falsa identidade.” Continua sua explanação, salientando a importância da identidade na área criminal, considerando que “a justiça repressiva seria quase que totalmente paralisada se fosse privada dos meios de identificação de que dispõe atualmente.”

De acordo com FERREIRA, 1962, “o nome civil que, simbolicamente, sintetiza a personalidade de alguém, representa tão somente a individualidade jurídica da pessoa que o traz e não, a natural. É um atributo artificial, alterável, mutável pelo indivíduo físico.” Por conseguinte, ainda no entender de FERREIRA, “para se falar em identidade pessoal incontestada, indelével, nos indivíduos de vida jurídica, tem-se de fixar o nexo de identidade entre o nome (personalidade jurídica) e o homem (pessoa física). Esse nexo de identidade há de ser estável, inalterável, permanente, derivado dos caracteres físicos do homem e que reúna todas essas condições. Tem-se de procurar, para cada homem, não um nome civil, mas um nome inapagável, natural, um nome antropológico.”

ALCÂNTARA, 1982, considera que na busca por este “nome antropológico”, vários pesquisadores conceberam muitos processos, até descobrirem “o selo bíblico, posto na mão de cada homem, para que este fosse

reconhecido pelos seus atos”, que é o datilograma. Afirma ainda que “o nome dado a uma pessoa não deixa marca indelével em sua estrutura física, podendo ser trocado a qualquer instante, e além do mais, existem muitos indivíduos com o mesmo nome e um mesmo indivíduo com muitos nomes.”

Atualmente, são incontáveis os dispositivos legais que exigem a identificação civil para o exercício de direitos. A busca da identidade, no indivíduo vivo e no morto, bem como em outros materiais orgânicos, enquadra-se em uma área de conhecimento denominada Antropologia.

ARBENZ, 1988, cita que o termo antropologia surgiu no princípio do século XVI, em 1501, quando Magnus Hundt publicou um livro com este título, porém, na antiguidade, Aristóteles, filósofo grego (384-322 a.C.) já afirmava: “o homem traz consigo o desejo de saber”. Isto justifica o fato de filósofos de todos os tempos e de todos os lugares preocuparem-se com a natureza do próprio homem, com os fatos sociais que o acompanham e com sua história natural. A antropologia como ciência, remonta àquela época e os sábios que possuíam semelhante preocupação foram denominados por Aristóteles, antropólogos.

Etmologicamente, a palavra antropologia é formada por dois radicais gregos: “anthropus” = homem e “logos” = estudo, significando portanto “o estudo do homem”. Os estudos antropológicos podem ser baseados nas características físicas do homem (análise dos caracteres somáticos) ou, baseados nas suas características culturais (língua, religião, artes, costumes, etc.), surgindo daí uma divisão da ciência em Antropologia Física e Antropologia Cultural ou Social.

A Antropologia Física estuda tanto as características qualitativas quanto as quantitativas dos seres humanos e, pode ser ainda sub-dividida em Antroposcopia ou Somatoscopia (do grego “skopein” = examinar) e Antropometria ou Somatometria (do grego “metron” = medida). A partir dos dados obtidos com estudos na área da Antropologia Física, é possível estabelecer-se critérios técnicos visando a determinação da identidade.

Identidade é portanto, o conjunto de caracteres físicos, funcionais e psíquicos, inatos ou adquiridos, porém permanentes, que torna uma pessoa diferente das demais e idêntica a si mesma.

Identificação, por sua vez, é definida como sendo o processo pelo qual se determina a identidade de uma pessoa ou de um objeto. É o processo que compara as características encontradas, procurando coincidências entre os dados previamente registrados e os obtidos no presente. Para tal, ao longo dos tempos, várias metodologias foram utilizadas, algumas baseadas em critérios técnicos e outras não.

Segundo ARBENZ, 1988, o Código de Hamurabi, um dos mais antigos documentos conhecidos (2000 a.C.), já se referia a processos para a identificação de criminosos, tais como: a decepção das mãos dos ladrões e da língua dos caluniadores, a amputação das orelhas ou até mesmo o “vazamento dos olhos”, dependendo do tipo de crime cometido.

Na França, os criminosos eram marcados com ferro em brasa, inicialmente na frente e, mais tarde, na região escapular, com uma “flor de lis”. Os ladrões eram marcados com a letra “V” (de “voleur” = ladrão) e, os condenados às galés, recebiam as letras “GAL” (de “galerien” = galés ou galerias). No Brasil, esta prática também foi utilizada. Os escravos que fugiam, ao serem recapturados após uma segunda fuga, eram marcados na região das espáduas com a letra “F” (de fugitivo) ou tinham uma de suas orelhas decepadas. A Constituição do Império do Brasil, promulgada em 25 de março de 1824, proibiu essa e outros tipos de penas cruéis para os cidadãos brasileiros.

Uma outra prática, a descrição empírica, já foi também utilizada, por meio de publicações em jornais, quando se descrevia a estatura, a forma e o tamanho da cabeça, o tamanho da testa, a presença de cicatrizes e outros “sinais identificadores”, com o objetivo de localizar pessoas desaparecidas.

A fotografia simples, hoje utilizada como meio complementar aos processos de identificação, foi e ainda é bastante útil para se tentar identificar pessoas, apesar das restrições impostas pelas modificações fisionômicas decorrentes da evolução da idade e por outros caracteres fisionômicos secundários variáveis como barba, bigode, cor do cabelo, uso de óculos, etc.

Segundo ALMEIDA JÚNIOR, 1978, no início do século, era costume expor-se na morgue de Paris, cadáveres conservados, para visita pública, na tentativa de identificá-lo. Esse mesmo procedimento teria sido utilizado no Brasil, na mesma época, pelo Instituto Médico Legal Nina Rodrigues, na Bahia. Entretanto, os

resultados que podem ser obtidos com o esse procedimento, correspondem na realidade, não a uma identificação (que deve ser baseada em critérios técnicos) e sim, a um reconhecimento (baseado em critérios subjetivos).

Segundo FRANÇA, 1998, há necessidade de que se diferencie reconhecimento e identificação, pois o reconhecimento é um processo executado por leigos, significando apenas “ o ato de certificar-se, conhecer de novo, admitir como certo ou, afirmar conhecer um parente ou conhecido”, sendo portanto um processo com grandes possibilidades de erros, principalmente em se tratando do reconhecimento de indivíduos mortos, quando os fenômenos naturais de decomposição alteram as feições e expressões, enquanto que a identificação “é um procedimento técnico, baseado em elementos antropológicos ou antropométricos, para se obter a identidade de um indivíduo”.

Além dos processos de identificação citados, foram utilizados também o Sistema de Bertillon, baseado na análise das características morfológicas, antropométricas e sinais particulares dos indivíduos e que posteriormente deu origem à técnica do “retrato falado”, ainda hoje utilizado em situações especiais; o Sistema de Matheios, baseado no confronto de fotos antigas e recentes da face, sob diferentes ângulos; o Sistema de Levinshon, que baseava-se no exame do fundo de olho; e outros. A evolução das técnicas e processos de identificação prosseguiu até o surgimento da datiloscopia.

ALCÂNTARA, 1982, salienta que a datiloscopia como processo científico é relativamente nova, mas teve sua fase empírica no século VII com os japoneses e

no século XII, com os chineses. Os primeiros estudos sobre a datiloscopia foram feitos por Malpighi, que descreveu as cristas papilares. Posteriormente Purkinje, em 1823, elaborou a primeira classificação dos desenhos dessas papilas. Outros estudos se seguiram, destacando-se os trabalhos de Juan Vucetich que, em 1891, na Argentina, elaborou um sistema bastante simples e eficiente que foi aceito pela Argentina e, posteriormente também pelo Brasil, em 1905. A datiloscopia está baseada na observação das figuras formadas pelas cristas papilares das polpas digitais. As cristas são formadas às custas de ondulações da derme, que imutavelmente renovam a epiderme dessas áreas.

Um processo ideal para identificação deve preencher os seguintes requisitos: unicidade, imutabilidade, praticabilidade e classificabilidade. A unicidade caracteriza a individualidade, ou seja, os elementos observados devem ser específicos a um determinado indivíduo e diferente dos demais; a imutabilidade, outra condição, impõe que estas características não se modifiquem ao longo do tempo; a praticabilidade é a condição determinante de que o processo ou método não seja complicado, tanto na obtenção quanto no registro dos caracteres; e classificabilidade, condição que possibilite o arquivamento e as comparações posteriores, dos dados obtidos.

A datiloscopia preenche todos estes requisitos e, por estas características, constitui-se no processo de identificação adotado em todo o mundo, tornando possível também a identificação de cadáveres, identificação esta difícil e imprecisa por outros processos. Necessário se faz, nesta situação, que o morto

tenha sido identificado pelo referido processo quando em vida e que os fenômenos cadavéricos transformativos não tenham alterado as cristas papilares das polpas digitais.

Atualmente a identificação pode ser feita em indivíduos vivos, em cadáveres, ou mesmo em esqueletos, utilizando-se metodologia científica variada, que inclui a datiloscopia e a hemogenética forense. Com relação à identificação humana, esta pode ser analisada sob dois aspectos: a identificação judiciária ou policial e a identificação médico-legal e odonto-legal.

A identificação judiciária independe de conhecimentos médicos ou odontológicos, é realizada por papiloscopistas e, utiliza técnicas como a fotografia e a datiloscopia, para a construção de um cadastro de identificação civil ou criminal da população de uma determinada localidade.

A identificação humana baseada nos critérios médico e odonto-legais, é realizada por médicos legistas e odonto-legistas, que se utilizam de metodologias científicas tecnicamente comprovadas. Esta área de atuação pericial é conhecida como Antropologia Forense.

A literatura científica mostra que na Europa, ao longo dos anos, vários mestres se dedicaram ao assunto, entre eles: Lacassagne, Manouvrier, Etienne Martin, Legrande du Salle, Etienne Rollet, oferecendo importante contribuição ao estudo da identificação humana. No Brasil, estudiosos como Nina Rodrigues, Oscar

Freire, Afrânio Peixoto, Lins e Silva, Flamíneo Fávero, Estácio de Lima, Souza Lima e outros, fazem parte da história da Antropologia Forense.

Os estudos antropológicos podem ser feitos em indivíduos vivos, em cadáveres conservados ou em diferentes estágios de decomposição, em esqueletos completos, em ossos isolados e até mesmo em fragmentos ósseos. Além disso, em se tratando de cadáveres ou ossadas, sempre que possível, deverão os peritos tentar identificar também a provável causa da morte através da análise de todo o material disponível. Em pessoas vivas e em cadáveres conservados, é menor o grau de dificuldade para se determinar com segurança a identidade. Entretanto, quando se trata de cadáveres em adiantado estado de decomposição, esqueletizados, carbonizados, espostejados, ou ainda, em ossos isolados ou fragmentos ósseos, o grau de dificuldade é sempre maior.

A identificação assume papel fundamental nos casos de grandes catástrofes e acidentes coletivos, quando com frequência os corpos ficam mutilados, impedindo o reconhecimento por parte de familiares ou ainda nos homicídios, quando o assassino se utiliza de procedimentos como carbonização, desfiguração, decapitação, amputação de segmentos corporais ou até mesmo do espostejamento, com o objetivo de dificultar a identificação da vítima. Outras situações nas quais é imprescindível a confirmação da identidade são aquelas em que, por motivos escusos, pessoas tentam fazer-se passar por outras, com o objetivo de receberem benefícios, escaparem da prisão ou ainda, viverem com outra identidade.

FRANÇA,1998, cita que qualquer perícia de identificação, deve ser realizada em três períodos: 1) um primeiro registro, onde são catalogados os caracteres imutáveis do indivíduo e, que possam distingui-lo dos demais; 2) um segundo registro dos mesmos caracteres, feito posteriormente, na medida em que se deseja efetuar uma comparação; e 3) a identificação propriamente dita, quando são comparados os dois registros, afirmando-se ou negando-se a identidade procurada.

A Antropologia Forense tem sido exaustivamente estudada em todo o mundo. Diversos autores estabeleceram métodos que permitem chegar à identificação humana de forma científica e padronizada e, estas técnicas, buscam identificar a espécie, o sexo, a idade, a estatura e o tipo racial / cor da pele.

Para a determinação da espécie os estudos tem se baseado na análise da estrutura óssea, dos dentes, dos pêlos, do sangue e de outros tecidos orgânicos. Os ossos devem ser analisados quanto à sua forma, dimensões e disposição no esqueleto. Os estudos podem abranger análises microscópicas e até o DNA. Os dentes apresentam variações de acordo com a espécie e com o tipo predominante de alimentação e, baseando-se nas características do aparelho mastigatório, é possível identificar um animal mamífero, carnívoro, onívoro, roedor ou ruminante. A análise macroscópica e microscópica de um pelo, feita através das características da haste, do bulbo e das glândulas, permite identificar diferentes espécies. Através do sangue, é possível determinar, com grande margem de segurança, a espécie. Inicialmente entretanto, é preciso a confirmação de que o material em análise é

realmente sangue. Para tal podem ser utilizadas várias técnicas, entre elas, a pesquisa dos chamados “Cristais de Teichmann”, mediante a utilização de ácido acético glacial ou, a “Técnica de Addler”, que utiliza uma solução concentrada de benzidina, álcool, ácido acético e água oxigenada. Uma vez confirmado tratar-se de sangue, análises microscópicas dos glóbulos brancos e vermelhos ou ainda, a albumino-reação de Uhlenhuth pode ser utilizada, com soro de diferentes tipos de animais, inclusive do homem. A determinação da espécie também pode ser feita a partir de outros tecidos orgânicos, mediante análise microscópica e pesquisa biológica, inclusive por análise do DNA.

A estimativa da idade pode ser estabelecida com base na forma, aspecto, dimensões e espessura dos ossos (tabelas crono-estaturponderais); pelo encontro de algumas patologias ósseas próprias de determinadas idades (osteoporose, espondiloartrose); por análise das suturas cranianas; pelo índice carpal (obtido pela observação dos pontos epifisários de ossificação dos ossos do punho); pelo estudo da cronologia da erupção e / ou desgaste dos dentes e ainda, por outras técnicas.

A estimativa da estatura baseia-se na medição de ossos longos (úmero, rádio, fêmur e tibia), utilizando-se a tábua osteométrica de Broca, e análise posterior dos dados encontrados, comparando-os com tabelas originadas de estudos específicos, como as de Etienne-Rollet, Orfila, Dupertuis-Hadden, Pearson, dentre outras. Além da medição dos ossos longos, pode-se lançar mão do índice de Carrea, estabelecido em 1920 e que estima a estatura humana através dos dentes, mediante medições das distâncias meso-distais dos incisivos central, lateral e canino

inferiores, cuja soma multiplicada pela constante 0,954 é igual ao raio corda. O índice de Carrea é representado pela fórmula:  $EH = RC \times 94,248$ .

Quanto ao tipo racial, é sabido que no Brasil não existe um tipo racial definido, uma vez que a nossa população é originária de misturas raciais que envolvem principalmente branco, negro, índio e asiático. Assim, preferimos a expressão “cor da pele”.

Uma das classificações de tipos étnicos fundamentais mais aceitas é a proposta por Ottolenghi, que abrange 05 (cinco) tipos: caucásico: pele branca ou trigueira, cabelos lisos ou crespos, louros ou castanhos, íris azul ou castanha, contorno crânio-facial anterior ovóide ou ovóide poligonal, perfil facial ortognata e ligeiramente prognata; mongólico: pele amarela, cabelos lisos, face achatada de diante para trás, fronte larga e baixa, espaço inter-orbital largo, fenda palpebral em amêndoa, maxilares pequenos e mento saliente, nariz curto e largo; negróide: pele negra, cabelos crespos em tufo, crânio pequeno, perfil facial prognata, fronte alta e saliente, íris castanha, nariz pequeno, largo e achatado, perfil côncavo e curto, narinas espessas e afastadas, zigomas salientes, mento pequeno; indiano: pele amarela trigueira, tendendo para avermelhada, estatura alta, cabelos pretos lisos, íris castanha, crânio mesocéfalo, supercílios espessos, ausência de barba e bigode, orelhas pequenas, nariz saliente, longo e estreito, fronte vertical, zigomas salientes e largos, mandíbula desenvolvida; australóide: estatura alta, pele trigueira, cabelos pretos ondulados e longos, fronte estreita, zigomas proeminentes, nariz curto, com

narinas afastadas, prognatismo maxilar e alveolar, dentes fortes, maxilares desenvolvidos, cintura escapular larga, bacia estreita.

Esse estudo baseia-se em aspectos morfológicos e medidas antropométricas, principalmente das estruturas do crânio. Com medições de distâncias entre pontos craniométricos e de determinados ângulos pré-estabelecidos, são elaborados Índices, que possibilitam chegar-se ao tipo racial. Como exemplo, citamos o Índice Cefálico Horizontal (Índice de Retzius), obtido pela relação entre a largura e o comprimento do crânio, (distância bi-auricular e glabelo-metalambda), pelo qual podemos identificar 03 diferentes tipos de crânios, correspondentes a 03 tipos raciais: dolicocefálos: índice igual ou menor que 75 (melanodermas); mesaticefalo : índice de 75 a 80 (leucodermas); braquicefálos: índice maior que 80 (xantodermas).

Vários outros índices podem ser usados: Rivet (básio-espinhal-próstio e próstio-násio); Jacquard (básio-espinhal e espino-glabela); Curvier (básio-dentário superior e dentário superior glabela); Cloquet (básio-próstio e próstio-glabela); Welcker (básio-centro da sela túrcica e centro da sela túrcica-násio e outros.

A determinação do sexo pode ser feita em indivíduos vivos, em cadáveres, em esqueletos completos, ossos isolados ou mesmo em fragmentos ósseos. Em pessoas vivas ou em cadáveres bem conservados, é feita através do estudo dos caracteres sexuais secundários (distribuição de pêlos, barba, bigode, mamas, distribuição de gordura corporal, etc), pelo exame dos órgãos genitais externos ou, em alguns casos, pelo exame dos órgãos genitais internos (ultra-som,

radiografias, cirurgias, necrópsia, etc). Nos estados intersexuais e no pseudo-hermafroditismo além dos exames anteriormente citados, poderá ser realizada também a pesquisa da cromatina sexual. Nos cadáveres em decomposição avançada, em que os caracteres sexuais secundários e a genitália externa estiverem destruídos, o estudo poderá ser feito através da pesquisa da cromatina sexual nos tecidos orgânicos ainda disponíveis, pelo estudo histológico dos tecidos porventura existentes na cavidade pélvica e ainda, pelas características ósseas.

Em esqueletos completos ou ossos isolados, a determinação do sexo pode ser efetuada através da análise de diferentes tipos de ossos, sendo mais utilizados: pelve; crânio / mandíbula; ossos longos (fêmur, tíbia, úmero, rádio); 1ª. vértebra cervical (atlas); clavícula, esterno, costelas, calcâneo, metatarsos, etc. ARBENZ, 1988, considera que "o estudo do esqueleto completo permite identificar o sexo em 94 % dos casos", sendo que os pesquisadores são unânimes em considerar a pelve como o segmento ósseo mais importante para a determinação do sexo.

A determinação do sexo pelas características da pelve humana, pode ser feita através da análise das suas características qualitativas (diferenciação visual) ou, pelas suas características quantitativas (resultados das medições de pontos anatômicos específicos = pelvimetria). Este trabalho, fundamenta-se na análise das características quantitativas da pelve humana.

Com relação às características qualitativas da pelve humana, sabe-se que: os ossos são mais delicados no sexo feminino; as saliências e depressões

são mais acentuadas no sexo masculino; a sínfise púbica é mais baixa no sexo feminino; o forame ísquio-púbico (forame obturador) é mais ovalado no sexo masculino e mais largo e triangular no feminino; a cavidade cotilóide (acetábulo) é maior no sexo masculino; o sacro é maior, mais estreito e mais côncavo no sexo masculino; a grande chanfradura isquiática (incisura isquiática maior) é mais estreita e com um ângulo agudo no sexo masculino e, mais aberta e com um ângulo quase reto no sexo feminino.

Quanto às características quantitativas da pelve humana, a literatura registra que: O índice ísquio-púbico, na raça branca, varia de 73 a 94 no homem e de 91 a 115 na mulher (WASHBURN, 1948); o ângulo sub-púbico nas pelves masculinas varia de 70 a 75 graus e nas pelves femininas de 90 a 100 graus (PRITCHARD & MACDONALD, 1980); o sacro em pelves da raça negra apresentam em média, uma largura de 99 mm no sexo masculino e 109 mm no sexo feminino (TAGUE, 1989); o diâmetro acetabular máximo é de 59,1 mm no sexo masculino e de 50,3 mm no feminino (LAVELLE, 1995); a grande chanfradura isquiática apresenta dimensões entre a espinha ilíaca postero-superior e o tubérculo isquiático, que medem em média, 119,5 mm no sexo masculino e 118,9 mm no sexo feminino (JOVANOVIC & ZIVANOVIC, 1965).

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

ABREU (1922) apresenta algumas características qualitativas do crânio de esqueletos, que podem ser utilizadas para o diagnóstico do sexo, destacando que no sexo feminino, a glabella é menos saliente, as arcadas orbitárias são menos acentuadas e os seios frontais são menores que as do sexo masculino.

PEIXOTO (1931) cita que os melhores elementos a serem usados para a identificação do sexo em esqueletos são a bacia, o tórax e a face, ressaltando que no sexo masculino, o crânio é mais pesado, mais volumoso e com rugosidades, bossas e demais dimensões mais acentuadas que aquelas verificadas no sexo feminino.

WASHBURN (1948) após examinar 300 esqueletos adultos de raça e sexo conhecidos, fixou certas bases para a determinação do sexo através do exame da pelve. Os melhores dados, segundo ele, são os relativos ao comprimento do púbis e do ísquio, medidos a partir do ponto em que os dois ossos se encontram na cavidade cotilóide, ponto este que pode ser localizado assinalando-se três elementos: 1) uma irregularidade perceptível tanto na cavidade cotilóide como na superfície interna da pelve; 2) uma mudança de espessura, perceptível ao exame contra a luz; 3) a freqüente ocorrência de pequena chanfradura na borda da superfície articular da cavidade. Dividindo-se o comprimento do púbis pelo do ísquio, tem-se o índice ísquio-púbico, quase sempre maior na mulher. Só o valor desse

índice, que no homem de raça branca oscila entre 73 a 94 e, na mulher, de 91 a 115, permite, na opinião do autor, um índice de acerto de até 90%. Se a isso se adicionar o exame da grande chanfradura ciática, mais larga e mais rasa na mulher, acerta-se em 95% das vezes.

KRUKIEREK (1951) estudando as diferenças sexuais da pelve humana obtidas de 150 corpos masculinos e 150 corpos femininos, provou, contrariando as informações até então existentes, que a pelve masculina apresentava um formato mais platipelóide que a feminina, forma esta caracterizada pela presença de diâmetros antero-posterior curto e transverso largo; e de um sacro curto, que torna a pelve rasa. Suas análises indicam ainda que a pelve feminina é mais passível de apresentar deformidades ou alterações em sua forma, que a masculina.

PONS (1955) considera ser de grande importância para a antropologia forense a determinação do sexo em esqueletos e em restos humanos, ressalta que esta determinação é relativamente fácil em grande número de situações e, que o crânio e os ossos da pelve são as estruturas que apresentam maior número de características anatômicas distintas para cada sexo. O autor estudou o dimorfismo sexual em ossos isolados do esqueleto, a saber, o fêmur e o esterno. As grandezas lineares mensuradas no fêmur foram: comprimento funcional, diâmetro da cabeça e diâmetro transverso mínimo da diáfise. As medidas do esterno foram perímetro, comprimento total, comprimento máximo do corpo, comprimento máximo do manúbrio e comprimento mínimo do corpo. Utilizou em seu estudo fêmures e esternos de esqueletos identificados, pertencentes respectivamente ao Museu da

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e ao Museu Antropológico da Universidade de Coimbra, Portugal. Através da aplicação de funções discriminantes sobre base de dados quantitativos (grandezas lineares do fêmur e esterno), obteve resultados com acurácia variando entre 89 e 95 %, o que indica que esses ossos apresentam grande dimorfismo sexual.

HOYME (1957) cita que os antropólogos do século XIX já conheciam as diferenças sexuais por análise morfológica da pelve, e que era freqüente encontrar descrições métricas das pelves de diferentes raças, na literatura científica daquele período. Ressalta que pelo menos um manual de identificação foi escrito e, que vários ossos, inclusive o esterno, foram considerados elementos indicadores do sexo. A autora continua sua explanação comentando que medidas e índices são grandezas usualmente utilizadas para a comparação craniana de esqueletos de diferentes raças e que, possivelmente, um dos primeiros registros do uso de medidas e índices para a determinação do sexo através de exame de pelves, data de 1890.

KROGMAN (1962) estabelece algumas diferenças fundamentais entre as pelves masculina e feminina: ílio alto no homem, tendendo à verticalidade e baixo na mulher; acetábulo largo, tendendo a direcionar-se lateralmente no homem e pequeno projetando-se antero-lateralmente na mulher; grande incisura isquiática pequena e fechada no homem, enquanto que larga e aberta na mulher; forame obturador largo e ovóide no homem adquirindo aspecto pequeno e triangular na mulher.

JOVANOVIC & ZIVANOVIC (1965) examinaram 102 pelves humanas de indivíduos adultos com o objetivo de determinar o melhor método para o diagnóstico do sexo através das dimensões da grande incisura isquiática dos ossos íliacos. Os autores usaram um novo método de medição da grande incisura, tomando como referência pontos da espinha ilíaca postero-superior e a tuberosidade isquiática. Concluíram que este método é teoricamente tão bom quanto os métodos classicamente utilizados, porém possui maior aplicabilidade, posto que pode estabelecer o diagnóstico do sexo a partir de qualquer osso ilíaco, mesmo quando este esteja partido ou em mau estado de conservação.

SIMONIN (1966) considera ser relativamente fácil a determinação do sexo em esqueletos quando se dispõe dos ossos da pelve, do crânio e dos fêmures. Afirma que o sexo imprime toda sua distinção ao osso íliaco, cuja diferenciação sexual é precoce. Cita algumas características mais importantes a serem observadas na pelve por parte dos médicos legistas que se dedicam ao estudo antropológico: sulco pré-auricular inconstante, estreito e pouco profundo no homem e, mais largo e profundo na mulher; ramo ísquio-púbico parecendo, no homem, um prolongamento do corpo do púbis e na mulher, se soltando da metade inferior externa do corpo do púbis; forame obturador mais alto, mais ovalado no homem e mais largo e triangular na mulher; ângulo interno do ramo ísquio-púbico mais aberto ( $110^{\circ}$ ) no homem e menos aberto ( $70^{\circ}$ ) na mulher; sacro mais longo, mais estreito e côncavo em toda sua altura no homem ao passo que mais curto e côncavo apenas na metade inferior, na mulher; ângulo sub-pubiano estreito, fechado, agudo ( $65$  a  $70^{\circ}$ ), no homem, lembrando o ângulo formado pelos dedos indicador e médio

enquanto que na mulher apresenta-se largo, aberto, em forma de arco ( $110^{\circ}$ ) lembrando o ângulo formado pelo polegar e pelo indicador.

PHENICE (1969) desenvolveu um estudo de determinação do sexo em esqueletos tomando por base apenas características qualitativas. Analisou 275 indivíduos de sexo, idade e grupo étnico conhecidos e elaborou o chamado “Critério de Phenice”, baseado nas seguintes particularidades: arco ventral (ausente nos homens e presente nas mulheres); concavidade sub-púbica (ausente nos homens e presente nas mulheres) e aspecto medial do ramo ísquio-púbico (largo e plano nos homens e estreito nas mulheres). Seus resultados mostraram uma acurácia de 95%.

EUGENE (1970) direcionou para o crânio, a determinação do sexo em esqueletos e através de medidas craniométricas padronizadas, obtidas de uma amostra de 75 indivíduos de idade, sexo e grupo étnico conhecidos, conseguiu um diagnóstico de certeza em aproximadamente 86,9% dos casos. As medidas craniométricas utilizadas no estudo foram: comprimento máximo do crânio, altura máxima do crânio, distâncias: básico-bregma, básico-násio, básico-próstio, násio-próstio, e ainda o diâmetro máximo bi-zigomático e a altura palatal máxima. Às medidas foi aplicada a análise de função discriminante. O mesmo autor, ampliando suas análises, mensurou grandezas lineares da mandíbula na mesma população, também obtendo 85% de resultados positivos. As medidas da mandíbula foram: peso e comprimento do corpo da mandíbula, comprimento máximo do ramo, comprimento mínimo do ramo, altura do ramo, distância bi-goníaca. Posteriormente utilizando as medidas de forma combinada, obteve acurácia de 88,3% .

GARDNER et al. (1971) consideram que apesar dos termos “andróide” e “ginecóide”, relativamente poucas pelves são tipicamente masculinas ou femininas. Na mulher, os ossos são, geralmente mais finos e mais leves, os relevos musculares não são tão proeminentes. A cavidade é menos afunilada. As distâncias entre as espinhas isquiáticas e entre os tubérculos isquiáticos são maiores, a incisura isquiática maior é mais larga e as superfícies do sacro para articulação com o ílio e com a quinta vértebra lombar são menores. O ângulo sub-púbico aproxima-se do ângulo reto na mulher, mas ele é mais agudo no homem. A abertura superior da pelve masculina é tão variável quanto à da feminina. No homem, também, as espinhas são mais robustas que na mulher e projetam-se mais dentro da cavidade pélvica. Salientam também que profundas diferenças sexuais não aparecem até a puberdade, quando então a pelve cresce rapidamente, principalmente nas meninas.

FÁVERO (1973) ao analisar os aspectos que envolvem a identificação médico-legal, particularmente no que diz respeito ao sexo, considera a pelve como sendo o caráter diferencial de maior monta e cita as principais diferenças. Com relação à espessura das paredes, cita que “a pelve do homem é mais forte, mais sólida, com saliências para as inserções musculares mais rugosas, ao passo que na mulher a aparência é mais delicada e frágil; as dimensões verticais sobrepujam as dimensões correspondentes da bacia da mulher ao passo que nesta, as dimensões transversais prevalecem sobre as dimensões correspondentes da pelve do homem”. Ao referir-se à inclinação afirma ser esta maior na pelve feminina e que o ângulo sacro-vertebral é mais aberto no homem que na mulher.

DARUGE et al. (1975) consideram que, pelo exame dos órgãos genitais externos e internos, estudo detalhado dos ossos e pesquisa da cromatina sexual, é possível a identificação do sexo, tanto no vivo como no cadáver. Citam ainda os autores, que para determinar o sexo de cadáveres já em adiantado estado de decomposição, carbonizados ou espostejados, a observação da genitália externa fica prejudicada, devendo serem estudados os órgãos genitais internos e outros caracteres sexuais secundários. Caso o cadáver já se encontre totalmente esqueletizado ou, nos casos em que se dispõe apenas de ossos isolados, o estudo da bacia e do crânio dão resultados mais seguros que outras partes do esqueleto: apenas a bacia, 95 % de probabilidade de acêrto; apenas o crânio, 92 %; bacia e crânio 98 %; ossos longos e bacia, 98 %.

PATARO (1976) cita que muitas vezes a identificação tem que ser feita a partir do esqueleto de uma pessoa e analisa as questões que envolvem esta identificação. Considera que apesar das dificuldades, através da análise sistematizada das características ósseas é possível a determinação do sexo, principalmente pela análise da pelve; salientando que as dificuldades aumentam enormemente quando não se trata de um esqueleto e sim de ossos isolados.

SINGH & POTTURI (1977) publicaram estudo sobre identificação humana através do exame da pelve, tomando por base várias medidas da grande incisura isquiática, medidas essas obtidas de uma amostra de 200 pelves humanas (120 homens e 80 mulheres). Foram medidos a altura e o comprimento da incisura isquiática, por serem estes os critérios usualmente usados para as pesquisas do

sexo em esqueletos. O ângulo posterior foi considerado o melhor parâmetro para esta análise, permitindo identificar 92% dos ossos masculinos e 100% dos ossos femininos.

KELLEY (1978) realizou um estudo com o objetivo de testar a técnica de determinação visual elaborada por Phenice, em 1969 (baseada no aspecto do arco ventral, da concavidade sub-púbica e no aspecto medial do ramo ísquio-púbico), quanto a sua utilidade e performance. Utilizou para o estudo, uma amostra de 362 ossos, concluindo que a técnica de Phenice oferece diferenciação bem definida, constituindo-se em um importante método de análise do sexo, através do exame da pelve.

ALMEIDA JÚNIOR & COSTA JÚNIOR (1978) consideram que mesmo que se disponha somente do esqueleto, completo ou incompleto, o diagnóstico do sexo pode ser feito, desde que sejam observadas algumas noções gerais: antes da puberdade os caracteres ósseos são pouco pronunciados; certas peças ósseas, como a pelve e o crânio, fornecem os resultados mais seguros a esse respeito; o grau de certeza do diagnóstico varia conforme o número e a natureza das peças examinadas, assim, através da pelve 95%, pelo crânio 92%, pelve e crânio 98%, ossos longos e pelve 98%; dentre os esqueletos existem alguns mal diferenciados; é de conveniência, para o diagnóstico do sexo, confrontar cada peça submetida a exame com outras análogas, de raça e sexo conhecidos.

ALCÂNTARA (1982) afirma que os caracteres anatômicos são distintos no homem e na mulher e que apesar do crânio também apresentar uma série de

particularidades que auxiliam na determinação do sexo, em se tratando de esqueletos a pelve é a estrutura óssea que mais se presta ao estudo do dimorfismo sexual. Dentre as diferenças principais assinala: a maior largura do acetábulo no sexo masculino; a sínfise púbica mais alta no sexo masculino; o ângulo sacrovertebral mais aberto no sexo masculino; ângulo púbico maior no sexo feminino.

SOBOTTA (1982) analisa as diferenças qualitativas existentes entre as pelves masculina e feminina, estabelecendo que a abertura da pelve menor no sexo masculino é em forma de coração e que a asa do íliaco é mais larga no sexo feminino.

SCHULTER-ELLIS et al. (1982) estudaram a determinação do sexo em amostra de 100 esqueletos de indivíduos da raça negra, utilizando quatro medidas: a primeira sendo o comprimento da proeminência superior da sínfise púbica até a borda mais próxima do acetábulo; a segunda o comprimento do ponto mais alto do tubérculo púbico até a borda mais próxima do acetábulo; a terceira o diâmetro acetabular; a quarta a distância vertical que vai do processo anterior da tuberosidade púbica até à borda mais distante do acetábulo. Tomando por base estas medidas, criaram índices, sendo que um deles se mostrou mais preciso nesta determinação, o índice acetábulo/púbico, com 96% de acurácia.

PRITCHARD & MACDONALD (1983) fazem referências com relação às diferenças sexuais na pelve adulta. Consideram que de um modo geral a pelve do homem é mais pesada, mais alta e mais cônica que a da mulher. Continuam sua exposição afirmando que: no homem, as inserções musculares são muito mais

acentuadas e os ossos ilíacos se abrem menos do que na mulher; o arco púbico do homem é mais angular e apresenta uma abertura de 70 a 75 graus em comparação com os 90 a 100 graus na mulher; no homem o estreito superior da bacia é menor e mais triangular, sendo a cavidade pélvica mais profunda e mais cônica; a chanfradura sacro-ciática é mais estreita e a distância entre o bordo inferior do sacro e a espinha isquiática menor do que na pelve feminina.

SNELL (1984) considera que as diferenças sexuais da pelve são facilmente reconhecidas. Segundo o autor estas diferenças existem porque a pelve feminina é mais larga que a masculina, de modo a permitir uma passagem mais fácil da cabeça fetal e porque os ossos femininos são mais delicados do que os masculinos. Em sua explanação considera ainda que a abertura superior da pelve é oval no sentido transversal na mulher, mas tem forma de coração no homem, devido à denteação produzida pelo promontório do sacro nos indivíduos do sexo masculino; que a cavidade pélvica é mais ampla na mulher que no homem e que a distância entre a abertura superior da pelve e a inferior é menor; que a abertura inferior da pelve é mais larga na mulher que no homem e que a tuberosidade isquiática está voltada lateralmente na mulher e medialmente no homem.

MACLAUGHLIN & BRUCE (1986) aplicaram o índice incisura isquiática / acetábulo em 160 esqueletos, com o objetivo de avaliar a eficácia deste índice na determinação do sexo. Este índice, segundo definição de Kelly, é a “distância da base da espinha isquiática até a extremidade da projeção piramidal na borda posterior do ílio”. Comentam no estudo, que se torna difícil estabelecer este índice

quando os ossos apresentam-se parcialmente destruídos. Encontraram positividade de 75%.

KROGMAN & ISCAN (1986) ao abordarem as diferenciações determinadas pelo sexo, na pelve, afirmam que grande parte das perícias que visam este objetivo podem ser resolvidas através das medidas da pelve. Citam o índice pélvico de Turner (relação entre o diâmetro antero-posterior e o diâmetro máximo transversal multiplicada pela constante 100) como um dos primeiros métodos utilizados com esta finalidade, em 1886.

SURI & TANDON (1987) estudaram 100 ossos pubianos (direitos e esquerdos) de indivíduos adultos (78 homens e 22 mulheres) no sentido de estabelecer critérios para a determinação do sexo. Basearam suas pesquisas na análise dos acidentes anatômicos das faces anterior e posterior do pube, em seu peso e seu comprimento. Concluíram que os ossos pubianos servem como indicadores usuais na determinação do sexo em esqueletos; que as variações de peso e comprimento são os critérios mais importantes nesta determinação; que apesar de não terem sido considerados certos aspectos como raça e idade, o critério descrito para a determinação do sexo pode ser utilizado com razoável segurança.

ARBENZ (1988) destaca que em circunstâncias tais como desabamentos, incêndios e outros tipos de desastres de massa, os dentes e os arcos dentários podem ser os únicos elementos de que disponham os peritos para a identificação das vítimas, citando alguns casos que fazem parte da história da Medicina e Odontologia Legal. Com relação a investigação do sexo dos esqueletos, para o

autor, “ o exame do esqueleto completo permite o diagnóstico diferencial do sexo em 94 % dos casos”, destacando que “alguns dados são muito relativos e, por isso, não podem ser considerados definitivos, tais como: tamanho dos ossos, ossos mais delicados no sexo feminino, extremidades articulares com menores dimensões, inserções musculares menos pronunciadas e outros”, ressaltando ainda que “as partes que realmente fornecem subsídios de valor são: em primeiro lugar a pelve, seguindo –se o crânio, o tórax, o fêmur, o úmero a primeira vértebra cervical”.

TAGUE (1989) analisou a variação do tamanho da pelve entre homens e mulheres, tomando por base dados originários de uma observação feita por Meindl e colaboradores em 1985. A comparação dos resultados obtidos por Meindl com os obtidos por Tague, mostrou um contraste. Os de Meindl indicam que há variabilidade nas características morfológicas e que estas variações ocorrem mais no sexo masculino. Tague não observou entretanto, na amostra estudada esta variabilidade, ou seja, as características da pelve são distintas entre os sexos e são características estáveis.

LOVELL (1989) examinou morfológicamente os ossos púbicos no sentido de testar a eficácia do Teste de Phenice, método visual para a determinação do sexo através do púbis. Foram analisados 50 ossos de indivíduos de sexo conhecido, com idade compreendida entre 52 e 92 anos, todos de cor branca. Observou uma positividade de 87% na determinação do sexo, contra 95% referido por Phenice. Experiências prévias em análises osteológicas humanas confirmaram a assertiva de Phenice de que a técnica por ele preconizada não requer grande experiência para

que se possa obter bons resultados. O autor acredita que as diferenças de resultados podem ser devidas às diferentes faixas etárias analisadas nos dois estudos.

MILNE (1990) realizou estudos de identificação do sexo, através de medições na pelve de 62 esqueletos humanos de sexo desconhecido. Uma avaliação subjetiva feita por oito experimentados anatomistas, foi utilizada como subsídio para o estudo, foram utilizadas várias técnicas de análises, inclusive a função discriminante. Os resultados mostraram que para a determinação do sexo de esqueletos humanos, o comprimento médio pubiano é mais útil que a largura.

MCCORMICK et al. (1991) realizaram estudos para determinação do sexo através do comprimento e da espessura da clavícula. Uma grande amostra foi utilizada: 724 clavículas obtidas de indivíduos com idade compreendida entre 15 e 96 anos, de sexo conhecido. Os resultados mostraram que a clavícula masculina é maior e mais robusta do que a clavícula feminina e permitiram a elaboração de tabelas úteis na determinação do sexo.

SUTHERLAND & SUCHEY (1991) estudaram uma amostra de 1284 ossos púbicos, com o objetivo de determinar o sexo. A amostra incluía muitos adolescentes e prestou-se para ampliar os estudos de Phenice (1969), que foram baseados principalmente em indivíduos adultos. No estudo, os autores priorizaram o arco ventral, o qual analisado de forma isolada, mostrou resultados positivos na determinação do sexo em até 96% dos casos. Segundo os autores, a escolha do arco ventral para o estudo, foi baseada no fato de que esta é a porção do esqueleto

que em geral, se encontra preservada e, que pode ser facilmente removida, nos casos de corpos mutilados ou queimados. Consideraram ainda que a determinação do sexo tomando por base a análise desta região da pelve, é aplicável à maioria dos casos de corpos não identificados.

COMA (1991) assinala uma série de diferenças observadas entre pelves masculinas e femininas, algumas delas mais características que outras. Ressalta que a incisura isquiática é uma das características mais importantes para a determinação do sexo através do exame da pelve, tendo sido motivo de estudo por parte de grande número de autores e que este ângulo tende a ser agudo ou fechado no homem e mais aberto na mulher chegando a medir 90° ou mais. Enfatiza que a maior dificuldade que pode apresentar-se na análise da incisura isquiática é a determinação dos locais onde devem ser realizadas as medidas, já que existem muitos pontos de referência, entre eles: a linha entre a espinha ilíaca póstero-inferior e a espinha isquiática; a linha entre a espinha ilíaca póstero-superior e a tuberosidade isquiática. O autor salienta ainda as diferenças observadas no osso sacro: este é mais curto, mais arqueado em sentido antero-posterior e mais largo no sexo feminino; mais estreito, e mais comprido no sexo masculino; a curva do sacro é menos pronunciada na mulher que no homem. Refere-se também ao ângulo sub-púbico como sendo mais agudo no homem e mais aberto na mulher. No homem, ainda segundo seus registros, o forame obturador é mais largo e ovalado, enquanto que na mulher é mais estreito e triangular.

CARVALHO (1992) ao referir-se às diferenças morfológicas entre o esqueleto masculino e feminino, no que diz respeito ao sexo, estabelece uma série de diferenças em relação à pelve: no homem há um predomínio das dimensões verticais e na mulher o predomínio das dimensões transversais; o estreito superior no homem é cordiforme e na mulher é elíptico ou reniforme; o ângulo sub-pubiano no homem é fechado como o ângulo formado pelos dedos indicador e médio, enquanto que na mulher é amplo como o ângulo entre o polegar e o indicador. Considera ainda o sacro maior, mais estreito e côncavo em toda sua altura, no homem, ao passo que na mulher se apresenta menor, mais largo e côncavo na sua metade inferior.

ROGERS & SAUNDERS (1993) avaliaram a acurácia de 17 métodos de avaliação qualitativa da pelve humana na determinação do sexo em esqueletos ou em restos humanos. Os efeitos da idade nas características qualitativas observadas foram considerados e determinaram que a idade não interfere significativamente para mais ou para menos nos resultados. A precisão encontrada foi considerada boa e concluíram que a observação de três critérios permitem uma conclusão mais fundamentada e com maior índice de segurança e recomendam a eleição de seis métodos, para que se chegue a uma acurácia mais elevada.

LUO (1993) salienta que a determinação correta do sexo de esqueletos é um requisito importante em antropologia física e em antropologia forense e, que existem três métodos para a determinação do sexo nos esqueletos: a observação das características morfológicas, a análise métrica e a análise discriminante. Cita

que a maioria dos estudos estão centrados nas características morfológicas, sendo portanto, baseadas em métodos visuais. Em sua pesquisa, usou a análise de função discriminante, para a determinação do sexo através de medidas obtidas de ossos da pelve: foram medidos dois ângulos (o ângulo formado pela linha média do ramo superior e ramo inferior do púbis e, o ângulo sub-púbico) e duas distâncias (a menor distância da superfície da sínfise púbica até o obturador e, a largura mínima do ramo ísquio-púbico). A amostra estudada era composta por 122 púbis humanas, todas com o sexo conhecido (66 masculinas e 56 femininas), tendo sido obtido resultados positivos superiores a 81%.

LIN et al. (1994) realizaram um importante trabalho sobre a determinação do sexo, em múmias, descobertas no deserto de Taklamakan em 1912 e que se encontram hoje expostas no Lushun Museum, na China. Utilizaram neste estudo a PCR (polymerase chain reaction) com técnica anteriormente preconizada por WITT & ERICKSON (1989). Foram examinadas oito múmias adultas e uma múmia criança. Estudos arqueológicos mostraram que estes indivíduos teriam vivido no século VII, há aproximadamente 1300 anos. Seis múmias puderam ser identificadas através das características morfológicas externas e internas, o mesmo não acontecendo com duas múmias de indivíduos adultos e uma múmia criança. Amostras de cabelos, músculos e de pele foram coletadas em cada múmia adulta, e pele e costelas foram obtidas da múmia criança. Os testes foram realizadas em todas as múmias, e os resultados confirmaram o sexo naquelas onde a determinação havia sido possível. Concluíram que a técnica da PCR mostra-se eficaz na identificação dos cromossomas X e Y, o que permite a determinação do

sexo em restos humanos, desde que se tenha o cuidado de remover as impurezas que contaminam frequentemente as cadeias de DNA.

Utilizando-se basicamente da mesma técnica adotada por LIN et al. (1994), a da PCR (polymerase chain reaction), HANAOKA & MINAGUCHI (1995) dedicaram-se à determinação do sexo a partir de amostras de sangue e dentes. O isolamento e mensuração do cromossoma Y são possíveis através da análise do DNA. Apesar de alguns resultados falso positivos a conclusão foi que este método é muito importante na determinação do sexo.

GALVÃO (1994), em sua Tese de Mestrado apresentada à Faculdade de Odontologia da UNICAMP-SP, estudou o dimorfismo sexual através de medições das distâncias entre o meato acústico externo e outros onze pontos craniométricos previamente estabelecidos, obtendo acerto na determinação do sexo de esqueletos humanos, em índices superiores a 93 % . Para realizar as medições, foi desenvolvido pelo autor, um tipo especial de “craniômetro”.

RIEPERT et al. (1995) analisaram radiografias do tornozelo, em incidências lateral e antero-posterior, de 800 indivíduos da Europa Central, com idade compreendida entre 20 e 79 anos com o objetivo de caracterizar o dimorfismo sexual através das características do calcâneo. Constataram que as grandezas lineares deste osso são maiores nos indivíduos do sexo masculino e que o mesmo não acontece com os ângulos analisados. Concluíram que a análise das dimensões do calcâneo através dos exames radiográficos é um meio prático e eficaz na tentativa de determinação do sexo, e que a utilização desta técnica elimina a

necessidade da dissecação e isolamento do calcâneo, o que em geral é um procedimento um pouco difícil, quando o cadáver não se encontra ainda totalmente esqueletizado.

FALSETTI (1995) cita KROGMAN (1986), ISCAN (1984) e outros pesquisadores, que relatam serem capazes de determinar o sexo de um esqueleto apenas pela avaliação qualitativa. Entretanto, salienta o autor, que como ocorre frequentemente o crânio e a pelve estarem ausentes ou destruídos, a determinação do sexo nesses casos, só pode ser realizada através da análise de outros ossos. Refere que SCHEVER E ELKINGTON (1993) descreveram um método de regressão múltipla para a determinação do sexo através dos metacarpos e da falange proximal do primeiro quirodáctilo. Sua pesquisa foi realizada através da análise de seis medidas aplicadas aos cinco dedos, encontrando o maior índice de certeza com as medidas do segundo quirodáctilo direito, aproximadamente 92,0%.

GRANDI et al. (1995) defendem que o diagnóstico do sexo em esqueletos deve ser essencialmente realizado através da análise dos ossos da pelve. Segundo os autores, a análise do ilíaco, do ísquio e do púbis, na maioria das vezes, permite evidenciar características típicas de indivíduos do sexo masculino com probabilidade de aproximadamente 93%. Consideram ainda que a análise métrica, se realizada, confirma o diagnóstico e que em casos especiais, pode-se lançar mão das análises genéticas, através das técnicas de PCR, que evidenciam ou não o cromossoma Y, permitindo assim uma conclusão inquestionável.

LAVELLE (1995) analisou as diferenças entre as estruturas pélvicas de acordo com o sexo e também considerando o desenvolvimento normal. Seu estudo foi realizado através de exames radiográficos, em 180 amostras obtidas de indivíduos de 8 anos de idade e 89 amostras de indivíduos de 18 anos. Os resultados mostraram significativa diferenciação sexual da largura do ísquio e da região acetabular já aos 8 anos de idade. Observou entretanto, que as grandes diferenças sexuais da pelve se encontram presentes aos 18 anos, ocorrendo um grande desenvolvimento no período da adolescência. Ao término deste período os homens mostram crescimento significativo do acetábulo e as mulheres mostram um crescimento diferenciado da cavidade pélvica.

STEYN & ISCAN (1996) sensibilizados pelo aumento crescente da incidência de crimes violentos na África do Sul, realizaram um importante estudo sobre a determinação do sexo de indivíduos através de seus ossos. O estudo teve por objetivo elaborar tabelas padronizadas que pudessem ser utilizadas com este propósito. As informações osteométricas foram obtidas de 106 esqueletos (56 do sexo masculino e 50 do sexo feminino). Foram analisados a tíbia e o fêmur. De seis medidas coletadas no fêmur, apenas três foram selecionadas. Os autores observaram que o diâmetro da cabeça do fêmur e o diâmetro transversal constituem-se em dados importantes na diferenciação sexual. O estudo permitiu o desenvolvimento de fórmulas a partir de uma combinação de medidas que podem ser usadas na determinação do sexo. A acurácia encontrada foi de 90,5% quando analisadas apenas as medidas do fêmur e 91,4% utilizando-se apenas as medidas

da tíbia. Ao utilizarem as duas medidas combinadas, obtiveram um resultado de 98% de acurácia.

ROBLING & UBELAKER (1996) aplicaram a análise de função discriminante em dados osteométricos obtidos de metatarsos de 200 indivíduos de sexo e cor conhecidos, com o objetivo de conseguirem um método seguro de determinação do sexo em esqueletos. Encontraram similaridade nas medidas osteométricas de indivíduos brancos e negros. Os resultados obtidos foram semelhantes àqueles obtidos na determinação do sexo a partir de outros ossos.

LATARJET & LIARD (1996) ao se referirem ao estudo da pelve humana, afirmam que as diferenças existentes entre os dois sexos são evidentes, e dizem respeito à espessura dos ossos (maiores no homem), às dimensões (mais alta no homem e mais larga na mulher) e à sua forma geral. Segundo os autores, na mulher, as fossas ilíacas são mais largas e abertas; a sínfise púbica é mais baixa; a pelve menor é mais larga; e o diâmetro entre os dois ossos do quadril é maior; no sexo feminino o ângulo lombo-sacral é mais pronunciado e a pelve tem maior inclinação anterior do que no homem.

TELMON et al. (1996) compararam cinco métodos qualitativos e três métodos quantitativos aplicados à pelve humana, na determinação do sexo. A concordância entre os diferentes métodos quantitativos variou entre 60 e 100% e de 89 a 97% quando associados. Concluíram que na determinação do sexo baseada no exame da pelve, a associação de dois métodos que abordem técnicas diferentes

(análises qualitativa e quantitativa) é mais indicada, permitindo-se chegar a um resultado mesmo quando um dos ossos não se encontra em perfeito estado.

SMITH (1997) considera os ossos do crânio e da pelve os mais importantes no estudo do esqueleto, quando se necessita determinar o sexo e a raça. Considerando a possibilidade de que nem sempre os antropólogos forenses recebem esses ossos para exame, estudou o dimorfismo sexual através das características dos metatarsos. Seu estudo teve como amostra 40 indivíduos do sexo masculino e 40 do sexo feminino. Concluiu pela viabilidade do estudo e, com relação à determinação do sexo, conseguiu índices de acerto de 77 a 87%. Este estudo corrobora a idéia de que todos os ossos do organismo apresentam diferenças morfológicas, a depender do sexo.

GOMES (1997) ao analisar a determinação do sexo em esqueletos, salienta que apesar do crânio e do tórax fornecerem elementos de presunção, nestes casos, somente os ossos da pelve permitem estabelecer o diagnóstico de certeza. E cita que a pelve da mulher tem diâmetros transversos maiores; a grande abertura é mais larga e o sacro fica mais baixo, devido a uma menor antero-versão.

FRANÇA (1998) comenta que “o esqueleto humano, visto de conjunto, pode mostrar-se ao antropólogo com alguns aspectos singulares no que atine ao diagnóstico diferencial do sexo. O esqueleto do homem é, em geral, maior, mais resistente e com as extremidades articulares maiores.” Prossegue afirmando que, “em se tratando de determinação de sexo, na pelve estão os caracteres mais palpáveis da diferenciação sexual: o homem, além de possuir uma estrutura óssea

mais forte, com rugas de inserção mais pronunciadas, possui uma pelve com dimensões verticais predominantes sobre as horizontais, ao passo que com a mulher ocorre o inverso: o diâmetro transversal supera a altura da pelve e o ângulo sacro-vertebral na mulher é mais fechado e saliente para diante que no homem”.

CROCE & CROCE JÚNIOR (1998) ao comentarem as diferenças anatômicas existentes entre as pelves masculina e feminina, além de outras considerações, afirmam que a inclinação da sínfise vertical é menos pronunciada na mulher e que as dimensões verticais da pelve masculina sobrepujam as correspondentes da pelve feminina.

MILLER et al. (1998) estudaram a morfologia do osso hióide, em 30 amostras obtidas de pessoas de idade e sexo conhecidos. Observaram que o grau de fusão do grande corno do corpo do osso hióide, varia de acordo com o sexo, sendo a não-fusão mais comum no sexo feminino. Os estudos mostraram ainda que as mais significativas diferenças, no sentido de permitir a determinação do sexo encontram-se no grande corno, que possui uma extremidade distal significativamente maior nos indivíduos de sexo feminino que nos de sexo masculino.

SALIBA (1999) em sua Tese de Doutorado, estudou 198 crânios humanos, com o propósito de verificar a possibilidade de identificar-se o sexo de esqueletos, 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 a fossa incisiva e a espinha nasal posterior e, distância

entre os pontos bregma e lambda. Os resultados demonstraram que a distância entre o forame palatino maior direito e esquerdo não é significativa para estimar o sexo e, que as demais variáveis podem ser utilizadas para essa finalidade. Baseado na análise estatística, foi estabelecida uma fórmula matemática para os cálculos da probabilidade do crânio pertencer ao sexo masculino ou feminino, com confiabilidade de 82,7%.

### **3. PROPOSIÇÃO**

### 3. PROPOSIÇÃO

A literatura especializada consultada referencia diversos trabalhos sobre a determinação do sexo através de análise das características antropológicas do esqueleto humano, tendo os autores utilizado em seus estudos, ossos do crânio, mandíbula, ossos longos, pelve, vértebras cervicais, clavícula, esterno, calcâneo e outros.

Entretanto, observamos que grande parte dos estudos foi realizada por autores estrangeiros, utilizando como amostra a população de seus países e, portanto, com grandes possibilidades de erros ao serem utilizadas em nossas perícias antropológicas, dadas as diferenças raciais, geográficas, culturais, etc.

Assim, nos propomos com esse trabalho:

- 1)- Comprovar que é possível determinar-se o sexo de esqueletos humanos, através de uma análise quantitativa dos ossos da pelve.
- 2)- Verificar se as estruturas anatômicas previamente selecionadas para o estudo (variáveis), apresentam dimorfismo sexual.
- 3)- Verificar dentre as variáveis utilizadas para as medições, quais as mais importantes para a determinação do sexo de esqueletos humanos.

4)- Verificar se existe diferença entre os resultados das medições efetuadas nos ossos do lado direito e esquerdo da pelve.

5)- Estabelecer os percentuais de acerto na determinação do sexo dos esqueletos, com a utilização de diferentes técnicas estatísticas.

6)- Baseado nos resultados desse estudo, estabelecer uma técnica para a determinação do sexo de esqueletos humanos, através de medições nos ossos da pelve, que possa ser utilizada tanto nos casos em que os peritos disponham de pelves completas, como naqueles em que dispuserem de apenas parte dos ossos pélvicos.

7)- Se possível, elaborar um programa de computador, que possa facilitar os cálculos para a determinação do sexo de esqueletos humanos, nos casos em que forem utilizadas as mesmas variáveis por nós selecionadas.

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1. MATERIAL

#### 4.1.1. AMOSTRA ESTUDADA

Foram utilizados ossos procedentes do Cemitério Público de Quintas dos Lázaros (Salvador-BA), pertencentes à pessoas indigentes, os quais, segundo rotina administrativa daquele cemitério, já haviam sido exumados, para serem cremados. Os dados de identificação de cada uma das ossadas foram obtidos junto à Administração, confrontando-se os dados das sepulturas de onde foram exumados os restos mortais, com aqueles constantes nos livros de registros arquivados nos setores administrativos do cemitério.

A amostra foi constituída por ossos da pelve de noventa esqueletos humanos, todos com procedência e demais dados de identificação conhecidos, sendo 45 ossos de pelves do sexo masculino e 45 do sexo feminino, com idades que variaram de 19 a 107 anos. A escolha das pelves foi aleatória, à medida da disponibilidade, levando-se em consideração apenas a diferenciação sexual, de acordo com os dados de identificação do cadáver, quando do sepultamento .

Foram analisados os ossos sacro, íliaco direito e íliaco esquerdo, à partir de pontos anatômicos previamente estabelecidos, estando os ossos desarticulados, ou seja, não foi feita a montagem da pelve, uma vez que o trabalho tinha por

finalidade, analisar os ossos pélvicos isoladamente, procurando reproduzir uma situação freqüentemente encontrada nos setores de Antropologia Forense dos serviços médico legais.

#### 4.1.2. INSTRUMENTAL UTILIZADO PARA AS MEDIÇÕES

Foram utilizados um paquímetro da marca Mitutoyo, com escala de 0 a 150 mm e, uma régua milimetrada em acrílico (préviamente calibrada), com escala de 0 a 300 mm.

## 4.2. MÉTODOS

### 4.2.1. ESTRUTURAS ANATÔMICAS UTILIZADAS PARA AS MEDIÇÕES

A pelve, assim chamada por sua semelhança com uma bacia, localiza-se entre a porção terminal da coluna vertebral e os membros inferiores. É formada por quatro ossos, sendo: ossos ílfacos (direito e esquerdo), também chamados “ossos do quadril”, que formam as paredes lateral e anterior; o sacro e o cóccix, que formam a parede posterior.

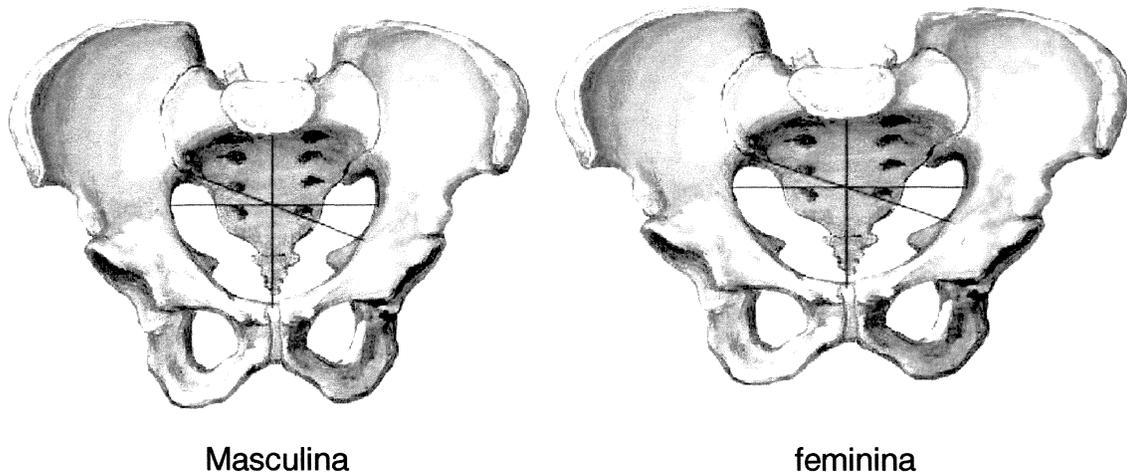


Figura 1 - pelve humana .

## OSSOS ILÍACOS:

Do nascimento até a puberdade, cada osso ilíaco é constituído por 03 núcleos primários de ossificação (ílio, ísquio e pube), interligados entre si por áreas de cartilagem. Na idade adulta, esses três segmentos encontram-se fundidos pela calcificação completa, formando um osso único em cada lado da pelve (ilíaco direito e ilíaco esquerdo), com formato e tamanho definitivos.

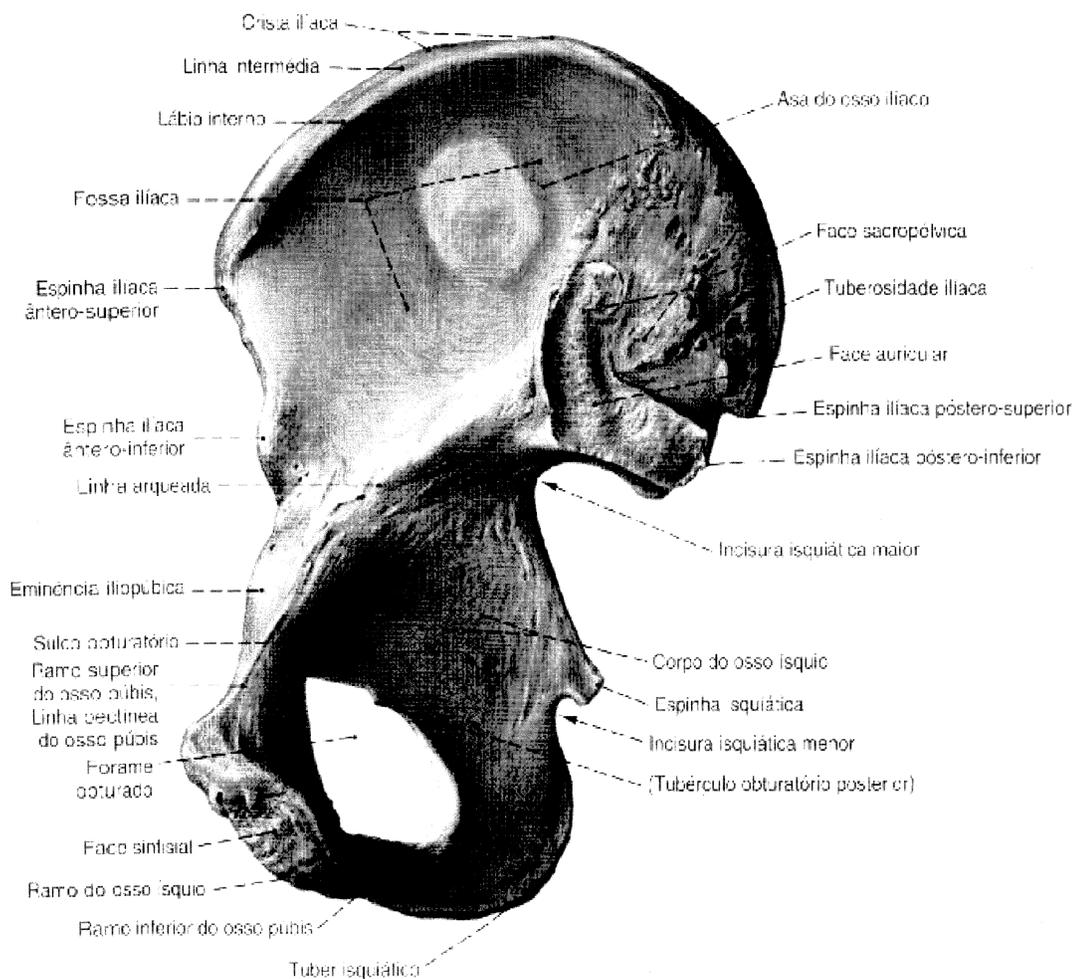


Figura 2 – Osso ilíaco

Os ossos ilíacos apresentam diversos detalhes anatômicos, que correspondem aos locais de inserções musculares, articulações, passagens de nervos, vasos, etc. Para este estudo, foram selecionados: acetábulo, forame obturado, incisura isquiática maior e distância entre a espinha ilíaca antero-superior e o tubérculo púbico. Para simplificar os registros das medições, foram convencionadas siglas indicando quais as distâncias mensuradas.

a) **Acetábulo:** a união das três partes do osso ilíaco forma uma grande cavidade articular em forma de taça, denominada acetábulo, na qual se articula a cabeça do fêmur. Quase sempre, suas dimensões são maiores no sexo masculino. Foram mensuradas as dimensões verticais dos acetábulos dos ossos ilíacos direito e esquerdo, tomando-se como referências, a borda inferior do acetábulo em posição imediatamente à esquerda da incisura acetabular e, o ponto da borda superior do acetábulo, correspondente a uma projeção da espinha ilíaca antero-inferior.

dva-d : diâmetro vertical do acetábulo direito.

dva-e : diâmetro vertical do acetábulo esquerdo.



Figura 3 – Osso ilíaco: diâmetro vertical do acetábulo

b) Forame obturado: localiza-se na parte anterior dos ossos íliacos, entre o acetábulo e a sínfise púbica. Tem um formato aproximadamente ovalado no sexo masculino e, mais triangular no sexo feminino. Foram mensuradas as maiores dimensões no sentido longitudinal (comprimento) e, transversal (largura), em ambos os ossos íliacos, estando representados pelas siglas:

**dfo-d-c:** dimensão do forame obturado direito, comprimento.

**dfo-d-l :** dimensão do forame obturado direito, largura.

**dfo-e-c:** dimensão do forame obturado esquerdo, comprimento.

**dfo-e-l:** dimensão do forame obturado esquerdo, largura.



**Figura 4 – Osso íliaco: dimensões do forame obturado (comprimento e largura)**

c) Incisura isquiática maior: é também denominada “grande chanfradura isquiática”. Encontra-se localizada na parte postero-inferior do ílaco, apresenta um formato curvo, semelhante a uma letra “U”, com maior afastamento das extremidades e menor profundidade, no sexo feminino. Foram medidas as distâncias entre a espinha ílaca postero-superior e a espinha isquiática (corda) e, o raio correspondente à intercessão entre o ponto médio da maior profundidade da incisura e a corda (profundidade). As medições foram realizadas no ílaco direito e no esquerdo:

iim-d-c: incisura isquiática maior direita, corda.

iim-d-p: incisura isquiática maior direita, profundidade.

iim-e-c: incisura isquiática maior esquerda, corda.

iim-e-p: incisura isquiática maior esquerda, profundidade.



Figura 5 – Osso ílaco: incisura isquiática maior (corda e profundidade)

d) Distância espinha ilíaca antero-superior / tubérculo púbico: a espinha ilíaca antero-superior, como o próprio nome indica, encontra-se localizada na parte antero-superior das cristas ilíacas e, o tubérculo púbico é uma protuberância óssea localizada na porção antero-superior do ílaco, próximo à sínfise pubiana. A distância entre as duas estruturas anatômicas estaria correlacionada com as dimensões e o formato da pelve. Foram medidas as distâncias entre os dois pontos em ambos os ilíacos.

deias / tp-d: distância espinha ilíaca antero-superior direita / tubérculo púbico direito.

deias / tp-e: distância espinha ilíaca antero-superior direita / tubérculo púbico esquerdo.



Figura 6 – Osso ilíaco: distância espinha ilíaca antero - superior / tubérculo púbico

## SACRO:

É constituído por cinco vértebras rudimentares que, no indivíduo adulto, se fundem, formando um osso único, de formato achatado e côncavo anteriormente. Localiza-se na parte posterior da pelve, sua porção superior articula-se com a quinta vértebra lombar, a extremidade inferior com o cóccix e, as partes laterais, articulam-se com os dois ossos do quadril (ilíacos). Foram analisadas as dimensões da primeira vértebra sacral (comprimento e largura) e a largura total do sacro, medida em seu terço superior.

pvs-c : primeira vértebra sacral, comprimento.

pvs-l : primeira vértebra sacral, largura.

lss : largura superior do sacro.

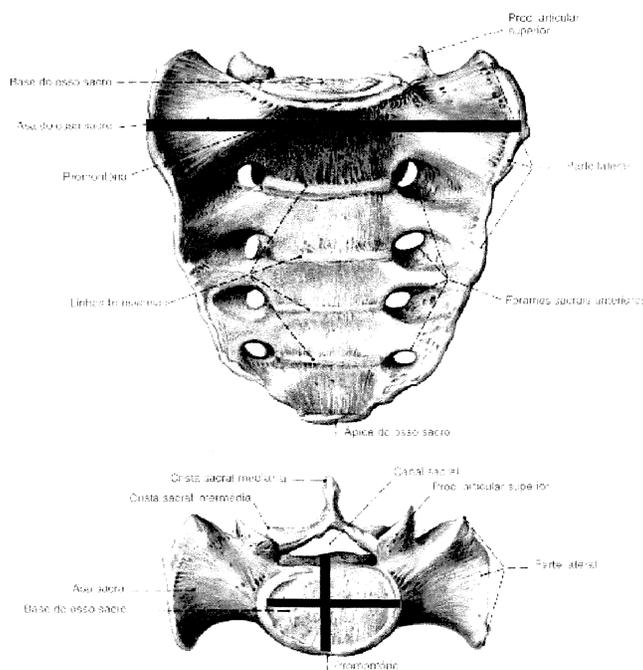


Figura 7 – Sacro: largura superior do sacro, comprimento e largura da primeira vértebra sacral.

O cóccix, nos indivíduos adultos, é um apêndice constituído por quatro vértebras fundidas, correspondendo a um pequeno osso com formato triangular, localizado na porção terminal da coluna vertebral. Apesar de também fazer parte dos ossos da pelve, pelo fato de apresentar um menor potencial de dimorfismo sexual que os demais ossos pélvicos, não foi utilizado neste estudo.

#### 4.2.2. REGISTRO DAS MEDIÇÕES

As medições foram realizadas no Setor de Antropologia da Universidade Federal da Bahia, sob a supervisão do Professor Dr. Luiz Carlos Cavalcante Galvão, médico legista e doutor em Odontologia Legal e Deontologia pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba/UNICAMP/SP. Os dados obtidos foram registrados em fichas individuais, cujo modelo foi elaborado especialmente para esta finalidade (Anexo 2). Foram anotados também a idade e o sexo de cada um dos cadáveres, conforme a documentação de registro do sepultamento, que se encontra arquivada na administração do cemitério. Posteriormente, todos os dados foram listados em tabelas, separadamente, de acordo com o sexo (Anexo 3). Encerradas as medições, os ossos foram devolvidos a administração.

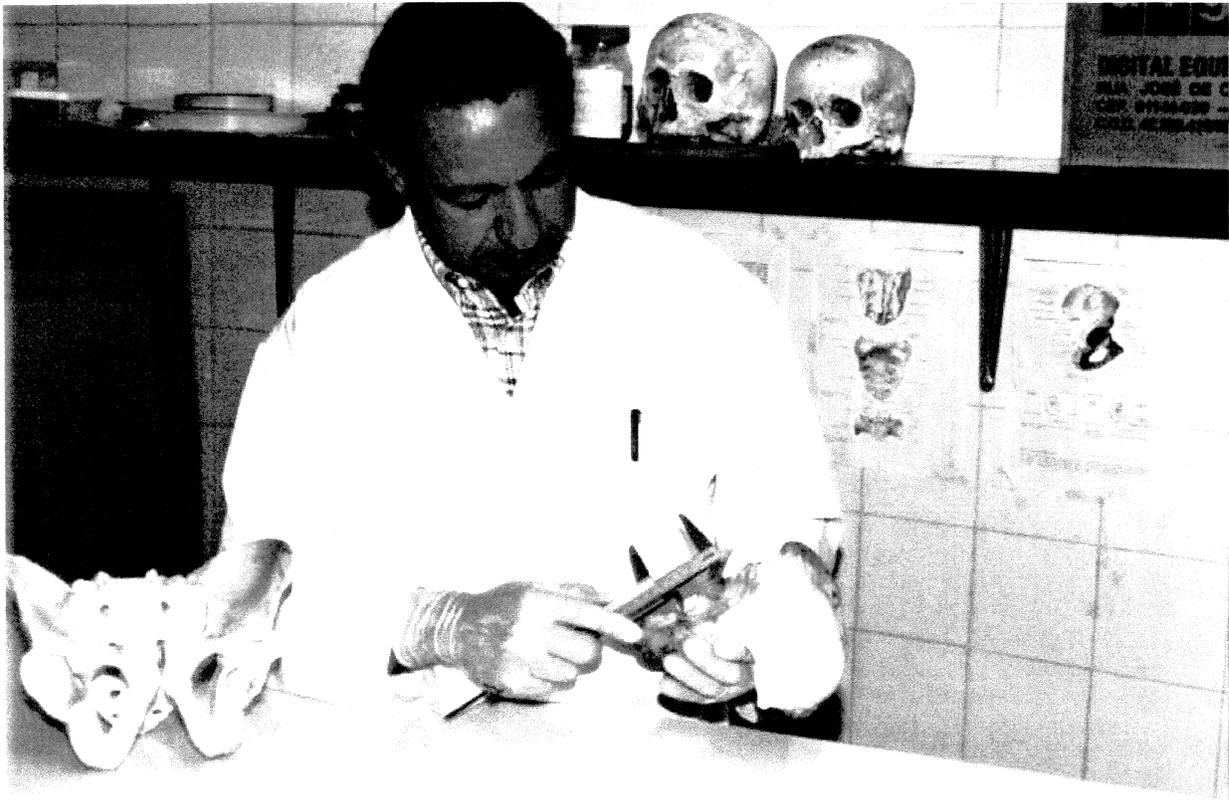


Figura 8– O autor realizando as medições.

#### 4.2.3. ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS OBTIDOS

Os resultados obtidos nas medições, foram submetidos à análise estatística, com o objetivo de verificar se as estruturas anatômicas utilizadas no estudo, apresentavam variações significantes para a caracterização do dimorfismo sexual. Com o auxílio de um micro computador e dos programas EXCEL e S.A.S. (Statistical Analysis System), foram utilizadas as seguintes técnicas: estatísticas descritivas; Teste t para duas amostras independentes; regressão logística; análise discriminante e intervalos de confiança.

a) Estatísticas descritivas : são utilizadas para se descrever as amostras obtidas de cada uma das variáveis e, para efetuar comentários sobre as medições efetuadas, caso necessário.

b) Teste t para duas amostras independentes : é aplicado para decidir-se sobre aceitar ou rejeitar a hipótese de nulidade ( $H_0$ ). A aceitação da hipótese de nulidade significa que as médias verdadeiras de duas características comparadas (por exemplo, lado direito com lado esquerdo da pelve), são iguais entre si, significando que pode-se optar pela utilização do resultado da medição de qualquer dos dois lados. Entretanto, havendo indícios de diferença significativa, permite concluir que as duas medidas avaliadas são diferentes entre si (por exemplo, uma medição efetuada no lado direito da pelve, é diferente daquela realizada no lado esquerdo da mesma pelve).

Esta técnica foi utilizada preliminarmente, para se detectar se havia ou não diferenças significativas nos resultados das medições realizadas nos lados direito e esquerdo da pelve e, posteriormente, para se verificar o dimorfismo sexual, à partir das medições realizadas. Com relação ao dimorfismo sexual, a aceitação da hipótese de nulidade significa que as médias verdadeiras dos dois sexos são iguais entre si, sendo representada pela equação:

$H_0$ : média verdadeira das medidas dos homens = média verdadeira das medidas das mulheres.

A rejeição da hipótese de nulidade implica na aceitação de uma hipótese alternativa chamada ( $H_a$ ), representada pela fórmula:

$H_a$  : média verdadeira das medidas dos homens  $\neq$  média verdadeira das medidas das mulheres.

Seguindo o mesmo esquema, a mesma hipótese é testada para todas as variáveis estudadas (cada um dos pontos anatômicos selecionados para as medições), sempre com o mesmo objetivo.

c) Regressão logística : esta técnica é calculada à partir de um processo de variáveis, para seleção do modelo que mais se ajusta aos dados, e permite, uma menor taxa de erros na determinação do sexo da amostra.

A regressão logística ajusta um modelo linear logístico para variáveis de respostas binárias ou ordinais. Neste trabalho, utilizou-se o sexo como variável de resposta binária. As distâncias: lss, dfo-d-l, dfo-e-l, dva-e, dva-d, ..... , foram usadas como predictoras. Através dos valores encontrados nas suas medições e do modelo resultante do estudo, obter-se-á uma estimativa do sexo ao qual pertence a pelve.

O modelo de regressão logística se baseia na função de ligação logito:

$$g(p) = \log\left(\frac{p}{1-p}\right)$$

Através da regressão logística obtém-se uma função linear do tipo:

$$\text{logito} = \beta_0 + \beta_1 \times \text{var}_1 + \beta_2 \times \text{var}_2 + \dots + \beta_n \times \text{var}_n$$

onde:

$\beta_0$  : Parâmetro independente resultante do processo de cálculo da regressão;

$\beta_1$  : Parâmetro que pondera a influência da primeira variável preditora sobre a estimativa do sexo;

$\beta_2$  : Parâmetro que pondera a influência da segunda variável preditora sobre a estimativa do sexo;

.....

$\beta_n$  : Parâmetro que pondera a influência da enésima variável preditora sobre a estimativa do sexo;

$\text{var}_1, \text{var}_2, \dots, \text{var}_n$  variáveis predictoras (Dfo-d-l, Dfo-e-l, Lss, Dva-e, Dva-d).

O modelo pode ter uma ou mais variáveis predictoras, de acordo com o interesse do estudo e da significância do efeito da variável sobre a estimativa do sexo. A partir do valor do logito, estima-se a probabilidade da pelve na qual foi efetuada a medida das variáveis predictoras pertencer a um dos sexos através da seguinte função:

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

d) **Análise discriminante** : é baseada no desenvolvimento de um conjunto de funções lineares discriminantes. Nesse trabalho, foram construídas duas funções lineares discriminantes, uma para cada sexo. Essas equações

recebem os valores das medidas feitas em uma pelve de sexo desconhecido e, a equação que resultar no maior valor, indica qual é o sexo estimado.

As funções lineares discriminantes para este trabalho, tem o seguinte formato:

$$\text{masculino} = \beta_0 + \beta_1 \times \text{Dva-e} + \beta_2 \times \text{Dva-l} + \beta_3 \times \text{Lss} + \beta_4 \times \text{Dfo-d-l} + \dots + \beta_5 \times \text{Dfo-e-l}$$

$$\text{feminino} = \beta_6 + \beta_7 \times \text{Dva-e} + \beta_8 \times \text{Dva-l} + \beta_9 \times \text{Lss} + \beta_{10} \times \text{Dfo-d-l} + \dots + \beta_{11} \times \text{Dfo-e-l}$$

Os valores de  $\beta_0$  a  $\beta_{11}$  serão obtidos através do desenvolvimento da função linear discriminante e dos valores das medições na pelve cujo sexo deseja-se estimar. Os mesmos valores deverão ser substituídos nas duas funções e, aquela que resultar em um número mais elevado, indica qual o sexo estimado para aquela pelve.

e) Intervalos de confiança : são calculados com vistas a identificar um intervalo numérico, no qual há 95% de probabilidade de que se encontre o sexo dos esqueletos, tanto na amostra estudada, como na população em geral. É calculado para cada uma das variáveis.

## 5. RESULTADOS

## 5. RESULTADOS

Os dados coletados nas medições das variáveis foram submetidos a diferentes técnicas estatísticas, tendo sido obtidos os seguintes resultados:

### 5.1. ESTATÍSTICA DESCRITIVA:

Na Tabela 1, são apresentados os dados das medições realizadas, que resumem as informações obtidas e, traçam um perfil das variáveis utilizadas no estudo.

TABELA 1:

## Estatísticas descritivas das variáveis estudadas

Variáveis	Amostra total			Sexo Feminino			Sexo Masculino		
	Média	DP	CV	Média	DP	CV	Média	DP	CV
deias/tpd	113,9097	10,4191	9,1468	112,8333	9,2814	8,2257	114,6786	11,2075	9,7729
deias/tpc	112,6197	16,0836	14,2813	109,9167	20,8996	19,0141	114,5976	11,2485	9,8156
dfo-d-c	51,4013	4,3803	8,5217	49,2647	4,3576	8,8452	53,1310	3,6006	6,7768
dfo-d-l	33,0461	3,0629	9,2685	33,3529	3,4235	10,2644	32,7976	2,7543	8,3978
dfo-e-c	51,8684	4,6385	8,9428	49,7794	4,7533	9,5487	53,5595	3,8242	7,1401
dfo-e-l	32,9776	3,2514	9,8743	33,2794	3,7013	11,1220	32,6429	2,8505	8,7324
dva-d	50,4389	4,5183	8,9579	47,8000	3,1540	6,5983	53,0778	4,1354	7,7913
dva-e	50,2167	4,4115	8,7848	47,5333	3,0496	6,4157	52,9000	3,9162	7,4030
iim-d-c	83,7584	9,9027	11,8229	86,1136	11,0342	12,8136	81,4556	8,1344	9,9863
iim-d-p	37,3989	4,0544	10,8411	35,8977	3,9921	11,1208	38,8667	3,5841	9,2214
iim-e-p	37,2584	4,4410	11,9194	35,4886	4,4165	12,4449	38,9889	3,7666	9,6607
lss	109,1461	7,3137	6,7008	109,0795	6,6647	6,1099	109,2111	7,9726	7,3002
pvs-c	53,1124	6,5043	12,2462	51,3636	6,6125	12,8739	54,8222	5,9859	10,9188
pvs-l	30,6404	3,0748	10,0351	29,4091	2,5592	8,7022	31,8444	3,0837	9,6837
iim-e-c	83,7809	9,8682	11,7785	85,9773	10,9491	12,7349	81,6333	8,2499	10,1061
Idade	57,6000	19,9650	34,6615	61,6444	22,2058	36,0224	53,5556	16,7244	31,2282

FONTE: Procedimento MEANS do software SAS/BASE.

DP: Desvio Padrão

CV: Coeficiente de Variação

## 5.2. TESTE t PARA DUAS AMOSTRAS INDEPENDENTES

O Teste t para comparação de médias, encontrou diferença estatisticamente significativa entre os grupos dos sexos masculino e feminino, para as variáveis: primeira vértebra sacral-comprimento (pvs-c); primeira vértebra sacral-largura (pvs-l); diâmetro vertical do acetábulo-direito (dva-d); diâmetro vertical do acetábulo esquerdo (dva-e); dimensão do forame obturado esquerdo-comprimento (dfo-e-c); dimensão do forame obturado direito-comprimento (dfo-d-c). incisura isquiática maior direita-corda (iim-d-c); incisura isquiática maior esquerda-corda (iim-e-c); incisura isquiática maior direita-profundidade (iim-d-p) e incisura isquiática maior esquerda-profundidade (iim-e-p).

As variáveis significativamente diferentes pelo teste t têm uma maior probabilidade de serem melhores discriminadoras do sexo, uma vez que há indícios de diferenças entre as médias verdadeiras.

As que não se revelaram significativamente diferentes: largura superior do sacro (lss); dimensão do forame obturado direito-largura (dfo-d-l); dimensão do forame obturado esquerdo-largura (dfo-e-l); distância espinha ílica antero-superior ao tubérculo púbico-direito (deias/tp-d); distância espinha ílica antero-superior ao tubérculo púbico-esquerdo (deias/tp-e) e idade, não são muito úteis na discriminação do sexo e, o Teste t já é uma explicação para a sua pouca importância na segregação.

### 5.3. TESTES PARA DUAS AMOSTRAS PAREADAS

Para comparar as médias das medições correlatas efetuadas no lado direito e no lado esquerdo de um mesmo esqueleto, foram utilizados os Testes t para dados pareados e, os testes não paramétricos de Wilcoxon e Teste do Sinal .

Os resultados apontam que há indícios de diferenças entre os dados obtidos nas medições do lado direito e esquerdo, apenas para a variável dfoc e, que para as demais variáveis, os valores obtidos pelas medições independem do lado utilizado para a medição (direito ou esquerdo).

Assim, exceto para a variável dimensão do forame obturado-comprimento (dfo-c), não se justifica a utilização dos valores de ambos os lados no modelo, uma vez que não são significativamente diferentes entre si.

### 5.4. ANÁLISE DISCRIMINANTE

A análise discriminante é uma técnica que permite a criação de uma fórmula, para ser utilizada na determinação do sexo. Foram construídas duas funções lineares discriminantes (fórmulas) distintas, sendo uma para o sexo masculino e outra para o sexo feminino.

A determinação do sexo de um esqueleto, será feita através das medições das variáveis estabelecidas e, a posterior substituição dos valores obtidos, nas fórmulas correspondentes. Utilizando-se essas fórmulas, obtem-se como

resultado um determinado número e, estima-se que o esqueleto em análise pertença ao sexo cuja equação resultar no número de maior valor.

Foram criados modelos diferentes, para serem utilizadas de acordo com as variáveis disponíveis:

a) Modelo com todas as variáveis, inclusive a idade: as taxas de acerto na determinação do sexo na amostra totalizaram 91,7 %, sendo 93,1 % de acertos para o sexo feminino e 90,3 % para o sexo masculino. Isso garante que a aplicação da técnica é favorável à classificação casual.

Fórmula para o sexo feminino, conhecendo-se a idade:

$$\begin{aligned} & - 202,31497 - pvsc * 0,43200 - pvsl * 0,03551 + lss * 1,43661 + d vad * \\ & 3,45248 - d vae * 0,82194 + d fdc * 4,30154 - d foec * 3,35939 + d fdl \\ & * 0,40218 + d foel * 0,85845 + iimdc * 0,71644 - iimec * 0,12691 + iimdp \\ & * 4,72534 - iimep * 4,47310 - deias tpd * 0,20726 + deias tpe * 0,09054 + idade \\ & * 0,18825 \end{aligned}$$

Fórmula para o sexo masculino, conhecendo-se a idade:

$$\begin{aligned} & - 217,64923 - pvsc * 0,37054 + pvsl * 0,10842 + lss * 1,37556 + d vad * \\ & 3,58187 - d vae * 0,43559 + d fdc * 4,62130 - d foec * 3,46785 - d fdl * \\ & 0,10536 + d foel * 1,05303 + iimdc * 0,44372 + iimec * 0,09431 + iimdp * \\ & 4,87741 - iimep * 4,69142 - deias tpd * 0,25725 + deias tpe * 0,12393 + idade \\ & * 0,12817 \end{aligned}$$

b) Modelo com todas as variáveis, exceto a idade: observa-se que o desconhecimento da idade da peça implica numa perda de precisão na determinação do sexo. A taxa global de acerto passou de 91,7 % para 85,3 %, sendo 82,7 % no sexo feminino e 87,8 % no masculino.

Fórmula para o sexo feminino, sem a idade:

$$\begin{aligned}
 & -197,36903 - pvsc * 0,12923 + pvsl * 0,11346 + lss * 1,30157 + dvac \\
 & 3,59539 - 9 \quad dvae * 1,02302 + dfodc * 4,59145 - dfoec * 3,49595 - dfod \\
 & 0,03791 + dfoel * 1,33566 + iimdc * 0,58469 - iimec * 0,01318 + iimdp * 5,170 \\
 & - iimep * 5,05129 - deiaspd * 0,23285 + deiaspe * 0,09193
 \end{aligned}$$

Fórmula para o sexo masculino, sem a idade:

$$\begin{aligned}
 & -215,35660 - pvsc * 0,16440 + pvsl * 0,20985 + lss * 1,283622 \\
 & + dvad * 3,67917 - dvae * 0,57249 + dfodc * 4,81868 - \\
 & dfoec * 3,56082 - dfodl * 0,40499 + dfoel * 1,37792 \\
 & iimdc * 0,35403 + iimec * 0,17174 + iimdp * 5,18038 - iimep * 5,08507 \\
 & deiaspd * 0,027467 + deiaspe * 0,12488
 \end{aligned}$$

c) Modelo a partir da seleção de variáveis: partiu-se nessa análise, das variáveis mais facilmente observáveis na prática. Sabendo-se que a idade dificilmente é conhecida quando por ocasião das perícias antropológicas, essa variável não foi incluída nessa análise.

Utilizou-se o método STEPWISE, que utiliza a inclusão das variáveis uma a uma, seleciona automaticamente aquelas mais indicadas para aquele determinado tipo de modelo e, faz todas as combinações possíveis com as variáveis.

Como resultado dessa seleção, ficaram as variáveis: diâmetro vertical do acetábulo-esquerdo (dva-e), dimensão do forame obturado direito-largura (dfo-d-l) e dimensão do forame obturado direito-comprimento (dfo-d-c). A utilização dos dados obtidos de apenas três variáveis simplifica bastante a aplicação da técnica, porém, diminui ainda mais a taxa de acerto total: 80,5 %, sendo 82,4 % para o sexo feminino e 78,6 % para o sexo masculino.

Fórmula para o sexo feminino, com a seleção das variáveis:

$$\text{feminino} = -129,95292 + \text{dva-e} * 2,86485 + \text{dfodc} * 1,32908 + \text{dfodl} * 1,76206$$

Fórmula para o sexo masculino, com a seleção das variáveis:

$$\text{masculino} = -153,12813 + \text{dva-e} * 3,33709 + \text{dfodc} * 1,54155 + \text{dfodl} * 1,41516$$

## 5.5. REGRESSÃO LOGÍSTICA

O método de Regressão Logística apresenta como resultado a função Logito, que calcula a probabilidade de uma pelve pertencer a um dos dois sexos (neste caso, o sexo feminino).

Para tal, utilizou-se o mesmo método STEPWISE, já descrito anteriormente. Foram selecionadas apenas duas variáveis: diâmetro vertical do acetábulo-esquerdo (dva-e) e dimensão do forame obturado direito-largura (dfo-d-l).

A função encontrada é a seguinte:

$$\text{Logito} = 22,2005 - 0,6560 * \text{dva-e} + 0,3177 * \text{dfodl}$$

A taxa de concordância para a determinação do sexo dentro da amostra estudada foi de 91,5%.

As taxas de acerto para a determinação do sexo na população em geral, foram de 76,5% para o sexo feminino e 83,3 % para o masculino, que são considerados índices satisfatórios.

#### 5.6. INTERVALOS DE CONFIANÇA

Foram calculados os intervalos de confiança de 95% para cada uma das variáveis, em ambos os sexos. Entre os limites superiores e inferiores dos intervalos, há 95% de probabilidade de encontrarmos a média verdadeira ou a média populacional, dos sexos dos esqueletos.

A Tabela 2 apresenta para cada variável e para cada sexo, os limites inferiores e superiores dos intervalos de confiança.

TABELA 2:

Limites dos intervalos de confiança para cada uma das variáveis, de acordo com o sexo.

Variáveis	Sexo	Intervalo inferior	Intervalo superior
		95%	95 %
pvs-l	feminino	28.63	30.18
	masculino	30.91	32.77
lss	feminino	107.05	111.10
	masculino	106.81	111.60
dva-d	feminino	46.85	48.74
	masculino	51.83	54.32
dva-e	feminino	46.61	48.44
	masculino	51.72	54.07
dfo-d-c	feminino	47.74	50.78
	masculino	52.00	54.25
dfo-e-c	feminino	48.12	51.43
	masculino	52.36	54.75
dfo-d-l	feminino	32.15	34.54
	masculino	31.93	33.65
dfo-e-l	feminino	31.98	34.57
	masculino	31.75	33.53
iim-d-c	feminino	82.75	89.46
	masculino	79.01	83.89
lim-e-c	feminino	82.64	89.30
	masculino	79.15	84.11
iim-d-p	feminino	34.68	37.11
	masculino	37.78	39.94
iim-e-p	feminino	34.14	36.83
	masculino	37.85	40.12
deias-tp-d	feminino	90.36	116.29
	masculino	111.18	118.17
deias-tp-e	feminino	102.11	117.72
	masculino	111.04	118.14

FONTE: Procedimento UNIVARIATE do software SAS/BASE.

O teste de hipóteses Qui-Quadrado, foi utilizado para verificar se existe relação entre o sexo determinado pelos cálculos dos intervalos de confiança e, o sexo conhecido da amostra, indicando através do p-valor, se a variável é ou não, uma boa discriminadora do sexo de esqueletos. A Tabela 3 apresenta para cada variável e para cada sexo, o índice de acerto, a estatística Qui-Quadrado, o seu p-valor e, se a variável é ou não uma boa discriminadora sexual, baseado nos Intervalos de Confiança.

TABELA 3:  
Índices de acerto, Teste Qui-Quadrado, p-valor e classificação como discriminadora do sexo, para cada uma das variáveis, baseado nos intervalos de Confiança.

Variável	% de Acerto Feminino	% de Acerto Masculino	Qui-Quadrado	p-valor	Classificação
pvsl	70,45	68,89	13,776	<b>0,001***</b>	<b>Boa discriminadora</b>
lss	62,22	37,78	0,000	1,000	Não é boa discriminadora
dvae	82,86	84,85	31,145	<b>0,001***</b>	<b>Boa discriminadora</b>
dfodc	82,50	62,16	16,122	<b>0,001***</b>	<b>Boa discriminadora</b>
dfoec	81,82	35,23	24,360	<b>0,001***</b>	<b>Boa discriminadora</b>
dvad	81,08	82,86	29,412	<b>0,001***</b>	<b>Boa discriminadora</b>
dfodl	73,33	17,78	1,029	0,310	Não é boa discriminadora
dfoel	75,56	20,00	0,257	0,612	Não é boa discriminadora
dimdc	64,44	17,78	3,636	0,057	Não é boa discriminadora
dimec	64,44	17,78	3,636	0,057	Não é boa discriminadora
dimdp	64,44	69,23	9,483	<b>0,002**</b>	<b>Boa discriminadora</b>
dimep	68,18	73,17	14,535	<b>0,001***</b>	<b>Boa discriminadora</b>
deiaстpd	73,33	37,78	1,272	0,259	Não é boa discriminadora
deiaстpe	73,33	35,56	0,829	0,362	Não é boa discriminadora

\* p<0,05 \*\* p<0,01 \*\*\* p<0,001

FONTE: Procedimento UNIVARIATE do software SAS/BASE.

## **6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

## 6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A maioria dos autores considera que a pelve é o segmento que melhor caracteriza o dimorfismo sexual dos esqueletos humanos.

Consultando-se a literatura científica sobre identificação do sexo de esqueletos humanos através dos ossos da pelve, constata-se que alguns dos estudos foram feitos a partir de comparações das características anatômicas macroscópicas dos ossos do sexo masculino com aquelas do sexo feminino (análise qualitativa) e, que outros, foram feitos baseados em medições de grandezas lineares dos ossos da pelve (análise quantitativa).

PEIXOTO (1931), PHENICE (1969), SNELL (1984), CARVALHO (1992), GRANDI (1995) e outros, realizaram estudos baseados em análise qualitativa das características das pelves masculinas e femininas.

Com relação aos trabalhos em que foram realizadas medições nos ossos pélvicos, constata-se que a maioria foi realizada por autores estrangeiros, e que as estruturas anatômicas utilizadas para as medições (variáveis), foram selecionadas de acordo com critérios estabelecidos pelos autores.

O conjunto de variáveis por nós selecionado para esse trabalho, até então, não havia sido utilizado por nenhum dos autores consultados. O critério utilizado para selecioná-las, foi exatamente buscar novas opções de medições nos

ossos pélvicos, que pudessem ser utilizadas tanto para pelves completas, como para os casos em que estivessem disponíveis apenas parte dos ossos pélvicos.

Alguns dos pontos anatômicos mensurados já haviam sido utilizados individualmente por outros autores; para outros pontos anatômicos os critérios de medições foram modificados e, ao que tudo indica, esse conjunto de variáveis não havia sido ainda utilizado em estudos dessa natureza, o que dificultou comparar os resultados por nós obtidos, uma vez que não encontramos na literatura, trabalhos semelhantes.

A probabilidade de acerto na determinação do sexo dos esqueletos varia de acordo com as variáveis utilizadas e, com a metodologia empregada.

ARBENZ (1988) considera que o exame do esqueleto completo permite o diagnóstico diferencial do sexo em 94 % dos casos, que alguns dados são muito relativos e coloca a pelve em primeiro lugar em importância para a determinação do sexo de esqueletos humanos; POLSON (1985) cita que outros autores consideram ser possível identificar-se o sexo baseando-se apenas no estudo da pelve, em mais de 90 % dos casos; DARUGE (1975) considera que o estudo da pelve isoladamente permite 95 % de probabilidade de acerto do sexo e que, associando-se bacia / crânio ou ossos longos / pelve, obtem-se 98 % de acerto.

Em nosso estudo, os dados das medições foram submetidos a diferentes técnicas estatísticas, obtendo-se taxas diferenciadas de acerto, dependendo das variáveis utilizadas para as medições e, da metodologia estatística empregada

Utilizando a análise discriminante, foi possível criar-se 03 modelos diferentes (cada um deles com uma fórmula para cada sexo), sendo:

1) Modelo com todas as variáveis e a idade (somente possível de ser utilizado quando se conhece a idade do indivíduo a que pertence o esqueleto) - as taxas de acerto total na amostra corresponderam a 91,7 %, sendo 93,1 % para o sexo feminino e 90,3 % para o sexo masculino.

2) Modelo com todas as variáveis exceto a idade (possível de ser utilizado quando se dispuser dos ossos pélvicos completos) - taxa de acerto total de 85,3 %, sendo 82,7 % para o sexo feminino e 87,8 5 para o masculino. O desconhecimento da idade implica em diminuição da taxa de acerto.

3) Modelo a partir da seleção das variáveis- o método STEPWISE selecionou as variáveis diâmetro vertical do acetábulo-esquerdo (dva-e), dimensão do forame obturado direito-largura (dfo-d-l) e dimensão do forame obturado direito-comprimento (dfo-d-c), simplificando a utilização da fórmula, porém com diminuição de acerto: acerto total de 80,5 % , sendo 82,4 % para o sexo feminino e 78,6 % para o sexo masculino.

Para utilizar a regressão logística, utilizou-se o mesmo método STEPWISE, que selecionou apenas as variáveis diâmetro vertical do acetábulo-esquerdo (dva-e) e dimensão do forame obturado direito-largura (dfo-d-l). Com a utilização da função logito indicada, calcula-se a probabilidade de acerto do sexo do esqueleto. A taxa de concordância para a determinação do sexo dentro da amostra

estudada foi de 91,5% e, as taxas de acerto para a determinação do sexo na população em geral, foram de 76,5% para o sexo masculino e 83,3 % para o feminino, que são considerados índices satisfatórios.

Foram calculados os intervalos de confiança de 95 % para ambos os sexos. Por essa técnica, podemos comparar individualmente os resultados das medições de cada uma das variáveis, definindo os percentuais de acerto e, classificando-a como sendo ou não, uma boa discriminadora do sexo dos esqueletos.

Feitos os cálculos, foram consideradas boas discriminadoras: primeira vértebra sacral-largura (pvs-l); diâmetro vertical do acetábulo-esquerdo (dva-e); diâmetro vertical do acetábulo-direito (dva-d); dimensão do forame obturado direito-comprimento (dfo-d-c); dimensão do forame obturado esquerdo-comprimento (dfo-e-c); incisura isquiática maior direita-profundidade (iim-d-p) e incisura isquiática maior esquerda-profundidade (iim-e-p).

Considerando-se que quase sempre os peritos não dispõem da idade do indivíduo, os melhores resultados podem ser obtidos pela análise discriminante, com o modelo que utiliza todas as variáveis (85,3 % para o sexo masculino e 82,7 % para o feminino).

Dispondo-se apenas dos resultados das variáveis diâmetro vertical do acetábulo esquerdo (dva-e) e dimensão do forame obturado direito-largura (dfo-d-l), pode-se utilizar a regressão logística, com acerto de 76,5 % para o sexo feminino e 83,3 % para o sexo masculino.

Com a utilização dos intervalos de confiança, pode-se obter percentuais máximos de acerto com a variável diâmetro vertical do acetábulo-esquerdo (dva-e) correspondentes a 82,86 % para o sexo feminino e 84,85 % para o sexo masculino e percentuais mínimos de acerto com a variável incisura isquiática maior direita-profundidade (iim-d-p), com índices de 64,44 % para o sexo feminino e 69,23 % para o sexo masculino.

Assim, consideramos que os resultados obtidos por esse estudo credenciam a sua utilização como uma técnica para a identificação do sexo de esqueletos humanos, tanto nos casos em que os peritos dispuserem da pelve completa, como naqueles em que somente estiver disponível parte dos ossos pélvicos ou mesmo apenas fragmentos ósseos. A metodologia a ser empregada variará de acordo com o material disponível; os processos de medições são simples, não requerendo nenhum instrumental sofisticado. As taxas de acerto variarão de acordo com as variáveis disponíveis.

## 7. CONCLUSÕES

## 7. CONCLUSÕES

Após análise dos resultados do trabalho, foi possível concluir que:

1. O sexo de esqueletos humanos pode ser determinado à partir de uma análise quantitativa dos ossos da pelve, conforme proposição inicial desse estudo.
2. As estruturas anatômicas selecionadas para as medições (variáveis), apresentam diferentes potenciais de dimorfismo sexual.
3. As variáveis consideradas mais importantes para a caracterização do sexo dos esqueletos foram: primeira vértebra sacral (largura); diâmetro vertical do acetábulo; dimensão do forame obturado (comprimento) e incisura isquiática maior (profundidade), uma vez que podem ser utilizadas em diferentes técnicas estatísticas
4. Não há diferença estatisticamente significativa entre os resultados obtidos por medições efetuadas no lado direito ou esquerdo da pelve, exceto para a variável: dimensão do forame obturado (comprimento).
5. Os percentuais de acerto na determinação do sexo dos esqueletos, dependem das variáveis disponíveis para as medições e, da técnica estatística empregada. Nesse estudo, foram obtidos como resultados:

5.1. Pela análise discriminante: 93,1 % de acerto para o sexo feminino e 90,3 % para o masculino, quando se dispõe de todas as variáveis, inclusive a idade ; 82,7 % para o sexo feminino e 87,8 % para o masculino quando se dispõe de todas as variáveis, exceto a idade e, 82,4 % para o sexo feminino e 78,6 % para o masculino, quando não se dispõe de todas as variáveis e é utilizado o modelo com seleção das variáveis.

5.2. Pela técnica de regressão logística: taxa de acerto de 83,3 % para o sexo feminino e 76,5 % para o masculino.

5.3. Pela utilização dos intervalos de confiança: os resultados são independentes para cada uma das variáveis medidas. Foi obtido percentual máximo de acerto com a variável diâmetro vertical do acetábulo-esquerdo (82,8 % para o sexo feminino e 84,8 % para o masculino) e, o percentual mínimo de acerto com a variável incisura isquiática maior direita-profundidade (64,4 % para o sexo feminino e 69,2 % para o masculino). Foram consideradas boas discriminadoras do sexo dos esqueletos, as seguintes variáveis: primeira vértebra sacral-largura (pvs-l); diâmetro vertical do acetábulo-esquerdo (dva-e); diâmetro vertical do acetábulo-direito (dva-d); dimensão do

forame obturado direito-comprimento (dfo-d-c); dimensão do forame obturado esquerdo-comprimento (dfo-e-c); incisura isquiática maior direita-profundidade (iim-d-p); incisura isquiática maior esquerda-profundidade (iim-e-p).

6. A técnica proposta para a determinação do sexo de esqueletos humanos, consiste em efetuar medições nos ossos pélvicos conforme metodologia descrita no presente trabalho e, submeter os resultados obtidos à análise estatística. A técnica estatística a ser utilizada variará de acordo com os ossos de que disponham os peritos:

6.1. Ossos completos, conhecendo-se a idade do indivíduo: indicação de utilização de análise discriminante (modelo específico).

6.2. Ossos completos, sem conhecer-se a idade: indicação de utilização de análise discriminante, com o modelo específico.

6.3. Ossos incompletos: dependendo das variáveis disponíveis, poderá ser utilizada a análise discriminante com seleção de variáveis que utiliza: diâmetro vertical do acetábulo, dimensão do forame obturado direito-largura e dimensão do forame obturado direito-comprimento ou, a regressão logística

com as variáveis: diâmetro vertical do acetábulo esquerdo e dimensão do forame obturado direito-largura.

6.4. Apenas partes de ossos: somente poderá ser utilizada a técnica de intervalos de confiança, cuja análise é feita individualmente para cada uma das variáveis, com diferentes percentuais de acerto.

7. Os resultados obtidos possibilitaram a elaboração de um programa de computador, que poderá ser utilizado para facilitar os cálculos para a determinação do sexo de esqueletos humanos, nos casos em que forem utilizadas para as medições, as mesmas variáveis desse estudo. O programa foi denominado SEX PELVE.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABREU, H.T. **Medicina legal** : aplicada a arte dentária. Rio de Janeiro : Francisco Alves, 1922. p.62
2. ALCANTARA, H.R. **Perícia médica judicial**. Rio de Janeiro : Guanabara Dois, 1982. 367p.
3. ALMEIDA JUNIOR, A.F., COSTA JUNIOR, J.B.O. **Lições de medicina legal**. 15.ed. São Paulo : Nacional, 1978. 614p.
4. ANDERSON, J.E. **Grant`s atlas of anatomy**. Baltimore : Williams & Wilkins, 1983. 1v.
5. ARBENZ G.O. **Medicina legal e antropologia forense**. Rio de Janeiro : Atheneu, 1988. 562p.
6. CARVALHO, H.V. *et al.* **Compêndio de medicina legal**. 2.ed. São Paulo : Saraiva, 1992. 377p.
7. COMA, J.M.R. **Antropologia forense**. Madrid/Ministério da Justiça : Centro de Publicações, 1991. p.583-592.
8. CROCE, D., CROCE JUNIOR, D. **Manual de medicina legal**. 3.ed. São Paulo : Saraiva, 1996. 751p.
9. DARUGE, E., MASSINI, N., GALDINO, A.M. **Ensaio de sistematização sobre o ensino da odontologia legal e deontologia odontológica**. Piracicaba : FOP/UNICAMP, 1975. 399p.

10. EUGENE, G. **Personal identification in mass disasters.** T.D. Stewart, 1970.
11. FALSETTI, A.B. Sex assessment from metacarpals of the human hand. **J Forensic Sci**, Philadelphia, v.40, n.5, p.774-776, Sept. 1995.
12. FÁVERO, F. **Medicina legal.** 9.ed. São Paulo : Martins, 1973. 3v.
13. FERREIRA, A.A. **Da técnica médico-legal na investigação forense.** São Paulo : Revista dos Tribunais, 1962. v.1
14. FRANÇA, G.V. **Medicina legal.** 5.ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1998.
15. GALVÃO, L.C.C. **Identificação do sexo através de medidas cranianas.** Piracicaba, 1994. 147p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.
16. GARDNER, E., GRAY, D.J., O`RAHILLY, R. **Anatomia** : estudo regional do corpo humano. 3.ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1971. p.460-466.
17. GOMES, H. **Medicina legal.** 32.ed. Rio de Janeiro : Freitas Bastos, 1998.
18. GRANDI, M. *et al.* Identification de restes osseux : étude multidisciplinaire d`un cas. **J Med Leg Droit Med**, Toulouse, v.39, n.7-8, p.?, p. 541, 1996.

19. HANAOKA, Y., MINAGUCHI, K. Sex determination from blood and teeth by PCR amplification of the alphasatellite family. **J Forensic Sci**, Philadelphia, v.41, n.5, p.855-858, Sept. 1996.
  
20. HOYME, L.E. The earliest use of indices for sexing pelvises. **Am J Phys Anthropol**, New York, v.15, n.4, p.537-546, 1957.
  
21. JOVANOVIĆ, S., ZIVANOVIĆ, S. The establishment of the sex by the greater sciatic foramen. **Acta Anat**, Basel, v.61, n.1, p.101-107, 1965.
  
22. KELLEY, M.A. Phenice's visual sexing technique for the pubis : a critique. **Am J Phys Anthropol**, New York, v.48, n.1, p.121-122, Jan. 1978.
  
23. KROGMAN, W.M. **The human skeleton in forensic medicine**. Springfield : C.C. Thomas, 1962. 337p.
  
24. \_\_\_\_\_, ISCAN, M.Y. **The human skeleton in forensic medicine**. 2.ed. Springfield : C.C. Thomas, 1986. 551p.
  
25. KRUKIEREK, S. The sexual differences of the human pelvis. **Gynaecologia**, Basel, v.132, p.92-110, 1951.
  
26. LATARJET M., LIARD, A.R. **Anatomia humana**. 2.ed. São Paulo : Panamericana, 1996. 2v.
  
27. LAVELLE M. Natural selection and developmental sexual variation in the human pelvis. **Am J Phys Anthropol**, New York, v.98, n.1, p.59-72, Sept. 1995.

28. LIN, Z. *et al.* Sex determination by polymerase chain reaction on mummies discovered at Taklamakan desert in 1912. **Forensic Sci Int**, Limerick, v.75, n.2-3, p.197-205, Oct. 1995.
29. LOVELL, N.C. Test of Phenice`s technique for determining sex from the os pubis. **Am J Phys Anthropol**, New York, v.79, n.1, p.117-120, May 1989.
30. LUO, Y.C. Sex determination from the pubis by discriminant function analysis. **Forensic Sci Int**, Limerick, v.74, n.1-2, p.89-98, June 1995.
31. MAC CORMICK, W.F., STEWART, J.H., GREENE, H. Sexing of human clavicles using length and circumference measurements. **Am J Forensic Med Pathol**, New York, v.2, n.12, p.175-181, June 1991.
32. MAC LAUGHLIN, S.M., BRUCE, M.F. The sciatic notch/acetabular index as a discriminator of sex in European skeletal remains. **J Forensic Sci**, Philadelphia, v.31, n.4, p.1380-1390, Oct. 1986.
33. MILLER, K.W.P., WALKER, P.L., O`HALLORAN, R.L. Age and sex-related variation in hyoid bone morphology. **J Forensic Sci**, Philadelphia, v.43, n.6, p.1138-1143, Nov. 1998.
34. MILNE, N. Sexing of human hip bones. **J Anat**, London, v.172, p.221-226, Oct. 1990.
35. PATARO, O. **Medicina legal e prática forense**. São Paulo : Saraiva, 1976. 385p.

36. PEIXOTO, J.A. **Medicina legal**. 6.ed. Rio de Janeiro : Francisco Alves, 1931.
37. PHENICE, T.W. A newly developed visual method of sexing the os pubis. **Am J Phys Anthropol**, New York, v.30, n.2, p.297-301, Mar. 1969.
38. PONS, J. The sexual diagnosis of isolated bones of the skeleton. **Hum Biol**, Detroit, v.27, p.244-250, 1955.
39. PRITCHARD, J.A., MAC DONALD, P.C. **Obstetrícia**. 16.ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1983. 819p.
40. RIEPERT, T. *et al.* Estimation of sex on the basis of radiographs of the calcaneus. **Forensic Sci Int**, Limerick, v.77, n.3, p.133-140, Feb. 1996.
41. ROBLING, A.G., UBELAKER, D.H. Sex estimation from the metatarsals. **J Forensic Sci**, Philadelphia, v.42, n.6, p.1062-1069, Nov. 1997.
42. ROGERS, T., SAUNDERS, S. Accuracy of sex determination using morphological traits of the human pelvis. **J Forensic Sci**, Philadelphia, v.39, n.4, p.1047-1056, July 1994.
43. SALIBA, C.A. **Contribuição ao estudo do dimorfismo sexual, através de medidas do crânio**. Piracicaba, 1999. 127p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.

44. SCHULTER-ELLIS, F.P. *et al.* Determination of sex with a discriminar analysis of new pelvic bone measurements. Part I. **J Forensic Sci** Philadelphia, v.28, n.1, p.169-180, Jan. 1983.
45. SIMONIN, C. **Medicina legal judicial**. 2.ed. Barcelona : J.I.M.S., 1966. 1162p.
46. SMITH, S.L. Attribution of foot bones to sex and population groups. **J Forensic Sci**, Philadelphia, v.42, n.2, p.186-195, Mar. 1997.
47. SNELL, R.S. **Anatomia**. 2.ed. Rio de Janeiro : Medsi, 1984. 801p.
48. SOBOTTA, J. **Atlas de anatomia humana**. 18.ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1982. 2v.
49. STEYN, M., ISCAN, M.Y. Sex determination from the femur and tibia in South African whites. **Forensic Sci Int**, Limerick, v.90, n.1-2, p.111-119, Nov. 1997.
50. SURI, R.K., TANDON, J.K. Determination of sex from the pubic bone. **Med Sci Law**, Brentford, v.27, n.4, p.294-296, Oct.1987.
51. SUTHERLAND, L.D., SUCHEY, J.M. Use of the ventral arc in pubic sex determination. **J Forensic Sci**, Philadelphia, v.36, n.2, p.501-511, Mar. 1991.
52. TAGUE, R.G. Variation in pelvic size between males and females. **Am J Phys Anthropol**, New York, v.80, n.1, p.59-71, Sept. 1989.

53. TELMON, N. *et al.* Détermination du sexe à partir de l'os iliaque : intérêt et étude comparative des méthodes ostéoscopiques et ostéométriques. **J Med Leg Droit Med**, Toulouse, v.39, n.4, p.244-250, July 1996.
54. WASHBURN, S.L. Sex difference in the pubic bone. **Am J Phys Anthropol**, New York, v.6, n.2, p.244-250, July 1948.

## **ANEXOS**

# ANEXO 1



UNICAMP

## COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Universidade Estadual de Campinas  
Faculdade de Odontologia de Piracicaba  
CEP-FOP-UNICAMP



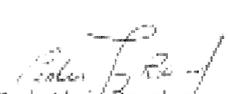
### CERTIFICADO

Certificamos que o Projeto de pesquisa intitulado "Determinação do sexo através de medições em ossos da pelve de esqueletos humanos", sob o protocolo nº 42/99, do Pesquisador(a) **Romildo Rabbi** sob a responsabilidade do Prof(a). D (a). Eduardo Daruge, está de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS, de 10/10/96, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa - FOP.

Piracicaba, 25 de agosto de 1999

We certify that the research project with title "Sex determination through measurements in pelvic bones of human skeleton", protocol nº 42/99, by Researcher **Romildo Rabbi**, responsibility of Prof. Dr. Eduardo Daruge, is in agreement with the Resolution 196/96 from National Committee of Health/Health Department (BR) and was approved by the Ethical Committee in Research at the Piracicaba Dentistry School/UNICAMP (State University of Campinas).

Piracicaba, SP, Brazil, August 25 1999

  
Prof. Dr. Pedro Luiz Rosalen  
Secretário - CEP/FOP/UNICAMP

  
Prof. Dr. Antônio Bento Alves de Moraes  
Coordenador - CEP/FOP/UNICAMP

## ANEXO 2

### PESQUISA ANTROPOMÉTRICA

Cemitério Quinta dos Lázaros – Salvador – BA  
(Julho/1999)

PESQUISADOR: Romildo Rabbi

TEMA: “DETERMINAÇÃO DO SEXO ATRAVÉS DE MEDIÇÕES EM OSSOS DA PELVE DE ESQUELETOS HUMANOS”.

OBJETIVO: Dissertação de Mestrado em Odontologia Legal e Deontologia – FOP/UNICAMP – SP

Número de ordem: .....

DADOS FORNECIDOS PELA ADMINISTRAÇÃO DO CEMITÉRIO:

Nome ..... Idade: .....  
Quadra nº : .....  
Sepultura: .....  
Sexo: .....

DADOS OBTIDOS PELAS MENSURAÇÕES (em milímetros):

- 1) Primeira vértebra sacral: comprimento: ..... largura: .....
- 2) Largura superior do sacro: .....
- 3) Diâmetro vertical do acetábulo: direito: ..... esquerdo: .....
- 4) Dimensões do forame obturado:  
Direito: comprimento:..... largura: .....  
Esquerdo: comprimento:..... largura: .....
- 5) Incisura isquiática maior:  
Direita: corda: ..... comprimento: .....  
Esquerda: corda: ..... comprimento: .....
- 6) Distância espinha íliaca antero-superior / tubérculo púbico:  
Direita: ..... Esquerda: .....

## ANEXO 3

PESQUISA ANTROPOMÉTRICA  
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ODONTOLOGIA LEGAL E DEONTOLOGIA – FOP/UNICAMP/SP  
“DETERMINAÇÃO DO SEXO ATRAVÉS DE MEDIÇÕES EM OSSOS DA PELVE DE ESQUELETOS HUMANOS”

ROMILDO RABBI

### TABELA PARA COLETA DE DADOS

---

**Convenção:**

**pvs-c:** primeira vértebra sacral / comprimento

**pvs-l:** primeira vértebra sacral / largura

**lss:** largura superior do sacro

**dva-d:** diâmetro vertical do acetábulo direito

**dva-e:** diâmetro vertical do acetábulo esquerdo

**dfo-d-c:** dimensões do forame obturado direito / comprimento

**dfo-e-c:** dimensões do forame obturado esquerdo / comprimento

**dfo-d-l:** dimensões do forame obturado direito / largura

**dfo-e-l:** dimensões do forame obturado esquerdo / largura

**iim-d-c:** incisura isquiática maior direita / corda

**iim-e-c:** incisura isquiática maior esquerda / corda

**iim-d-p:** incisura isquiática maior direita / profundidade

**iim-e-p:** incisura isquiática maior esquerda / profundidade

**deias/tp-d:** distância espinha ilíaca antero-superior / tubérculo  
púbico / direita

**deias/tp-e:** distância espinha ilíaca antero-superior / tubérculo  
púbico / esquerdo

**idade**

**sexo**

## CONTINUAÇÃO DO ANEXO 3

### PESQUISA ANTROPOMÉTRICA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ODONTOLOGIA LEGAL E DEONTOLOGIA – FOP/UNICAMP/SP “DETERMINAÇÃO DO SEXO ATRAVÉS DE MEDIÇÕES EM OSSOS DA PELVE DE ESQUELETOS HUMANOS”

Dados coletados nas medições: ossos femininos

Nº	pvs-c	pvs-l	lss	dva-d	dva-e	dfo-d-c	dfo-e-c	Dfo-d-l	dfo-e-l	iim-d-c	iim-e-c	iim-d-p	iim-e-p	deias/tp-d	deias/tp-e	Idade	Sexo
01.	53	28,5	99	44,5	44,5	47,5	48,5	31	31,5	77,5	78	33,5	33,5	100	98	78	F
02	42	27	98	43	44,5	42	42	31	29	79	79	39,5	38,5	101,5	102	74	F
03	44	26	111	44,5	45	48,5	49	29	29	77	80	27	26	106	108	77	F
04	44	32	110	53	52,5	59	60,5	39	39	76,5	78,5	39	38,5	110,5	112	84	F
05	50	25,5	105	46	45,5	51	49	36	36	77,5	76,5	33	30,5	124	126	100	F
06	54	30	110	47,5	47	51	48	30	31,5	74	76	40,5	42,5	118,5	120	84	F
07.	48	31,5	114,5	46	47	48,5	47,5	33	32,5	71,5	70	30	29,5	108	106	65	F
08	53	28	106	48,5	47,5	50	50	31	32,5	89,5	92	36,5	35	122	123	91	F
09	59	30	113	52,5	51	48,5	48,5	33,5	32,5	86	88	40	41	121,5	121	65	F
10	62	30,5	107	50,5	49	48	49	32,5	33	82	80	37	40,5	104,5	104	73	F
11.	52	32,5	113	53,5	52	59	59,5	39	37,5	85	83	39,5	41	123	121,5	49	F
12	42	29	116	44	44	49,5	48	38	39,5	90,5	88,5	38	36	129	130	82	F
13	45	28	92,5	44,5	44	41	41	29,5	29,5	71	71,5	32	30,5	102,5	103,5	95	F
14	59,5	31,5	108,5	52	53,5	55	55,5	35,5	33	83,5	81	40	41	121	123	81	F
15	61	31	118	50	51	47	49,5	36,5	36	80,5	80,5	43	41,5	122	123	44	F
16	50	33,5	101	54	52,5	55,5	58	38	38,5	82	81,5	42	41	118,5	120,5	83	F
17.	51	28,5	111,5	45,5	43	47	48	30,5	32	70	68	34,5	33,5	114,5	113,5	59	F

## CONTINUAÇÃO DO ANEXO 3

### PESQUISA ANTROPOMÉTRICA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ODONTOLOGIA LEGAL E DEONTOLOGIA – FOP/UNICAMP/SP “DETERMINAÇÃO DO SEXO ATRAVÉS DE MEDIÇÕES EM OSSOS DA PELVE DE ESQUELETOS HUMANOS”

Dados coletados nas medições: ossos femininos

Nº	pvs-c	pvs-l	lss	dva-d	dva-e	dfo-d-c	dfo-e-c	dfo-d-l	dfo-e-l	iim-d-c	iim-e-c	iim-d-p	iim-e-p	deias/t p-d	deias/tp-e	Idade	Sexo
18	52	27,5	101	49	48	48	49	29	32,5	82,5	81	37	35	96,5	96,5	76	F
19	45	29	115	47	46,5	54,5	55	37	38	71	73	38	38,5	123	125	30	F
20	52	28	111	43	44,5	51	50,5	39	39	74	76	37	35,5	110	110	68	F
21	57,5	33,5	102	50,5	50	53	52,5	36	33,5	63,5	66,5	45	43,5	111	110	78	F
22	67,5	35,5	126	53,5	53,5	54,5	55	36,5	38	88	90	40,5	42	127	128	82	F
23	37	31	115	45,5	47,5	44,5	45,5	30	30,5	87,5	85	31	33	112,5	110,5	23	F
24	42,5	30	107,5	44	43,5	52	52	39,5	40,5	85,5	85	35	33,5	122	120,5	24	F
25	41,5	28	99	44	44	52	50	31	30	88	86	27	25,5	104	102	20	F
26	59	31,5	111	42	41	44	42,5	31,5	31	91	90	34	35	101	102	73	F
27	51,5	27,5	114	45,5	46	46	47	33	31	99	100	33	32	--	--	72	F
28	53	29	104	48	48,5	45	48	29	29	96	98	40	41	--	--	35	F
29	43	22,5	104	47,5	48	45,5	47	31,5	30	84	82	34	33	109,5	108	45	F
30	53,5	28,5	116	48	46,5	49,5	48,5	34	34,5	99	94	36	36	--	--	44	F
31	61	33	117	48,5	47	--	--	--	--	116	117	34	32	--	--	65	F
32	50	27	103,5	51,5	50	--	--	--	--	87	87	36,5	34,5	--	--	39	F
33	55,5	28	120	50	51	--	--	--	--	91	92	34,5	35,5	--	--	64	F
34	55,5	34	116,5	52	52	--	58	--	35	80	82	35	36	--	123	67	F
35	61,5	28,5	106	46,5	46,5	44,5	--	32	--	96	98	31	31,5	104,5	--	19	F
36	49	25	110	44	43	--	--	--	--	97	95	33,5	33	--	--	50	F

## CONTINUAÇÃO DO ANEXO 3

**PESQUISA ANTROPOMÉTRICA  
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ODONTOLOGIA LEGAL E DEONTOLOGIA – FOP/UNICAMP/SP  
“DETERMINAÇÃO DO SEXO ATRAVÉS DE MEDIÇÕES EM OSSOS DA PELVE DE ESQUELETOS HUMANOS”**

**Dados coletados nas medições: ossos: femininos**

Nº	pvs-c	pvs-l	lss	dva-d	dva-e	dfo-d-c	dfo-e-c	dfo-d-l	dfo-e-l	iim-d-c	iim-e-c	iim-d-p	iim-e-p	deias/t p-d	deias/t p-e	Idad e	Sex o
37	50	30	112,5	48	47,5	--	--	--	--	98	99	39,5	40	--	--	49	F
38	48	29,5	101	49	48,5	--	--	--	--	86	84	34	33,5	--	--	47	F
39	50	26,5	105	47,5	46	46	43	31,5	28,5	--	--	--	--	--	--	107	F
40	50	30	107	47	46	--	--	--	--	94	93	32	31	--	--	58	F
41	50,5	28,5	107	47	46,5	--	--	--	--	93	93	32	31,5	--	--	69	F
42	59	31	109	47	48	--	--	--	--	114	115	32	30	--	--	64	F
43	48,5	30	113,5	48	49,5	50	50	31	31	96	94	37	36,5	115	114,5	36	F
44	--	--	--	51	49,5	--	--	--	--	100	99	38	37	--	--	54	F
45	47	28,5	112	47	47	47	47,5	29,5	27	79	76,5	38	36	102	101,5	32	F

## CONTINUAÇÃO DO ANEXO 3

**PESQUISA ANTROPOMÉTRICA**  
**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ODONTOLOGIA LEGAL E DEONTOLOGIA – FOP/UNICAMP/SP**  
**“DETERMINAÇÃO DO SEXO ATRAVÉS DE MEDIÇÕES EM OSSOS DA PELVE DE ESQUELETOS HUMANOS”**

**Dados coletados nas medições: ossos masculinos**

Nº	pvs-c	pvs-l	lss	dva-d	dva-e	dfo-d-c	dfo-e-c	dfo-d-l	dfo-e-l	iim-d-c	iim-e-c	iim-d-p	iim-e-p	deias/t p-d	deias/t p-e	Idade	Sexo
01.	54	31	89,5	55	51,5	52	54	30	29	86	87,5	42	39,5	145	146	65	M
02.	53,5	34	108,5	53	55	51	53	30	28	90	91,5	43,5	40	114	115	45	M
03.	44,5	32	106	51	51,5	50	49	31	30	84	82,5	34,5	33,5	104	101	26	M
04.	63	31,5	110	63	61,5	51,5	54	32	32	85,5	86,5	40	40	103,5	106,5	64	M
05.	56	32	99	61,5	59	52	54,5	33	34	79,5	81,5	33	34	100	100	61	M
06.	51	29,5	104,5	51	50	51	51	32	32,5	71	69	41	41,5	105	100	54	M
07.	55	33	122	49	49	53	53,5	32,5	33	89,5	89,5	37,5	35,5	122	120	54	M
08.	53	26,5	111	53	53	58	57,5	32,5	32,5	69,5	70,5	43,5	42,5	120	119	21	M
09.	61	33	113	53	53	52	52	30,5	30,5	84,5	86	41,5	44	112	114,5	37	M
10.	56,5	29,5	99	51	51	50	50	34,5	33,5	81,5	79,5	37	37	97	99	58	M
11.	52	31	101	47	48	49	49	33,5	35	70	72	35,5	33	97	100,5	80	M
12.	45	31,5	100	51,5	52,5	50,5	49,5	27,5	29,5	83,5	82,5	33,5	34	105,5	108,5	51	M
13.	47	32	118	55	55	48	48,5	27	27,5	92,5	94,5	41,5	39,5	114	108	45	M
14.	45	28,5	107	50	51	53	52,5	35	36,5	78,5	80	37,5	37,5	125	127,5	27	M
15.	60	32	112	56	55	53	53,5	35	34	86,5	87,5	45	45,5	118,5	120	57	M
16.	58	34	105	53	53	54,5	53	33	34,5	80	78	38,5	39,5	107	105	82	M

## CONTINUAÇÃO DO ANEXO 3

### PESQUISA ANTROPOMÉTRICA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ODONTOLOGIA LEGAL E DEONTOLOGIA – FOP/UNICAMP/SP “DETERMINAÇÃO DO SEXO ATRAVÉS DE MEDIÇÕES EM OSSOS DA PELVE DE ESQUELETOS HUMANOS”

Dados coletados nas medições: ossos masculinos

Nº	pvs-c	pvs-l	lss	dva-d	dva-e	dfo-d-c	dfo-e-c	dfo-d-l	dfo-e-l	iim-d-c	iim-e-c	iim-d-p	iim-e-p	deias/ tp-d	deias/t p-e	Idade	Sex
17.	56,5	35	122	58	57,5	62,5	62	38,5	36,5	87	86,5	44,5	45	116	113,5	71	M
18.	63,5	36,5	112	55	54,5	55,5	56,5	32	33	85,5	81,5	43	44,5	122	118,5	71	M
19.	56,5	32,5	114,5	57	55,5	50,5	52,5	34	33	81	80,5	37,5	38	116,5	119	69	M
20.	60	35	120	51	50,5	58	59	30,5	31	80	81,5	42,5	44,5	118,5	121	40	M
21.	57,5	34,5	109	54	53,5	54,5	55	30,5	30,5	65,5	65	38,5	40,5	102,5	104	75	M
22.	67	36	125,5	63	62	55	53	34,5	35,5	88	89,5	46	47	129,5	132	33	M
23.	53	29,5	105	50	50	50	49,5	32,5	32,5	78	80,5	40	40,5	119,5	119,5	62	M
24.	52	34,5	121	54	53	53	55	39	40	90	89	40	44	131,5	131,5	23	M
25.	59,5	35,5	105	52	55	50,5	52,5	28,5	30,5	83,5	81	40,5	39	116	115,5	65	M
26.	63	33,5	110,5	54	53,5	53,5	55	34	34	92	93	40	39	115,5	114	59	M
27.	50	28	94	52	50	45,5	45	32	32	53	55	38	38,5	99	101	20	M
28.	62,5	33,5	112,5	54	54	51,5	54	34	33,5	81,5	80,5	40	39	108	109	73	M
29.	51,5	28	117,5	47	47	46	47	35,5	34	84	86	31	30	109,5	109	56	M
30.	50,5	31,5	122	54	53,5	57,5	58,5	33,5	34	80	79,5	40,5	40,5	130	127,5	55	M
31.	47	28	105	44	46	58	56	30	32	68,5	68,5	37,5	38	99,5	98,5	61	M
32.	49	31	105,5	50	48,5	53,5	55	32,5	30,5	71	69	37	36,5	99	99,5	49	M
33.	65	36	121	57,5	58	59,5	60	34,5	34,5	84,5	83,5	42	43	120,5	122	71	M
34.	53,5	31,5	103	53	52	52	53,5	27	25	79	81,5	38,5	38	112	112	42	M
35.	61	35,5	116,5	55,5	57,5	53	54	33,5	32	91,5	91	44,5	42,5	137,5	139	42	M

## CONTINUAÇÃO DO ANEXO 3

**PESQUISA ANTROPOMÉTRICA**  
**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ODONTOLOGIA LEGAL E DEONTOLOGIA – FOP/UNICAMP/SP**  
**“DETERMINAÇÃO DO SEXO ATRAVÉS DE MEDIÇÕES EM OSSOS DA PELVE DE ESQUELETOS HUMANOS”**

**Dados coletados nas medições: ossos masculinos**

Nº	pvs-c	pvs-l	lss	dva-d	dva-e	dfo-d-c	dfo-e-c	dfo-d-l	dfo-e-l	iim-d-c	iim-e	iim-d-p	iim-e-p	deias/t p-d	deias/t p-e	Idade	Sexo
36.	58	30	111,5	54	54	56,5	57,5	33	31	74,5	76	38,5	39,5	115,5	117,5	77	M
37.	65	38,5	113	58	60	58,5	58	36	35,5	91,5	91	39	40	112	112	66	M
38.	47,5	30	103	46	47	--	--	--	--	94	96	32	32,5	--	--	39	M
39.	47	29,5	109	52	52	54	55	38	36	80	81	34,5	35	118	120	26	M
40.	54	34	100	48	49,5	--	44	--	28	79	80	36,5	37	--	--	50	M
41.	52,5	22,5	111	46	44,5	--	--	--	--	75	74	36	36,5	--	--	55	M
42.	46	31,5	102	54,5	53	56	56	34	35	86	85	37,5	37	127	126	76	M
43.	54,5	27,5	107	51	50	53	54	32,5	34,5	83	86	37,5	38,5	112,5	113	55	M
44.	52	29	105	54,5	52,5	49	--	32,5	--	87	86	33	35	128	--	57	M
45.	57,5	34	106	56,5	57,5	56,5	57,5	36	35	80	77,5	38	39	111,5	113,5	45	M