

MÔNICA APARECIDA FRANCESQUINI

**Avaliação da medida de comprimento
de ossos longos de indivíduos adultos quanto ao
dimorfismo sexual**

Tese
apresentada à Faculdade de Odontologia de
Piracicaba da Universidade Estadual de
Campinas para obtenção do Título de
Doutor em Radiologia Odontológica área de
Concentração Odontologia Legal e
Deontologia.

Orientadora: Profa. Dra. Gláucia Maria
Bovi Ambrosano

PIRACICABA
- 2007 -

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
Bibliotecária: Marilene Girello – CRB-8ª./6159**

F844a	Francesquini, Mônica Aparecida. Avaliação da medida de comprimento de ossos longos de indivíduos adultos quanto ao dimorfismo sexual. / Mônica Aparecida Francesquini. - Piracicaba, SP : [s.n.], 2007. Orientador: Gláucia Maria Bovi Ambrosano. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba. 1. Odontologia legal. 2. Antropologia. 3. Homem – Identificação. 4. Gênero. I. Ambrosano, Gláucia Maria Bovi. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título. (mg/fop)
-------	---

Título em Inglês: Avaliable of the metric length by the long bone human sex dimorphism

Palavras-chave em Inglês (Keywords): 1. Forensic dentistry. 2. Anthropology. 3. Man – Identification. 4. Gender

Área de Concentração: Odontologia Legal e Deontologia

Titulação: Doutor em Radiologia Odontológica

Banca Examinadora: Gláucia Maria Bovi Ambrosano, Saturnino Aparecido Ramalho, Eduardo Daruge Júnior, Fábio Luiz Mialhe, Vanessa Gallego Arias

Data da Defesa: 11-12-2007

Programa de Pós-Graduação em Radiologia Odontológica

FOLHA DE APROVAÇÃO



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



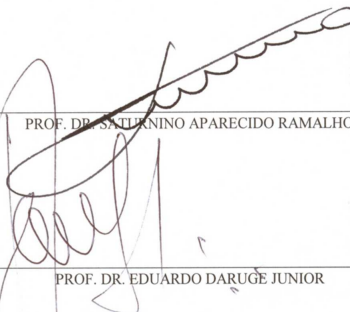
A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de DOUTORADO, em sessão pública realizada em 11 de Dezembro de 2007, considerou a candidata MÔNICA APARECIDA FRANCESQUINI aprovada.



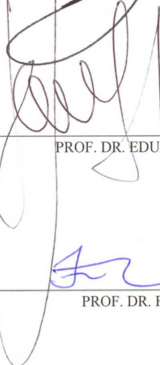
PROFa. DRa. GLÁUCIA MARIA BOVI AMBROSANO



PROFa. DRa. VANESSA GALLEGO ARIAS



PROF. DR. SÍLVESTRE APARECIDO RAMALHO



PROF. DR. EDUARDO DARUGE JUNIOR



PROF. DR. FÁBIO LUIZ MIALHE

DEDICO ESTE TRABALHO

A **DEUS**, pois a humanidade só existe pois Ele assim o permitiu.

Eu vos agradeço ó minha NSa. Aparecida, NSa. da Imaculada Conceição Aparecida, NSa. das Graças, NSa. Desatadora de Nós, NSa. de Guadalupe, Nsa. da Penha, NSa. de Fátima, Sta. Terezinha, Sta Edwiges, Sta. Rita de Cássia, Madre Helena e Madre Paula, Sto. Antonio, São Pedro, São João, São Benedito, São Longhinho, São Jorge, Santo Expedito, São Judas Tadeu, São Sebastião, São Leopoldo Mandic, São José, São Francisco de Assis, São Bento, ó meu Anjo da guia, ó meu Anjo da guarda, ó todos os Santos, ó todos os Anjos, ó todos os Espíritos bons, ó meu menino Jesus de Praga, ó meu Divino Espírito Santo, ò meu Deus, ó meu Ganasha, ó minha Iemanjá, a Aláh. Eu vos agradeço e vos peço que continue nos ajudando nos iluminando, nos dando força, paz, fé, esperança, amor, saúde, união, perseverança, inteligência, capacidade de decidir entre o bem e o mal e entre o certo e o errado. †.

Aos meus pais **Luiz Francesquini** e **Gilda Maria Barricatti Francesquini**, por me ter concedido a firmeza e presteza de caráter e a hombridade.

À minha Irmã **Márcia** e ao meu Irmão **Luiz**, por me ajudarem a compartilhar sempre, permitindo a todos ao menos uma possibilidade e ou alternativa de obtenção de sucesso.

Às minhas sobrinhas **Tais** e **Patrícia**, por me apresentarem a importância da existência de uma família.

Aos meus avós maternos **Luiza Barricatti** (*In memoriam*), **Alduíno Barricatti** (*In memoriam*) e paternos **Rosa Francesquini** e **Primo Francesquini** (*In memoriam*), por terem me ensinado cada qual e ao seu tempo, que não existe mal que sempre perdure e nem tristeza que nunca se acaba. Por consagrarem no nosso sangue a importância de ser digno e honrado em tudo, em todos os lugares e para todas as coisas. Não importando se para tal forem necessários a realização de sacrifícios pessoais.

AGRADECIMENTOS

À **Faculdade de Odontologia de Piracicaba** da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, pelo acolhimento fraterno.

Ao Diretor Dr. **Francisco Haiter Neto**, pelo esforço em manter a Faculdade rumo ao futuro.

Ao Prof. Dr. **Mário A. Sinhoretti**, Coordenador dos Cursos de P.G. da FOP/UNICAMP, pela fineza no trato e pela forma responsável e elegante com que exerce o seu cargo.

Ao Prof. Dr. **Ronaldo Seichi Wada**, Coordenador do Programa de P.G. em Odontologia Legal e Deontologia, pelo empenho empreendido na Coordenação do Programa.

À Profa. Dra. **Gláucia M. Bovi Ambrosano**, Coordenadora do Programa de P.G. de Radiologia, pela esmerada educação e compreensão dedicadas a todos que a procuram.

Ao Prof. Dr. **Luiz Francesquini Júnior**, meu eterno agradecimento por sempre estar apto a ajudar a orientar a todos, indicando e fomentando a idéia de novos caminhos e novas esperanças. Não há no Programa um só discente que não tenha sido orientado uma vez ao menos pelo Professor.

À Profa. Dra. **Gláucia Maria Bovi Ambrosano**, meu eterno agradecimento por sempre estar apta a ajudar a todos que a procurem, sua educação é invejada até nos cofins do universo e nem mesmo o telescópio Hubble pode alcançar quiçá os pobres mortais um dia possam receber uma única fagulha de sua educação, em apenas um único segundo a humanidade estaria toda salva e passaria a viver no paraíso celestial.

Ao Prof. Dr. **Roberto José Gonçalves**, que sempre me ajudou e que foi sempre um modelo de dedicação à Família, à Cristandade e à Ciência. Reto, Justo e muitíssimo organizado exemplo a ser seguido.

Ao Prof. Dr. **Eduardo Daruge Júnior**, novo nome da Odontologia Legal do país e que deve ter como meta perpetuar o grande legado do seu Pai.

Ao Prof. Dr. **Eduardo Daruge**, por ter abrido as portas desta ciência magnífica em um momento em que todos receavam a presença de uma nova profissão engajada na identificação de pessoas.

À **Célia Regina Manesco** sempre disposta a colaborar com os tramites necessários para a efetivação da nossa permanência no Programa.

À **Dinoly Albuquerque** “The big mother” da Odonto Legal, meus sinceros agradecimentos. Nunca houve em todo o tempo uma mulher com tanta força e tanta disposição em ajudar a todos.

Aos **demais Professores** do Curso de Pós-Graduação que contribuíram diretamente para nossa formação científica e pela convivência bastante frutífera e proveitosa.

A **todos os funcionários** da Faculdade de Odontologia de Piracicaba- UNICAMP, sem exceção, citá-los nominalmente seria um desatino, pois correria o risco de esquecer alguém.

Aos colegas do Curso de Pós-Graduação da FOP-Unicamp pela convivência saudável, carinho e incentivo.

À Sra. **Érica Alessandra Pinho**, muito mais que amiga, digna, de caráter forte, de educação inigualável, a você meus sinceros agradecimentos.

Às bibliotecárias da FOP/UNICAMP, **Heloísa, Marilene, Dorinha, Cidinha, Suely** e demais auxiliares, pela ajuda imensa na busca de trabalhos e nas correções das referências bibliográficas. Cada uma delas sabe o quanto lhes importunei, e eu sei que nada retribui, a todas os meus sinceros agradecimentos.

A todos os cadáveres, **indivíduos** que me permitiram a realização deste trabalho.

Mesmo diante de tantos obstáculos, mesmo diante de todo o preconceito, mesmo diante de todas as dificuldades, ouse, tente, faça o impossível para ser feliz. Ser feliz é a única coisa que importa. Eu sou feliz e quero que todos os meus sejam felizes para todo o sempre, pois a felicidade se irradia por todo o Universo e em todos os mundos. Faça com que todos os seus dias e dos seus semelhantes sejam felizes e todos nós os seremos.

Autor desconhecido

RESUMO

Em praticamente todos os casos onde somente se dispõe de remanescentes ósseos, faz-se necessário a realização de perícias de identificação antropológica. Tais perícias são realizadas, geralmente, no crânio e/ou nos ossos da pelve, pois estes fornecem elementos de presunção do gênero, da raça e da idade. Porém, há casos onde somente se encontram peças ósseas isoladas, impossibilitando a obtenção do crânio. Para estes casos, a maioria das pesquisas brasileiras, que tiveram como objeto de estudo o crânio, não possibilitariam a determinação do gênero em ossos longos tomando como base a amostra nacional. Na presente pesquisa foram avaliados os ossos longos do corpo, quanto ao dimorfismo e estabeleceu-se um modelo matemático que permita a determinação do gênero por meio de ossos longos. Após os estudos de 200 ossadas (100 de indivíduos femininos e 100 de indivíduos masculinos), todas, com gênero, idade, e origem, definidos. Destaca-se que em relação à cor da pele, muitas ossadas achavam-se sem a devida especificação no livro de obituários existentes no IML Paes de Barros de Cuiabá-MT. Concluiu-se que os ossos longos pesquisados (Rádio, tíbia, fíbula, fêmur e dedo anular da mão), são dimórficos. O modelo matemático elaborado foi ($\text{Logito} = -0,2113 - 0,0144 * \text{tibia} + 0,1469 * \text{anular}$) para a determinação do gênero, com índice de concordância do modelo de 74% entre os gêneros estimados e observados. Pode-se afirmar que o uso do modelo matemático elaborado torna mais confiável o exame antropológico e permite uma maior praticidade, quando do seu uso. Porém, o uso desta deve ser feito com ponderação, tendo sempre como premissa o fator idade, cor da pele, biotipo e o grupo sócio-econômico a que pertenceu a ossada.

Palavras-chave: Ossos longos, Identificação humana, determinação do gênero, Antropologia Forense.

ABSTRACT

In practice all the cases where only of dispose of the remains skeletal make be needed the realization of the identification expertness anthropology. Where it's realize generally in the skull and / or in the bone of the pelvis, however these provide element for estimation of sex, race and age however there is cases where only if find isolated fragmentary remains and not finding the skull. For these cases, the majority of the brazilians research not estimative the sex determination in long bone in national sample. The present study analised the long bones of the body and established a mathematical model that permits the sex determination. After the studied of 200 skeleton of wich are (100 males and 100 females), all with sex, age and define origin. However it to outstanding that in relation a skin of the collar very bone to be without the specification due in the death in the book existing in the IML Paes de Barros of the Cuiabá-MT city. Concluded that the research long bone (radius, tibia, fibula, femur and ring-finger of the hand) are dimorphism. The mathematical model established was logistics ($\text{logistics} = -0,2113 - 0,0144 * \text{tibia} + 0,1469 * \text{ring finger}$) for the sex determination, with 74% agreement index of the model between the sex estimative and observed. Can be affirm that the defined mathematical model provides a results of anthropology examination, permitting a practical method to estimate the sex factor. However, the use of this method should be used with ponderation, in cases that the a known segment of age, color of skin, biotype and social economic group where known.

KeyWords- long bone, human identification, sex determination, forensic anthropology.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DA LITERATURA	5
3 PROPOSIÇÃO	40
4 MATERIAL E MÉTODOS	41
5 RESULTADOS	43
6 DISCUSSÃO	49
7 CONCLUSÃO	59
REFERÊNCIAS	60
APÊNDICES	70
ANEXO	71

1 INTRODUÇÃO

Desde que o homem passou a viver em comunidade verificou a necessidade de reconhecer os seus entes mais próximos, bem como os indivíduos de sua comunidade. Tal necessidade com o evoluir da sociedade, passou a ser obrigatória, principalmente, em casos de desaparecidos e/ou em casos de indivíduos não identificados (França 1995).

A primeira forma de reconhecimento ocorre em geral por meio do exame das vestes (indumentária) e por meio do reconhecimento de algum sinal próprio do indivíduo (tatuagens, cicatrizes, entre outros). Porém há situações onde não se pode promover tal reconhecimento, devido ao adiantado estado de putrefação e/ou mesmo destruição do cadáver. Nestes casos procede-se o exame antropológico físico da ossada e complementa-se o mesmo com o exame das arcadas dentárias (Carvalho *et al.* 1992).

Nos casos onde o exame das arcadas dentárias não seja possível, a identificação com os parâmetros citados, deve-se realizar o exame do DNA, comparando o mesmo com o DNA dos possíveis parentes mais próximos (Jarreta 1999).

Quando do exame antropológico físico, o perito deverá atentar para o fato de que o esqueleto de crianças e pré-adolescentes possui características diferenciais qualitativas pouco pronunciadas, fornecendo pouco ou nenhum subsídio que possibilite a verificação do gênero. Porém, após a puberdade (fator idade) sob a influência dos hormônios e do meio ambiente (atividade física, alimentação, entre outros), o esqueleto humano se desenvolve fazendo com que os mesmos apresentem características diferenciais, tais como proeminências, rugosidades, cristas, apófises, saliências, comprimentos, entre outros, que caracterizam o dimorfismo sexual. Tais características são (em geral) mais proeminentes e avantajadas nos homens do que nas mulheres, nestas as características se apresentam mais delicadas e menos salientes (Parsons *et al.*, 1920; Silva, 1922; Fávero,

1942; Silva Júnior, 1959; Gray & Goes, 1977; Turletti *et al.*, 1980; Brinön, 1982; Villi *et al.*, 1995; França, 1995; Tochetto *et al.*, 1999).

Outra diferença de características, se apresentam, quando da estimativa da estatura, em que, em geral, os homens são maiores e as mulheres são, comparativamente, menores (Arbenz 1988).

Pode-se afirmar que os ossos da pelve seguidos dos ossos do crânio são os que apresentam caracteres qualitativos e quantitativos (métricos) mais seguros para a determinação do gênero a que pertence uma determinada ossada. Já os ossos longos são em geral maiores nos homens e menores nas mulheres, permitindo a determinação da estatura e do gênero (Comas 1957, Arbenz 1988, Coma 1991).

As características diferenciais entre raças existem e devem ser conhecidas, pois, podem gerar erros quando da avaliação do dimorfismo sexual. Desta forma, após se ter certeza de tratar-se de ossada humana (determinação da espécie animal) faz-se mister verificar a idade, a raça, o gênero e a estatura, nesta ordem. A obediência a este preceito pode prevenir a ocorrência de erros na identificação antropológica.

Deve-se destacar que quando da determinação da raça, há características bastante distinguíveis, principalmente, quando se tem pouca ou nenhuma miscigenação. Porém, no Brasil devido aos quase 500 anos de miscigenação, verifica-se uma quase extinção da raça pura. Na atualidade, as características diferenciadas raciais antropológicas, tão marcantes no início da colonização, já se encontram bastantes suavizadas. Tal fato é uma realidade, pois desde Arbenz (1988) é comum pesquisar a cor da pele e não mais a raça.

Para a determinação do gênero de uma ossada, objetivo principal deste trabalho, pode-se utilizar qualquer osso do corpo humano. Pode-se determinar o gênero pelo estudo do esterno (Pons, 1955; Queiroz, 2003), pelo estudo da primeira vértebra cervical (atlas)

(Vitória, 2001), pelo estudo da clavícula (Terry, 1933; Spadácio, 2002; Rogers *et al.*, 2000; Preza, 2003), pelo estudo da quarta costela (Çöloglu *et al.*, 1998), pelo estudo do úmero e clavícula (Marques *et al.*, 199-), femur, tíbia, fíbula, úmero, rádio, ulna, clavícula (Baker *et al.*, 1957), femur e úmero (Galvão & Vitória, 1994b), ulna (Purkait, 2005), femur (Trancho *et al.*, 1997), pelve (Washburn, 1948; Rabbi, 2000), calcâneo (Riepert *et al.*, 1996; Introna Júnior *et al.*, 1997; Soares, 2000), metatarsos, falanges proximais e a primeira falange distal (Smith, 1997).

Porém o grau de certeza e de confiabilidade do modelo matemático criado dependerá dentre outros fatores, das condições do material a ser examinado, tais como ossada completa, em bom estado, entre outros, bem como características constitucionais dos mesmos (hipo e hipermasculinos e o hipo e hiperfemininos) (Comas, 1957; Benett, 1981), da raça e idade (Froede *et al.*, 1981) dos indivíduos a serem analisados. Segundo Johnson *et al.* (1989), a melhor característica para a raça não é necessariamente a melhor para o gênero.

O Cirurgião-Dentista, de acordo com a Lei 5081/66 está restrito à região da cabeça e pescoço, região supra-hioidéia, e desta forma deverá tão somente utilizar o crânio para a determinação do gênero. Vale destacar que não há legislação proibitiva para que os graduados na área da saúde realizem estudos antropométricos. Para a realização de perícias de identificação humana, dois profissionais da área de saúde são os eleitos como peritos oficiais, o Médico Legista e o Odonto Legista. Segundo o Código de Processo Penal em seu art. 159 § 1º e § 2º, não havendo peritos oficiais, o exame será feito pôr duas pessoas idôneas, escolhidas de preferência com habilitação técnica, de acordo com o Código de Processo Civil os mesmos deverão possuir inscrição em seus respectivos Conselhos de Classe.

No Brasil, nesta última década, diversos autores se dedicaram ao estudo do dimorfismo sexual através de métodos métricos do crânio (Galvão, 1998; Francesquini Júnior, 1998; Sampaio, 1999; Saliba, 1999; Valdrighi, 2000; Abe, 2000; e Francesquini *et al.*, 2000; Francesquini Júnior *et al.*, 2007).

Porém, independente do número de estudos existentes, a literatura nacional não apresenta estudos com a própria população com suas características inerentes ao processo de determinação antropológica do gênero por meio dos ossos longos.

Em virtude disso, é de suma importância os estudos que determinam o gênero, através da utilização da medida de comprimento de ossos longos do corpo, com base em dados referentes à população brasileira.

2 REVISÃO DA LITERATURA

De acordo com Oliveira (1895), os esqueletos pertencentes a indivíduos femininos apresentam, em geral, maior fragilidade, delicadeza das formas do crânio, entre outras. No tocante à medida do bi-zigomático máximo, verificou que a medida do gênero masculino é de 130,7 mm e 112,0 mm no gênero feminino. Ressaltou que não basta o confronto de algumas medidas para se precisar a identidade. Torna-se necessário o uso do maior número delas, para se determinar o gênero.

Em seu relato Peixoto (1918), verificou que a determinação do gênero é feita geralmente, para o cadáver putrefeito, carbonizado ou mesmo reduzido a esqueleto. Também observou que os ossos das mulheres são mais delicados, menos volumoso, de extremidades menos grosseiras, tuberosidades menos salientes e superfícies de inserção muscular menos notáveis. Ressaltou ainda a possibilidade de se encontrar indivíduos franzinos do gênero masculino e indivíduos gigantes do gênero feminino. Apontou também que o crânio depois de seco é mais pesado, volumoso, mais rugoso, de bossas e diâmetros mais acentuados, no homem, ocorrendo o inverso para o gênero feminino.

Segundo Parsons & Keene (1920), que analisaram quatro coleções de crânios existentes em Universidades na Inglaterra, verificaram que o crânio de indivíduos do gênero feminino é mais curto e largo na proporção de 2 % em relação ao crânio de indivíduos do gênero masculino. Constataram que o índice facial não difere nos dois gêneros, sendo o crânio de indivíduo feminino 8 mm menor na largura do palato em relação aos do gênero masculino. Verificaram ainda que os arcos zigomáticos são maiores para o gênero masculino quando comparado com os do gênero feminino na proporção de 4 %.

Silva (1922) analisou inúmeras medidas antropométricas do crânio e observou que a forma do palato em "upsilon, el ovalo y la ojiva" são mais frequentes nos indivíduos

femininos e as formas “parabólica y poco elíptica” são mais freqüentes no indivíduo do gênero masculino. Comprovou que a diferença de peso do crânio é constante em todas as raças e permite se determinar o gênero.

Segundo Terry (1933), a clavícula possui características diferenciadoras para raças e há tendência aos indivíduos do gênero feminino a apresentarem ossos mais retos. Tal observação se deu após análise de 100 pares de clavículas de indivíduos da raça negra e 50 pares de clavículas de indivíduos caucasóides, brancos. Também constatou que a clavícula pode ser usada para a determinação do gênero, embora o seu estudo não abordasse esse aspecto.

De acordo com Fávero (1942), a diagnose diferencial do gênero deve ser realizada meticulosamente quando o corpo está reduzido a esqueleto. O esqueleto da mulher é menor e mais delicado, apresentando as extremidades articulares também de menores dimensões, tendo menor quantidade de substância compacta. Também as inserções musculares são menos pronunciadas. No que tange ao crânio, as saliências ósseas são menos pronunciadas nas mulheres: a região da face, em geral, é menor em relação ao crânio, principalmente a mandíbula. Apontou ainda que o peso, o volume e os diâmetros, também são menores nas mulheres, constatando-se nestas que as apófises mastóides apresentavam-se mais aproximadas e menores.

Segundo Washburn (1948), o comprimento do púbis e do ísquio de 300 esqueletos (100 homens brancos, 100 mulheres brancas, 50 homens negros, 50 mulheres negras), verificou que o púbis é mais curto em negros do que em brancos. Quando o índice ísquio – púbis foi calculado, observou-se que na média este índice é 15 % mais altos nas mulheres do que nos homens e o gênero de 90% dos esqueletos podem ser determinados somente com este índice. O tamanho do ângulo sub-púbico e muitas outras características que distinguem a pelve feminina são dependentes do osso púbico. Terminou afirmando que associado com o índice ísquio-púbis obtido se for utilizado o entalhe ciático, o gênero na grande maioria dos esqueletos poderá ser determinado.

Keen (1950) após estudar 50 crânios de indivíduos do gênero masculino e 50 crânios de indivíduos do gênero feminino, pertencentes à coleção Cape Coloured (EUA), construiu um método de determinação do gênero com quatro mensurações, sendo elas: a extensão máxima da abóbada, o diâmetro máximo bi-zigomático, a profundidade da fossa infratemporal e a extensão do processo mastóide. Verificou que se a medida da extensão máxima da abóbada for de 1,85 mm ou mais, pode-se afirmar tratar-se de indivíduos do gênero masculino, e se for 178 mm ou menos será pertencente a indivíduos do gênero feminino. Apontou que a base do crânio e o arco mediano sagital são áreas dimórficas, podendo ser utilizadas para a determinação do gênero. Concluiu que se deve excluir nos estudos de determinação do gênero crânios de indivíduos jovens, pois, nesta fase do crescimento (até a puberdade) o dimorfismo sexual não é evidente. Ressaltou que o mesmo cuidado deverá ser observado em relação à utilização de crânios de pessoas mais idosas, porque as mudanças da senilidade tendem a diminuir as características marcantes do crânio, típicas nos indivíduos do gênero masculino. Afirmou finalmente que verificar o gênero em grupos populacionais conhecidos é fácil, porém com o crânio isolado sem o conhecimento prévio do grupo populacional a qual pertence, é de veras difícil.

Segundo Hunt Júnior & Gleiser (1955), determinar o gênero de esqueletos de indivíduos infantis e de pré-adolescentes é tarefa das mais difíceis. Segundo os autores isto se deve principalmente à quase que total ausência de caracteres sexuais secundários. Esta mesma dificuldade também se faz presente no tocante à maturação dentária, porém, mesmo com esta dificuldade os autores determinaram o gênero, com 73% de acerto, em grupo de escolares com 2 anos de idade e com 76% de acerto em crianças com 5 anos e 81% em crianças com 8 anos de idade.

De acordo com Pons (1955), o esterno é mais largo em indivíduos do gênero masculino, o mesmo ocorrendo com os fêmures. Ressaltou que estes são mais largos e compridos em indivíduos do gênero masculino. As inserções musculares dos fêmures também se comportam da mesma maneira. Tal constatação se deu após a mensuração e análise de 272 esternos provenientes da coleção da Faculdade de Ciências da Universidade

de Lisboa e à coleção do Museu Antropológico e Laboratório da Universidade de Coimbra. Destacou ainda que elaborou funções discriminantes para a determinação do gênero com um índice de acerto de 95%.

Segundo Comas (1957), a determinação sexual de restos ósseos, em indivíduos que apresentam características constitucionais intersexuais, chamados comumente de hipo- e hipermasculinos e o hipo- e hiperfemininos é deverás difícil. Apontou para a possibilidade de identificação do gênero estar diretamente relacionada com a quantidade e qualidade dos restos ósseos: esqueleto completo, crânio completo ou fragmentado. Ressaltou também que as características atribuídas ao gênero masculino são diferentes entre as diversas raças, pois se observam características dimórficas qualitativas e quantitativas diferentes das de um aborígene australiano. O maior tamanho aliado a robustez do esqueleto, bem como cristas fortemente marcadas e amplas superfícies de inserção muscular são dados indicativos de características pertencentes a indivíduos do gênero masculino.

Segundo Baker *et al.* (1957), o esqueleto de indivíduos negros é 7% mais pesado do que o esqueleto de indivíduos brancos. A diferença de pesos entre ossos de indivíduos brancos e indivíduos negros se concentra, principalmente, nos ossos junto às extremidades, e no crânio. Também destacaram que o uso do peso requer análise e separação racial. Tais conclusões derivaram-se da análise de 125 ossadas de indivíduos do gênero masculino (brancos e negros), provenientes de cemitérios da Coreia do Norte. Tais ossadas foram secas e pesadas, visando verificar a utilidade do peso dos ossos na identificação e individualização de grupos enterrados. Para tanto, os ossos foram secos a 66 ° C (Celsius) por aproximadamente 12 a 15 horas de secagem. Realizaram também mensurações do peso do fêmur, da tíbia, da fíbula, do úmero, do rádio, da ulna, e da clavícula.

Lima (1959) ressaltou que os caracteres sexuais secundários despontam durante a puberdade tornando-se evidentes após os vinte anos. Na infância tais caracteres para ambos os gêneros tendem a se expressar femininos. O mesmo ocorrendo na fase da velhice.

Destacou que indivíduos do gênero feminino em geral apresentam todas as partes do esqueleto mais leves, mais débeis com formas e contornos mais suaves, mais graciosos, eminências, epífises ou tubérculos menores e menos rugosos, bem como os dentes são menores. Relatou que os caracteres sexuais qualitativos na prática da perícia Odonto-legal originam em geral muitos erros.

Para Silva Júnior (1959), a identificação humana compreende a determinação da espécie (se humano ou animal), da raça, do gênero, bem como a estimativa da idade e da estatura. O exame do esqueleto nas regiões da pelve e do crânio permite a determinação do gênero. Apontou que o crânio de indivíduos femininos é menor, mais leve, mais liso, de paredes mais delgadas, de saliências menos acentuadas, seios frontais, côndilos occipitais menores, arcadas superciliares menos marcados, bem como a face e, sobretudo, os maxilares menos volumosos.

Daruge (1965) após analisar 43 tomadas radiográficas cefalométricas obtidas de indivíduos adultos, sendo 20 do gênero masculino e 23 do gênero feminino, constatou que a maior área facial encontrada entre os indivíduos do gênero feminino foi de 8.962mm^2 e a menor foi de 6.590mm^2 e a média das áreas faciais foi de 7.917mm^2 . No gênero masculino a menor área foi de 9.056mm^2 e a maior foi de 10.340mm^2 e a média das áreas faciais foi de 9.616mm^2 . Ressaltou que a planimetria da área facial em tomadas radiográficas cefalométricas pode ser admitida como um método para a determinação do gênero em crânios.

De acordo com Polson *et al.* (1965), a determinação do gênero em indivíduos infantis é difícil. O exame da pélvis pode ser o melhor guia para estabelecer o gênero. Tal constatação pode se dar ainda pelo exame no esqueleto da pélvis, do esterno, do crânio e de ossos longos, bem como da escápula, e ossos metacarpais. A intersexualidade pode ser associada com um desenvolvimento insatisfatório das características sexuais, na musculatura, e no esqueleto. Destacaram que na determinação do gênero pelo estudo das características do crânio esta deve se basear no exame de um grande número de

características e é somente após 14-16 anos que tais características tendem a se desenvolver. Concluíram que obtiveram um índice de acerto de 90% na determinação do gênero em crânios de indivíduos adultos e as melhores características do crânio são: rebordo supra-orbital, processos mastóides, dimensões do palato, contorno da órbita e características da mandíbula.

Azevedo (1965) afirmou que quando se realiza o reconhecimento de indivíduos carbonizados e putrefeitos é necessário à determinação do gênero sendo esta realizada pelo exame dos ossos da pelve, e pelo tamanho dos ossos. Os ossos das mulheres são em geral, menores que os dos homens. Quanto à determinação do gênero por meio dos dentes, afirmou que estes pouco esclarecem.

Birkby (1966) estudou 104 crânios de indivíduos adultos, destes 95 crânios eram de indivíduos indígenas dos EUA, nove crânios de indivíduos esquimós masculinos. Nestes fez as seguintes mensurações, largura glabella–occipital, diâmetro bizigomático, largura próstio–násio, largura básico–násio, altura próstio–násio, altura básico–bregma, largura cranial, comprimento nasal, visando determinar o gênero e a raça. Observou que as medidas podem ser utilizadas para determinação do gênero. Porém para tanto, deve-se somar o resultado obtido pelas cinco mensurações e se este for de 891,12 o crânio pertencerá ao gênero masculino e se menor será classificado como feminino. Afirmou que pode - se determinar o gênero pela análise discriminante com 80-90% de acerto, sem que os mensuradores tenham prática na área médica e ou antropológica. Concluíram que a determinação do gênero pela função discriminante (método quantitativo) é melhor que o método de inspeção visual sozinho. (método qualitativo).

Borges (1967) estudou e mensurou a área facial em tomadas radiográficas cefalométricas com o objetivo de determinar o gênero a que pertence um determinado crânio e constatou que não houve nenhum caso de superposição entre as áreas obtidas em tomadas radiográficas do gênero masculino em relação às áreas obtidas para o gênero feminino. Apontou que há uma diferença estatística significativa ao nível de 1%.

Kanda & Kurisu (1968) analisaram 24 medidas em 67 crânios de indivíduos Kinai pelo método de rotação varimax de fatores sucessivos idealizados por HORST e verificaram que tal método gera resultados mais satisfatórios do que o método de rotação gráfica na determinação do gênero pelo crânio.

Para Kennedy (1969), as adaptações biológicas e culturais do indivíduo pré-histórico do sul da Ásia influenciaram na análise craniométrica dos mesmos. Segundo o autor, tais adaptações devem-se ao deslocamento das populações devido a ocorrências geológicas e climáticas, bem como à influência da mudança de fatores nutricionais, às patologias e à morte.

De acordo com Howells (1969), uma das grandes dificuldades que podem ocorrer no processo de identificação é quando se dispõe apenas de pequenos fragmentos de dentes ou de esqueletos. Afirmou que a determinação do gênero e da população de origem é mais facilmente realizada pelo uso de técnicas com muitas variáveis, por meio de recursos computacionais. Concluiu pela necessidade de se realizar e idealizar novas técnicas por mensurações nas coleções de crânios existentes bem como na de futuras coleções de esqueletos.

Bass (1969) analisou 15 anos de publicações sobre métodos de identificação antropológica e compilou tais métodos utilizados nos diversos trabalhos em seis categorias: exame visual dos ossos; mensurações antropométricas dos ossos; mensurações antropométricas com subsequente análise estatística na forma de análise da função discriminante; tempo e sequência de irrupção dos dentes, exame radiográfico da estrutura interna dos ossos; exame microscópico da estrutura interna do osso.

Para Simonin (1973), a determinação do gênero deve se basear em uma série de caracteres dimórficos, pois nenhuma característica isoladamente tem valor absoluto. Afirmou que as Apófises mastóides tornam-se proeminentes após a puberdade e permitem que o crânio de indivíduos masculinos ganhe estabilidade, quando colocados sobre um plano horizontal. Porém nos indivíduos do gênero feminino as apófises mastóides por

serem menos desenvolvidas, não se apoiam mais que em dois pontos, o maxilar e o occipital, não apresentando estabilidade.

Lagunas (1974) estudou 53 mandíbulas (26 de indivíduos do gênero masculino e 27 de indivíduos do gênero feminino), todos da cidade do México. Para tanto mediu a altura do ramo; a largura mínima do ramo; a largura bigoníaca e o comprimento total da mandíbula. Por meio da análise estatística determinou-se que o valor obtido da soma destas medidas for maior que 1200.88 mm, o esqueleto pertencerá ao gênero masculino e se menores a esta medida pertencerão ao gênero oposto, com uma probabilidade de acerto de 81,59%.

De acordo com Testut & Latarjet (1974), pode-se identificar o gênero de um indivíduo pelo crânio, colocando o mesmo sobre um plano sem a mandíbula, se este for do gênero masculino o crânio ficará apoiado pelas apófises mastóides, se for do gênero feminino o crânio não ficará estável. Destacaram que se pode utilizar o índice Condílio de Baudoin para se determinar o gênero.

Para Harvey (1976), é possível encontrar diferenças dimórficas relativas ao gênero em dentes em raças conhecidas. Notadamente nos dentes mandibulares. Também relatou ser possível determinar o gênero por meio de mensurações do crânio, porém para ele este é um trabalho para especialistas. Apontou a possibilidade de se determinar o gênero por meio da cromatina sexual.

De acordo com Vasconcelos (1976), a determinação do gênero em esqueletos deve obtida por meio de medidas e índices oriundos da antropologia. Constatou que há diferenças entre os diâmetros, estrutura e textura dos ossos do crânio, face, tórax e pelve entre os indivíduos do gênero masculino e do gênero feminino. Ressaltou que há tabelas comparativas da média destas medidas, o que pode facilitar o processo de identificação.

Gray & Goes (1977) afirmaram que os crânios de indivíduos femininos possuem, em geral, um número maior de características infantis e estas se devem ao menor

tamanho do crânio e do restante do esqueleto. Antes da puberdade há pequena diferença entre o crânio da menina e o do menino. O crânio adulto feminino é em geral mais leve e menor, suas paredes são mais finas e as cristas musculares são fortemente marcadas, a glabella, arcos superciliares e os seios frontais, nasais e paranasais correspondentes são menores. O contorno da face é mais arredondado, os ossos da face são mais lisos. O maxilar, a mandíbula e os dentes são menores. Afirmaram que há casos onde as características dimórficas podem ser mescladas e a identificação do gênero pode se inviabilizar. Para os autores este fato poderia ser explicado por não haver características bem desenvolvidas nestes, fruto em parte da genética e do meio ambiente.

Segundo Biggerstaff (1977), não há uma raça pura, porém uma pessoa hábil, pode avaliar um grupo de crânios e estabelecer uma série de combinações morfológicas específicas para a população de um modo geral. Apontou a determinação do gênero pelo crânio não é seguro até bem depois da puberdade, pois as características sexuais ainda não se expressaram na sua totalidade. Afirmou ainda que se pode diagnosticar o gênero utilizando-se apenas o crânio adulto, mas estas características não são absolutas e devem ser analisados, ponderando-se a cultura da população. Recordando-se sempre que há indivíduos mal diferenciados.

Pereira & Alvim (1978) destacaram que determinar o gênero quando se conhece a raça do mesmo é tarefa fácil, porém quando não se conhece a raça a determinação do gênero torna-se mais difícil. Apontaram que os caracteres sexuais são mais nítidos em algumas populações que em outras. Ressaltaram a necessidade de se considerar também quando do processo de identificação as atividades culturais da população em exame, principalmente no que se referem à distribuição do trabalho dentro do grupo social onde o mesmo estava inserido. Afirmaram que há indivíduos nos quais é praticamente impossível a diagnose sexual, devido à existência de indivíduos mal diferenciados. Relataram como características morfológicas pertencentes aos indivíduos do gênero masculino, o maior tamanho do crânio, superfície da base do crânio mais rugosa, impressão das inserções

musculares mais marcadas, especialmente as da região occipital, protuberância occipital externa mais desenvolvida e linhas temporais e cristas supra-mastóides mais marcadas.

Segundo Ferembach *et al.* (1979), os esqueletos de indivíduos masculinos são em geral mais robustos e estas características dimórficas são específicas a um determinado grupo populacional. Destacaram que os dentes para o gênero feminino são menores quando comparados com os homólogos, no gênero masculino. Para os autores a dimensão do crânio é a mais expressiva característica dimórfica no tocante ao gênero.

Turletti *et al.* (1980) realizaram a identificação de um cadáver mumificado e parcialmente esqueletizado. Para determinar o gênero, observações qualitativas do crânio, foram feitas e constatou-se a robustez da crista supra-orbitária, do processo mastóide, arcos zigomáticos pronunciados, mandíbula larga, palato em forma de “U” e côndilo occipital grande. No exame da pelve, verificou-se que a mesma era maciça, com sínfise alta, ângulo subpubiano atresiado e estreito, forame amplo, sacro longo e estreito, dentre outras características. Na somatória dos exames realizados constatou-se ser o esqueleto pertencente a um indivíduo do gênero masculino. Completou-se a identificação determinando - se estatura, e estimando a idade, por meio de tomadas radiográficas, exame histológico da diáfise de ossos longos e o fechamento das suturas cranianas.

Para Froede *et al.* (1981), a idade é um dado importante para a determinação segura do gênero. Ressaltaram que o gênero é a primeira determinação a ser feita, porém, apontaram que as diferenças sexuais não estão presentes antes da puberdade. A pelve é a parte do corpo mais utilizada, seguida do crânio para a determinação do gênero, podendo-se utilizar o método de observação visual e/ou o método da função discriminante. Destacaram que em geral o crânio de indivíduos do gênero masculino é maior que o de indivíduos do gênero feminino.

Para Bennett (1981), no processo de identificação pode-se utilizar um procedimento para o cálculo do dimorfismo sexual por meio de variáveis quantitativas. Neste é eliminada a superposição que possa ocorrer entre masculino e feminino, aceitando

apenas as medidas que não se superpõem. Das 19 diferentes medidas estudadas elegeu-se quatro variáveis, dimórficas (largura do tornozelo, largura da mão, largura biacromio, e largura do punho) em ordem da mais importante para a menos importante. Definiu que a eliminação da superposição masculina - feminina contribui para uma determinação do gênero mais apropriada.

Almeida Júnior *et al.* (1981) destacaram que os casos de pseudo - hermafroditismo; os casos de cadáveres em adiantado estado de putrefação; os casos de cadáveres esposteados ou carbonizados são os que geram muitas dúvidas e necessita de um perito experiente. Antes da puberdade os caracteres sexuais dos ossos são pouco pronunciados. A pelve e o crânio dão resultados dimórficos mais seguros, e o grau de certeza do diagnóstico varia conforme o número e a natureza da peças examinadas (só a pelve 95%; só o crânio 92%, pelve e crânio 98%; só os ossos longos e pelve 98%). Ressaltaram que há esqueletos nitidamente femininos e alguns mal diferenciados. Afirmaram ser necessário para o diagnóstico do gênero, confrontar cada peça submetida a exame com outras análogas, de raça e gênero conhecidos. O crânio da mulher é menor e mais leve, com paredes mais delgadas, superfície mais lisa, todas as cristas e apófises de inserções musculares menos acentuadas, os côndilos occipitais são pequenos e os maxilares são menos volumosos, entre outras características. Concluíram que determinar o gênero do indivíduo pelo simples exame do crânio é "tarefa de especialista", ou de anatomista de carreira.

Para Brinön (1982), para se estabelecer o gênero pela base do crânio deve-se observar nesta que as apófises mastóides no indivíduo do gênero masculino são rugosas e proeminentes e nos indivíduos do gênero feminino são lisas e não proeminentes.

Longia *et al.* (1982) estudaram e avaliaram 200 clavículas de indivíduos adultos indianos e britânicos e definiram a fossa rombóide como sendo uma impressão rude de tamanho e caracteres variáveis situado próximo ao final mediano da clavícula na superfície inferior. Constataram que esta fossa ocorre em 95,7% entre os indianos e nos britânicos em

90%. Apontaram que a fossa rombóide é mais larga e longa nas clavículas do lado direito e permite diferenciar os gêneros.

De acordo com Bass *et al.* (1983), o crânio é um dos componentes dos esqueletos mais recuperados, seguido pelo fêmur e mandíbula. Porém, os ossos que compõem o externo são os menos prováveis de serem recuperados quando da perinecropsia. Tais dados foram obtidos de 111 registros de casos de análise antropológica forense do Tennessee - EUA durante os anos de 1971 a 1981.

Iscan *et al.* (1984) relataram em seu estudo a importância de verificar as dimensões da tíbia, bem como, analisar as dimensões do fêmur e desenvolver uma nova técnica para determinação do gênero. Realizou-se a análise da função discriminante Stepwise em 159 tíbias de brancos e negros de ambos os gêneros da Terry Collection. As mensurações osteométricas incluíram o comprimento e largura distal e proximal, a circunferência do forame nutrizante, os diâmetros anterior e transversal e os pequenos forames. Verificaram que a largura epifisária proximal e a circunferência mínima variaram seletivamente pela função empregada nos indivíduos negros. Para os indivíduos brancos, verificou-se que a variação ocorreu para o diâmetro transversal. Pode-se determinar o gênero com grau de segurança de 87,3% para brancos e 90% para negros. Para ambas as raças as epífises proximais são os melhores indicadores para diferenciar o gênero. Concluíram que os negros apresentam maior grau de confiabilidade quando ao dimorfismo sexual. A determinação do gênero pode apresentar grandes diferenças quando observadas as atividades físicas realizadas, assim como características genéticas (raciais naturais a cada população).

Suzuki *et al.* (1984) estudaram o dimorfismo sexual dos caninos mandibulares em suas porções labial, lingual, mesial e distal e idealizaram um modelo matemático, com índice de acerto de 73,1%. Afirmaram que outros estudos obtiveram índices de 73-77% mensurando a área superficial da porção coronária de caninos mandibulares.

Gilbert & Quankpo (1984) analisaram durante o processo de identificação um crânio encontrado nas montanhas da França. Crânio este provavelmente pertencente a um peregrino de São Jacques de Compostella. Na Antropometria verificaram grande capacidade craniana; borda superior da órbita espessa e romba; apoio nas apófises mastóides e nos incisivos, quando em um plano horizontal; impressões das inserções musculares pronunciadas. Finalizaram o estudo e constataram se tratar do crânio de um indivíduo do gênero masculino.

Para Meindl *et al.* (1985), quando se estuda o dimorfismo sexual em crânios se obtém índices de até 90% de acerto. Relatarem um índice de 95% com as mensurações da pelve e se mensurados juntos crânio e pelve obtém-se 98% de acerto. Porém destacaram que para se obter estes resultados as análises devem ser utilizadas em populações distintas.

Segundo Krogman & Iscan (1986), o crânio é o osso mais utilizado para a determinação do gênero pela antropologia e que o estudo da evolução humana se baseia dentre outros ossos no estudo do crânio. Para os autores os crânios de indivíduos masculinos são maiores que os de indivíduos femininos, sendo melhor evidenciadas na mandíbula, abertura nasal, órbitas, rebordo supra orbital, contorno da fronte, glabella, processo zigomático facial, processo mastóide, região occipital, palato, dentes, e base do crânio. Quando da determinação de amostras de estudos e análises estes devem ser limitados pela idade em aproximadamente 20 a 55 anos e por aspectos biológicos (genética e raça). Afirmaram que a largura bi-zigomática, comprimento da mastóide, a largura do processo zigomático e a altura da mastóide, nesta ordem são as características mais importantes para a determinação do gênero.

Holland (1986) estudou crânios de brancos e negros buscando determinar o gênero e a raça para tanto utilizou crânios de indivíduos do gênero masculino e do gênero feminino, com idade entre 20 e 50 anos. Destacou que visando evitar erros, todo o crânio com patologia ou crescimento anormal foi removido. Nestes obteve-se medidas de comprimento do côndilo esquerdo occipital, largura do côndilo occipital, distância entre os

côndilos, largura bi-condilar máxima, distância interior máxima entre côndilos, comprimento máximo interno do forame magno, máxima largura interna do forame magno, máximo comprimento do processo basilar e distância entre forame condilar. Obteve o autor seis equações regressivas que permitiram a quantificação do gênero com um índice de acerto que variou de 71 a 90 %. No tocante à raça o autor afirmou não poder verificar a mesma pelo fato de ser a amostra constituída na sua maioria de indigentes. Ressaltou que quando tais equações forem utilizadas em populações diversas a do estudo as equações devem ser aplicadas com cautela.

Dittrick & Suchey (1986) utilizaram em seu estudo 370 indivíduos pré-históricos da Califórnia Central. Nestes foram realizadas nove mensurações no fêmur e nove mensurações no úmero. Verificou-se inicialmente o gênero dos indivíduos pelos ossos púbicos. A análise discriminante foi utilizada separadamente para a amostra do Early Horizon e a amostra de Middle-Late Horizon. O uso de múltiplas variáveis não produziu resultados melhores. Determinaram os autores as mensurações do diâmetro máximo da cabeça femural, largura femural bi-condilar, e diâmetro da cabeça umeral (transversa ou vertical). Estas variáveis produziram excelentes separações do gênero com cerca de 90% de grau de confiabilidade para Middle-Late Horizon. Com este estudo os autores re-direcionaram os estudos para a meia face dos ossos longos. A análise discriminante presente neste estudo apresenta grande grau de confiabilidade quando analisado os ossos longos ou ossos do crânio para determinar o gênero. Concluíram que os resultados obtidos podem ser aplicados em estudos com larga amostra de esqueletos.

Murad & Boddy (1987) analisaram durante um processo de identificação de partes de um esqueleto humano vítima de um carnívoro grande (provavelmente um urso). Neste determinou-se o gênero, a raça e estimou-se a estatura e a idade. Na determinação do gênero realizaram observações qualitativas, tais como o tamanho da mastóide, a rugosidade da área da nuca, fragmentos de ossos longos, e a mandíbula. Nesta última e no fêmur aplicou-se a função discriminante. Finalizaram afirmando que os dados indicavam que os remanescentes ósseos eram pertencentes a um indivíduo do gênero masculino, de compleição pequena.

Segundo Arbenz (1988), o exame do esqueleto completo permite diagnóstico diferencial do gênero em 94% dos casos. As partes que fornecem subsídios significantes são a pelve, o crânio, o tórax, o fêmur, o úmero e a vértebra Atlas. O exame do crânio permite diagnóstico diferencial do gênero em cerca de 77% dos casos. Apontou que os crânios de indivíduos do gênero masculino têm espessura mais pronunciada, e em geral o esqueleto de indivíduos feminino é menor e mais delicado.

Johnson *et al.* (1989) determinaram que a melhor característica para a raça não é necessariamente a melhor para o gênero. Estudaram 139 crânios de quatro grupos raciais (caucocóides, negróides, mongólicos, australóides), todos com as suturas esfenoccipitais se encontravam fechadas e todos com a dentição permanente já completamente irrupcionada. Para os autores, escolher uma região limitada ou mesmo limitar o número de variáveis não é recomendável. Concluíram que para a determinação do gênero e da raça há a necessidade de um especialista.

Fenyo-Pereira (1989) estudou 80 indivíduos nisseis e sanseis na faixa etária de 20 a 35 anos de ambos os gêneros (40 indivíduos do gênero feminino e 40 indivíduos do gênero masculino) por meio de tomadas radiográficas elipsopantomográficas. Mensurou as distâncias: côndilo (C) – gônio (GO) e gônio (GO) – mento (M) e observou que existe dimorfismo sexual no grupo étnico estudado, no que se refere a distância C-GO. Alertou que há interferência fenotípica racial nos dados obtidos, quando se comparam estes resultados com os encontrados em um grupo de leucodermas.

Para Reichs (1989), o fechamento precoce da sutura sagital, pode alterar o crescimento e a forma cranial, podendo influenciar significativamente a análise métrica. Destacou que a aplicação da análise da função discriminante para a determinação da raça e gênero em indivíduos com estas alterações pode conduzir a resultados errôneos devendo ser usadas com extrema cautela.

Johnson (1990) por meio dos seus estudos idealizou três conjuntos de funções discriminantes com as quais pode-se identificar o grupo racial e o gênero pela

Antropometria do crânio. A primeira função permite a identificação do grupo racial pelo crânio utilizando sete variáveis; a segunda permite a identificação do gênero em caucasóides (deve-se destacar que para a elaboração desta função o autor utilizou crânios de uma amostra de Londres) e a terceira permite a identificação do gênero em chineses (a confecção desta função estudou crânios do sul da china). Alertou que as referidas tabelas embora fidedignas, não podem ser utilizadas com a mesma eficiência em populações diversas às utilizadas no estudo. Afirmou que as melhores variáveis para o gênero nos caucasóides são: Largura bizigomática; comprimento máximo entre glabella-opistocrânio; largura nasal; altura subnasal; comprimento palatal; ângulo opistio-básio-násio e para os chineses, ângulo opistio-básio-násio; comprimento máximo glabella-opistocrânio, dentre outras.

Para Correa-Ramirez (1990), pode-se determinar o gênero por meio de traços morfológicos. Segundo o autor também se pode determinar o gênero no crânio por meio de métodos métricos, podendo-se atingir 75 a 80% de exatidão.

Croce (1990) afirmou que o crânio permite a presunção do gênero. Para o autor o crânio pertencente a indivíduos do gênero feminino tem saliências ósseas menos acentuadas.

Segundo Ramirez (1990), além dos aspectos morfológicos (formato do palato, morfologia mandibular, tamanho e alinhamento dos dentes), pode se determinar o gênero pelos corpúsculos de Barr presentes em células da polpa dentária. Destacou a existência de equações que utilizam medidas da mandíbula com erro aproximando-se de 18,41%.

Coma (1991) advertiu que a determinação do gênero pode se inviabilizar, pois há numerosos indivíduos que apresentam características masculinas e femininas. Para o autor a diferenciação sexual não é a mesma em todas as raças, e estas são relativas e não absolutas, necessitando-se estudar e analisar todas as características e não uma isoladamente. Há uma margem de 10 até 20 % de erro na determinação do gênero. Destacou que em um processo de identificação é necessário determinar as características

raciais primeiro e depois o gênero, baseando-se sempre em caracteres métricos, e estes devem ser nominados na declaração do perito em juízo (Laudo ou Parecer). Ressaltou em sua obra que há inúmeras características dimórficas, porém, todas elas, são em sua maior parte características não métricas, relativas e nunca absolutas. Comentou que a determinação do gênero nos restos ósseos é uma das finalidades básicas do "informe antropológico" e é um elemento imprescindível na obtenção da identificação de um indivíduo.

Segundo Valdés (1991), a determinação do gênero pode tornar-se difícil, devido ao fato de às vezes se dispor de poucos ossos, ou estes se encontrarem queimados em partes, entre outros. Para o autor a diferenciação sexual não é a mesma em todas as raças e há uma margem de 10 a 20% de erro na determinação do gênero e este erro diminui para 5 %, quando se dispõe do esqueleto completo e em bom estado. Apontou que há a dificuldade em se determinar o gênero, quando se trata de crânios de indivíduos infantis e ou de pessoas muito idosas (pós-climatério). Comentou em sua obra que ainda se utiliza na Espanha, tabelas francesas e americanas, e que isto é um despropósito e um absurdo, e sugere aos Juizes que os mesmos permitam aos antropólogos o acesso a um grande número de esqueletos de indivíduos conhecidos em vida para serem realizadas tabelas espanholas para se estimar o gênero, idade e estatura. Afirmou que tal medida resultaria em um benefício para a Justiça e em um resultado mais exato nas perícias. Ressaltou que depois que o antropólogo tiver tido contato com milhares de crânios, de uma mesma raça, bastará uma única olhada para um crânio para que o mesmo determine o gênero.

Carvalho *et al.* (1992) afirmaram que a simples inspeção anátomo morfológica do crânio e da mandíbula (método qualitativo), permite o diagnóstico diferencial de gênero em 77% dos casos, já, com o esqueleto completo pode-se obter 94% de precisão. Destacaram que nos indivíduos masculinos, as apófises mastóides são proeminentes, os côndilos occipitais são mais longos e delgados o mesmo ocorrendo com as apófises estilóides.

De acordo com Calabuig (1992), pode-se determinar o gênero, pelos ossos da pelve, pelo crânio e pelos fêmures. Os esqueletos de indivíduos femininos são mais gráteis e finos. Já o esqueleto masculino apresenta cristas de inserção muscular mais marcadas, os canais para passagem dos tendões são mais profundos, as articulações do fêmur e do úmero são mais grossas e as cavidades glenóides são mais profundas. Os incisivos centrais superiores são mais volumosos no gênero masculino mas as diferenças de diâmetros méso-distais são de fração de milímetros e a irrupção dos dentes permanentes é quatro meses mais precoce nas mulheres.

Schutkowski (1993) analisou estatisticamente 37 esqueletos de indivíduos infantis do gênero masculino e 24 indivíduos infantis do gênero feminino, todos de Londres e constatou presença de dimorfismo na mandíbula e na pelve. Ressaltou que os indivíduos infantis do gênero masculino apresentam na mandíbula, mento mais proeminente, arcada anterior mais larga, e na pelve entalhe ciático mais estreito e profundo. Segundo o autor com as mensurações e observações dos traços analisados neste estudo, é possível estabelecer o gênero com sucesso de 70 a 90% dos casos em indivíduos infantis com até cinco anos de idade.

Segundo Bennett (1993), pode-se determinar o gênero por métodos qualitativos e quantitativos. Os métodos qualitativos são inerentes ao estabelecimento dos caracteres morfológicos secundários, podendo-se destacar no gênero masculino, na faixa etária entre 20 e 55 anos, processos mastóides de porte médio a grande, mandíbula robusta, formato do palato em “U”. Para os dentes destacou que o primeiro molar inferior tem freqüentemente cinco cúspides, nos indivíduos do gênero masculino e quatro cúspides nos indivíduos do gênero feminino.

Para Croce & Croce Júnior (1994), a determinação do gênero em indivíduos pseudo-hermafroditas pode se inviabilizar e tal situação tende a piorar quando se trata de cadáveres putrefeitos, ou carbonizados, ou ainda reduzido a esqueleto. Segundo os autores, o elemento anatômico mais importante para a determinação do gênero no carbonizado é a

pelve. Destacaram que os dentes têm importância para a determinação do gênero pela contagem de (corpúsculos de Barr) de células da polpa ao microscópio.

Galvão (1994) estudou e avaliou 145 crânios de gênero previamente conhecidos e determinou um modelo matemático com índice de acerto de 92,9 % para os crânios de indivíduos do gênero feminino e 94,7% para os crânios de indivíduos do gênero masculino. Neste estudo realizou inúmeras medidas por meio de um aparelho que utilizava como ponto inicial o meato acústico externo e ponto final a maioria dos pontos craniométricos. Constatou que a apófise mastóide é maior em indivíduos do gênero masculino e menor ou pouco desenvolvida em indivíduos do gênero feminino.

Galvão & Vitória (1994a) estudaram 114 crânios visando provar a existência de dimorfismo sexual em relação ao tamanho do forame magno (comprimento e largura do forame magno). Após a análise estatística constatou-se dimorfismo sexual no forame magno (comprimento e largura). Ressaltaram que o forame magno é maior em indivíduos do gênero masculino, porém a média de largura do forame magno na amostra foi de 29.06 mm para o gênero feminino e 30.41 mm para o gênero masculino. E a média do comprimento do forame magno na amostra estudada foi de 33.97mm para o gênero feminino e 35.71mm para o gênero masculino. Obtiveram índices de acertos de 53.58% para o gênero feminino e 65.52% para o gênero masculino. Concluíram que o forame magno não deve ser utilizado sozinho para definir o gênero.

Galvão & Vitória (1994b) analisaram e estudaram o diâmetro da cabeça do úmero do fêmur em 102 esqueletos, de indivíduos adultos e constataram que a média do diâmetro vertical da cabeça do úmero era de 39,05mm para o gênero feminino e 45,46mm para o gênero masculino e para a cabeça do fêmur obtiveram a média de 40,00mm para o gênero feminino e 46,33mm para o gênero masculino. Alcançaram índices de acertos de 95,12% a 94,23% quando da determinação do gênero por meio da função discriminante idealizada com base nas suas medições e análises.

Falsetti (1995) avaliou em seu estudo por meio dos ossos longos da mão a determinação do gênero utilizando os metacarpos aplicando a função discriminante para determinar os mesmos. Empregou-se na análise 212 indivíduos da Collection of the Terry, 33 indivíduos eram provenientes do Royal Free Medical School in London e 40 indivíduos oriundos do Forensic Donated Collection Maxwell Museum of the anthropology university of new México. A função discriminante para determinar o gênero na Terry Collection foi realizada nos dedos II, IV e V obtendo uma classificação segura de 92,0%, 86,26% e 84,37% respectivamente. Obteve três equações lineares e aplicou as mesmas nos indivíduos da Royal Free Medical School e nos indivíduos do Forensic Donated Collection Maxwell Museum of the anthropology validando com segurança as funções originais.

Iscan & Shirai (1995) analisaram o fêmur de 87 esqueletos adultos de chineses provenientes do cemitério da cidade de Shang Shun City e Quing Dao (Shandong). Nestes realizaram seis mensurações no fêmur destas mensurações selecionaram três medidas (largura epifisária distal, máximo comprimento e diâmetro medial Antero-posterior) por meio da análise de função discriminante SPSS. Obteve-se com esta 92,3% na classificação de acerto. A análise direta revelou que o comprimento epifisário sozinho obteve 94,9%. Concluíram que o comprimento distal epifisário é a região mais dimórfica do fêmur dos chineses analisados.

Para Villi *et al.* (1995), após estudo de 240 crânios, há correlação positiva entre o segmento anterior da base craniana à base alveolar, distância à base maxilar e a distância da base alveolar à base maxilar. Tal correlação é determinante para o gênero e para a cor da pele. Afirmaram que o segmento anterior da base craniana varia proporcionalmente a base maxilar e à base alveolar.

Costa *et al.* (1995) estudaram 70 descendentes de japoneses não miscigenados na faixa etária de 18 a 35 anos sendo 35 do gênero masculino e 35 do gênero feminino, todos com dentadura permanente completa e por meio de tomadas radiográficas panorâmicas (elipsopantomografias) e mensurações lineares (horizontais e verticais)

constataram que há dimorfismo sexual nas medidas lineares estudadas e as maiores medidas são provenientes de tomadas radiográficas obtidas de indivíduos do gênero masculino.

Hochmeister *et al.* (1995) avaliaram uma ossada encontrada após um ano depois que a pessoa desapareceu. No processo de identificação realizou exame físico da ossada, e análise genética da amelogenina. Após os exames, concluiu tratar-se de um indivíduo do gênero feminino.

De acordo com França (1995), os crânios de indivíduos do gênero masculino têm maior espessura óssea, processos mastóideos mais salientes e separados um do outro, além de serem rugosos e proeminentes, apresentar a fronte mais inclinada para trás, glabella mais pronunciada, arcos superciliares mais salientes, rebordos supra-orbitários rombos, articulação fronto-nasal angulosa, apófises estilóides longas e grossas e mandíbula mais robusta.

Riepert *et al.* (1996) estudaram os calcâneos de 800 europeus com idade entre 20 a 79 anos por meio de tomadas radiográficas laterais e ântero-posteriores. Ressaltaram que as medidas realizadas eram maiores nos indivíduos do gênero masculino. Obtiveram 80% de acerto, com os dados obtidos e afirmaram que o método estudado é conveniente, rápido, barato e pode ser utilizado para determinar o gênero.

Stone *et al.* (1996) afirmaram ser possível determinar o gênero de fragmentos ósseos e de indivíduos jovens por meio do exame da amelogenina. Para tanto, analisaram a amelogenina pela técnica de amplificação de pequenos fragmentos de DNA, conhecida como PCR em 20 indivíduos de gênero previamente conhecido e 20 esqueletos provenientes de um sítio arqueológico em Ilínois com cerca de 1300 anos. Destacaram ser possível determinar o gênero dos mesmos com exatidão.

Oliveira (1996) estudou e mensurou em 175 mandíbulas de indivíduos adultos de procedência e gênero conhecidos, quatro medidas a saber: altura do ramo mandibular, comprimento total da mandíbula, a distância bigoníaca e a largura mínima do ramo

mandibular. Após a análise dos dados, observou que a altura do ramo mandibular e a distância bigoníaca são as duas medidas mais fidedignas em relação ao dimorfismo sexual e estas compuseram o modelo de regressão logística com acerto de 77,7% e análise discriminante com acerto de 78,33%.

Smith (1996) estudou vários modelos utilizando os osso metacarpos e falanges dos dedos de 40 indivíduos negros e brancos de ambos os gêneros da University of Texas. As mensurações compreendiam comprimento e largura rádio ulnar dorso palmar dos 19 ossos de cada mão. Modelos estatísticos separados foram criados para o lado direito e para o lado esquerdo. O modelo do metacarpo da mão esquerda obteve o maior grau de acerto da determinação do gênero 89,4%. Os metacarpos asseguram aproximadamente 87,89%.

Rolbieng & Ubelaker (1997) mostraram a análise da osteometria realizada pela função discriminante dos metatarsos de 200 indivíduos da Terry Collection utilizando o método para a estimativa do gênero. As funções que derivaram da análise da osteometria dos metatarsos foram testadas em dois exemplos independentes. Sendo 25 indivíduos da Terry Collection e 12 indivíduos da University of Missouri. As funções foram separadas por raças específicas (brancos e negros). Obtiveram uma margem de classificação de 83 a 100% para cada amostra. Concluíram que os resultados são similares para a determinação do gênero quando realizada em outras regiões do esqueleto apendicular.

Trancho *et al.* (1997) utilizaram em seu estudo a função discriminante para determinar o gênero através do fêmur na população espanhola. Para o presente estudo foram avaliados 132 fêmures sendo 72 provenientes de indivíduos de do gênero feminino e 60 provenientes do gênero masculino do complutense universityof the Madrid. Obteve-se 10 funções matemáticas as quais permitem a verificação do dimorfismo em cada parte do fêmur. Obteve-se como análise estatística um índice de dimorfismo significativo para o gênero masculino, o qual apresentou grandes dimensões femurais. As dimensões das diáfises apresentam 90% de correspondência positiva e a proporção mais alta próxima a 98% foi a largura epicondilar distal. Concluíram que o gênero masculino apresenta maior dimorfismo que o gênero feminino. Também afirmaram há morfologia diferente pode ser

resultado de fatores genéticos, fatores ambientais e de crescimento e desenvolvimento (nutrição, atividade física, entre outros) e a interação de fatores prévios.

Segundo Gomes (1997), os cadáveres em estado adiantado de putrefação, carbonizados ou reduzidos a esqueleto são os que apresentam mais dificuldade quando da realização do processo de identificação. Afirmou que o crânio e os ossos do tórax fornecem elementos de presunção do gênero. O exame da pelve permite maior fidedignidade. Para o autor, os ossos dos indivíduos do gênero feminino são mais delicados, menos volumosos e as extremidades são menos salientes.

Segundo Silva (1997), os hábitos sócio-econômicos dos indivíduos se alteraram durante o decorrer da história, tal fato fez com que as diferenças morfológicas existentes entre o crânio do gênero masculino e do gênero feminino não se expressasse mais em sua totalidade. A diferenciação do gênero em crânio de humanos modernos desta forma apresenta maior probabilidade de dúvidas, com maior número de indivíduos com características mescladas.

De acordo com Alves (1997), a determinação do gênero nos indivíduos vivos e em cadáveres íntegros, não gera grandes dificuldades. Mas destacou o autor que o mesmo não ocorre nos casos de pseudo-hermafroditismo onde os antropologistas, se deparam com maior grau de dificuldade.

Robling & Ubelaker (1997) estudaram o gênero de 200 metatarsos de 200 indivíduos da coleção Terry e obtiveram um índice de acerto de 88% a 100%. Relataram que os metatarsos de indianos são curtos quando comparados com a coleção Terry onde estes ossos se apresentam longos.

Smith (1997) estudou o gênero por meio dos ossos do pé (metatarsos, falanges proximais e a primeira falange distal) de 40 indivíduos. Após a compilação e análise estatística dos dados obteve três modelos, o modelo que incluía o metatarso apresentou índice de acerto de 77% a 84%, o modelo que incluía as falanges proximais apresentou 70 a 72% de acerto e o modelo combinado com o metatarso e as falanges proximais obteve 87%

de acerto. Ressaltou que quando estudou só o gênero, obteve índices de 86,2 a 93,7% e só a raça 78,6 a 96,2%.

Trancho *et al.* (1997) estudaram e avaliaram 132 fêmures de 72 indivíduos do gênero feminino e 60 indivíduos do gênero masculino, com idade variando de 34 anos a 97 anos de idade exumados no cemitério de Madrid. Criaram 10 modelos matemáticos para cada característica do fêmur e obtiveram 84 a 97% de acertos. Afirmaram que os modelos matemáticos obtidos devem ser melhorados com a adição da idade e de outras variáveis.

Segundo Teixeira (199-), determinar o gênero pela Pelve e pelo crânio é relativamente fácil, porém salientou que determinar o gênero pelo esterno e pelos ossos longos é difícil, tendo em vista, principalmente, as condições precárias dos ossos. Afirmou ainda que há poucos antropologistas experientes e que tais medidas dos ossos longos incorrem em uma grande margem de erro.

Faerman *et al.* (1997) estudaram a amelogenina de 43 femures de indivíduos infantis mortos em rituais de infanticídio na idade antiga. Extraíram DNA dos femures esquerdos, das ossadas encontradas. Para cada amostra testou-se duas vezes, utilizando dois métodos diferentes e três reações de PCR para cada extrato de DNA. Relataram que dos 43 indivíduos infantis analisados, identificaram 19 deles, obtendo que 14 eram de indivíduos infantis masculinos e 5 indivíduos infantis femininos. Alertaram que a análise do DNA de remanescentes do esqueleto humano para a determinação do gênero é viável e fornecerá subsídios para esclarecer a perguntas arqueológicas e antropológicas.

Introna Júnior *et al.* (1997) avaliaram e estudaram o calcâneo de uma coleção de esqueletos italianos compreendendo 40 indivíduos do gênero masculino e 40 indivíduos do gênero feminino. Nestes realizaram 8 medidas nos calcâneos e obtiveram um modelo matemático que permitiu determinar o gênero com 85% de exatidão.

De acordo com Alves (1997), a determinação do gênero no vivo e no cadáver íntegro, é relativamente fácil, porém nos casos de pseudo-hermafroditismo o processo

torna-se difícil. Relatou que o esqueleto de indivíduos do gênero feminino é menor e mais delicado.

Gonçalves *et al.* (1998) avaliaram 100 tomadas radiográficas cefalométricas em norma lateral (50% pertencente ao gênero masculino e 50% ao gênero feminino), todas com idades superiores a 21 anos. Com os dados obtidos idealizaram um modelo logístico, com as seguintes medidas: Gnátio-condílio; espinha nasal anterior-espinha nasal posterior; espinha nasal posterior-básio. Na aplicação deste modelo obteve índice de acerto de 80% para o gênero feminino e 82% para o gênero masculino.

Francesquini Júnior *et al.* (1998) realizaram a medida de 68 crânios da face externa do forame infra-orbitário até a face externa do forame infra-orbitário do outro lado do esplanocrânio. Observaram que houve dimorfismo sexual para esta medida e recomendaram o uso do modelo matemático obtido na determinação do gênero nos processos de identificação.

Galvão (1998) estudou e analisou 151 crânios de procedência, gênero e idade conhecidos, nestes avaliou o comprimento da curva frontal (násio-lambda) e o comprimento da apófise mastóide obtendo um modelo matemático. Por meio deste relatou ter obtido um índice de acerto de 80,3% para a determinação do gênero.

Stewart (1998) afirmou que é possível realizar os exames necessários à identificação pela inspeção visual por antropologistas físicos experientes, por análises métricas e por análise microscópica dos ossos. Declarou que ao se determinar o gênero de um indivíduo pré-adolescente com os métodos atuais pode-se obter um pouco mais de 50% de acerto. Porém citou que em esqueletos de indivíduos adultos pode-se obter acerto de 90% pelo estudo da pelve.

Çöloğlu *et al.* (1998) estudaram a extremidade externa da 4ª costela de 294 indivíduos de Istanbul-Turquia e constataram que as mesmas podem estabelecer a idade e o gênero. Declararam que quando as medidas realizadas são consideradas juntas pode-se

alcançar de 86% a 90% de certeza. Determinaram que a raça e a idade são fatores essenciais para se determinar o gênero pelas costelas.

Segundo Jarreta (1999), a determinação do gênero por meio de restos ósseos pode ser realizada pela amplificação de um fragmento do gene X Y homólogo da Amelogenina. Tal método segundo a autora é um método efetivo de tipificação de amostras muito degradadas. Apresentou em sua obra a identificação positiva da família Romanov, afirmou que os resultados encontrados pelo exame gênico confirmaram as conclusões obtidas do exame físico antropológico.

Galvão *et al.* (1999a) estudou 86 mandíbulas de indivíduos adultos com mais de 20 anos. Verificaram que em todas as medidas realizadas há dimorfismo sexual. Com a largura bigoníaca e largura mandibular anterior criaram um modelo matemático, com índice de acerto de 74,97%.

Saliba (1999) estudou 198 crânios de adultos e nestes realizou as medidas das distâncias entre as suturas fronto-zigomáticas direita e esquerda, distância entre o forame palatino maior direito e esquerdo, distância entre fossa incisiva e espinha nasal posterior e distância entre os pontos bregma e lambda. Constatou que todas são dimórficas, porém a distância entre o forame palatino maior direito e esquerdo não se mostrou significativa para se estimar o gênero. Com as outras medidas idealizou-se um modelo matemático e com este obteve um grau de confiabilidade de 69.33% a 73.08%.

Sampaio (1999) estudou 200 crânios de indivíduos adultos e nestes analisou o comprimento e largura máxima da abertura periforme, medida básico-próstio, próstio-násio, násio-espinha nasal posterior. Verificou que todas as mensurações mostraram-se dimórficas. Com os dados coletados elaborou um modelo matemático com o comprimento máximo da abertura periforme, com a distância básico- próstio e com a distância próstio-násio e obteve índice de acerto de 70%.

Galvão *et al.* (1999b) avaliaram 51 mandíbulas todas de indivíduos adultos, realizaram nestas as medidas da largura coronóide, à distância ântero-posterior do condilo, a distância transversa do condilo e a distância inter foramen mentoniano. Constataram que todas as medidas são dimórficas. Verificaram que a mais significativa foi a largura coronóide e com o auxílio destas elaboraram um modelo matemático com um índice de acerto de 69%.

Franceschini *et al.* (2000) estudaram em 200 crânios as medidas que se seguem: incisura mastóidea – incisura mastóidea, incisura mastoidea - arco zigomático (lado direito), incisura mastoidea – arco zigomático (lado esquerdo), arco zigomático – arco zigomático e constataram que todas elas são dimórficas. Construiu um modelo de regressão logística com índice de acerto de 72,9%.

Soares (2000) estudou e analisou 110 pares de calcâneos de indivíduos com gênero e idade conhecidos e nestes realizou medidas do comprimento, largura, altura, diâmetro da articulação subtalar, medida da corda da articulação talo-calcâneo-navicular e criou um modelo matemático pelo qual obteve índices de acerto de 80% a 87,3% na determinação do gênero.

Rabbi (2000) mensurou e avaliou 90 pelves de indivíduos adultos realizando nestas as medidas da largura superior do sacro, comprimento e largura da 1ª vértebra sacral, diâmetro vertical do acetábulo, comprimento e largura do forame obturado, comprimento e profundidade da incisura isquiática maior, distância da espinha ilíaca anterior ao tubérculo púbico. Por meio da estatística dos dados gerou-se modelos matemáticos obtendo-se por meio da análise discriminante índices de acerto de 82,8% a 87,8% e na regressão logística índices de acerto de 76,5% a 83,3%.

Abe (2000) estudou e analisou 130 crânios de indivíduos adultos nos quais realizou as seguintes medidas: espinha nasal anterior – borda anterior do meato acústico externo, glabella-espinha nasal anterior, lambda-glabella, lambda-pólo inferior da apófise mastóidea. Observou que todas as dimensões são dimórficas. Criou um modelo matemático

e com o auxílio deste elaborou um programa informatizado para a determinação do gênero, com grau de certeza de 72,3%.

Rogers *et al.* (2000) estudaram em 344 indivíduos a fossa rombóide da clavícula e a descreveram como uma depressão junto ao local onde o ligamento costoclavicular conecta o primeiro arco costal à clavícula. Relataram que esta depressão é normal e não patológica. Esta característica é mais freqüente em indivíduos do gênero masculino (36% na clavícula esquerda e 31% na direita). Para os indivíduos do gênero feminino há a percentagem de 3% na clavícula esquerda e 8% na direita. Concluíram que é possível se determinar o gênero pela presença da fossa rombóide com 81,7% de acerto na clavícula direita e de 92,2% de acerto na esquerda.

Purkait (2000) estudou e mensurou a ulna, de inúmeros indivíduos e concluiu que o ângulo formado pelo olecrânio-coronóide é uma característica dimórfica para o gênero. Afirmaram ser possível se utilizar esta medida no processo de identificação.

Gonzales-Reimers *et al.* (2000) apresentaram em seu estudo um método utilizando a análise da função discriminante para determinar o gênero utilizando a tíbia direita de 59 esqueletos completos na população pré-hispânica da Gran Canary Housed in Museo Canary (Las Palmas). Destes 45 eram de indivíduos do gênero masculino e 14 do gênero feminino. Os parâmetros para mensuração foram o comprimento tibial, largura proximal e distal epifisária, diâmetro transversal e Antero posterior, perímetro do forame nutrizante e perímetro mínimo. Com base nestas medidas realizadas foi possível obter funções discriminantes. O diâmetro transversal, a largura proximal epifisária e o perímetro mínimo apresentaram proporções de 94,9% para 98,3%. Com grau de confiabilidade de 100% nas medidas realizadas nos indivíduos do gênero feminino. Os autores validaram as funções obtidas aplicando as mesmas em 20 indivíduos (10 do gênero feminino e 10 do gênero masculino) pré-hispânicos de El Hierro e obtiveram índices de acerto de 65 % a 94,7% para o gênero feminino e 80% a 100% para o gênero masculino.

Mall *et al.* (2001) utilizaram os ossos longos para determinação do gênero e estimativa da estatura, nestes removeu tecidos, tendões e ligamentos. A amostra foi

composta de 143 indivíduos do Anatomical Institute in Munich and Cologne, sendo 64 do gênero masculino e 79 do gênero feminino com idade de até 79 anos. Com média de comprimento do corpo de 1,61 cm. Nestas realizou-se a mensuração do comprimento máximo umeral (média: 33,4cm no gênero masculino, 30,7cm no gênero feminino), diâmetro vertical da cabeça do úmero (média: 5,0cm no gênero masculino, 4,4cm no gênero feminino), largura epicondilar umeral (média: 6,6cm no gênero masculino, 5,8cm no gênero feminino), comprimento máximo ulnar (média: 26,5cm no gênero masculino, 23,8cm no gênero feminino), largura ulnar proximal (média: 3,4cm no gênero masculino, 2,9cm no gênero feminino), largura ulnar distal (média: 2,2cm no gênero masculino, 1,8cm no gênero feminino), comprimento máximo radial (média: 24,6cm no gênero masculino, 22,0 cm no gênero feminino), diâmetro radial (média: 2,6cm no gênero masculino, 2,2cm no gênero feminino) e largura radial distal (média: 3,6cm no gênero masculino, 3,2cm no gênero feminino). A diferença entre a média do gênero masculino e a do gênero feminino apresentou grau de significância com $p < 0,0005$. Concluíram que 94,93% dos casos foram classificados corretamente quando todas as medidas do rádio foram aplicadas no trabalho, com o uso do úmero 93,15% e ulna 90,58%.

Vitória (2001) estudou 217 vértebras Atlas de indivíduos adultos e nestas mensurou o diâmetro transverso, diâmetro transverso máximo, diâmetro transverso do canal raquiano, diâmetro antero-posterior, diâmetro antero-posterior do canal raquiano. Constatou que todas estas medidas são dimórficas. Da análise das medidas realizadas idealizou um modelo matemático e por meio deste obteve 76,96% de acerto.

Marques *et al.* (199-) mensurou e analisou 92 úmeros, e 92 clavículas de indivíduos adultos, todas oriundas do lado direito da ossada. Para tanto mediu o comprimento total do úmero e da clavícula pela tábua osteométrica de Brocca e após análise estatística observou que estas medidas são dimórficas. Criou então um modelo de regressão logística e por meio deste obteve um índice de acerto de 80,8% .

Asala (2002) ressaltou que a porcentagem para a determinar o gênero nos restos ósseos do esqueleto dependem do grau de conservação do esqueleto e o parâmetro mais utilizado é o tipo de análise estatística.

Spadácio (2002) estudou 200 pares de clavículas, todos de indivíduos adultos provenientes da cidade de Cuiabá. Mensurou-se nestas o comprimento máximo das clavículas direita e esquerda e estabeleceu um modelo de regressão logística para a determinação do gênero e obteve índice de acerto de 97,2%.

Preza (2003) mensurou e estudou 209 pares de clavículas, sendo 107 de indivíduos do gênero masculino e 102 de indivíduos do gênero feminino todas providas de Cuiabá - MT, Brasil, com idades acima de 19 e 103 anos. Após a análise estatística constatou que se uma determinada clavícula não possuir a fossa rombóide, pode-se afirmar que a mesma é de um indivíduo do gênero feminino, pois verificou uma diferença estatisticamente significativa = $5,98 \times 10^{-23}$ pelo teste exato de Fisher. Segundo o autor trata-se de um método qualitativo que foi comprovado quantitativamente.

Queiroz (2003) mediu, pesou e analisou, 100 ossos esternos provenientes de cemitérios de Cuiabá com idade acima de 20 anos. Ressaltou o autor que a medida do Centro da Chanfradura da inserção do primeiro arco costal direito ao esquerdo e o peso do Manúbrio e corpo, são características dimórficas e devem ser utilizadas para se determinar o gênero. Criou também o autor um modelo de regressão logística para determinar o gênero e com ele obteve índices de acerto de 69,2%.

Asala *et al.* (2004) afirmaram que quando os ossos estão incompletos e fragmentados estes devem ser avaliados por antropologistas forenses. Estes devem avaliar qualitativamente e quantitativamente os ossos encontrados. Segundo o autor na determinação do gênero de fragmentos ósseos pode-se utilizar métodos que prevejam a sua utilização nestes fragmentos. Para o seu estudo utilizou 120 ossos (fêmur esquerdo) de negros Sul Africanos obtidos no Raymond and Dart Collection of African Skeleton. Estudaram cinco variáveis e realizaram a análise da função discriminante multi variável,

obtendo-se como resultados equações derivadas da combinação de variáveis. Obteve-se que o fêmur de indivíduos do gênero masculino é maior que o fêmur de indivíduos do gênero feminino. Concluíram que o presente estudo permite a determinação do gênero de indivíduos do Sul da África.

Patriquin *et al.* (2005) verificaram que há diferenças quando da determinação do gênero relativas à etnia e ao fenótipo racial. Para tanto utilizaram 400 esqueletos de indivíduos da Pretória and Dart Collection (Sul Africanos Brancos e Negros) e estes foram submetidos ao teste SPSS stepwise e análise da função discriminante direta. Verificaram que há diferenças significativas ($P < \text{ou} = 0.001$) entre os gêneros de ambas as raças mensuradas. A análise da função discriminante selecionou a largura isquial como sendo a mais dimórfica em negros. Concluíram que há diferenças relativas às pelves de brancos e negros do Sul da África e definiram que o presente estudo poderá ser utilizado em populações de brancos e negros do Sul da África.

Futros (2005) analisou a determinação do gênero por meio de medidas do úmero provenientes de indivíduos (restos esqueléticos) envolvidos em um grave acidente na Guatemala. Para tanto realizou as medidas do úmero utilizando 68 indivíduos do gênero masculino e 50 indivíduos do gênero feminino. Nestes estudou a máxima largura, o máximo diâmetro da cabeça, a circunferência do meio corpo, o máximo diâmetro do meio corpo, o mínimo diâmetro do meio corpo e a largura epicondilar foram mensuradas e sujeitas a análise da função discriminante. Utilizando-se a medida do máximo diâmetro do meio corpo obteve acerto de 76,8%, 95,5% para o máximo diâmetro da cabeça, 91,1% para a largura epicondilar, 86,6% para a circunferência do meio corpo e 85,7% para o diâmetro do meio corpo. Concluiu que o úmero permite a determinação do gênero dos indivíduos pertencentes à população guatemalteca rural, podendo ser utilizado ainda na população de indivíduos espanhóis, alemães e japoneses obtendo-se um grau significativo. O úmero pertencente a indivíduos masculinos é mais significativo do que o de indivíduos do gênero feminino.

Purkait (2005) estudou a determinação do gênero identificando o triângulo proximal do fêmur, assim como outras mensurações. O triângulo traçado no aspecto

posterior do fêmur utiliza duas trações epifisárias e o mais lateral ponto da margem da cabeça do fêmur. Para tanto utilizou 200 femures de indivíduos masculinos e 80 femures de indivíduos femininos originários da região central da Índia. O comprimento do triângulo gerou resultados altamente significativos. A mensuração foi realizada por função discriminante indicada pelo autor. Relatou que quando empregou uma única variável obteve 85,5% de acerto para o gênero masculino e 81,3% para o gênero feminino. Quando a variável foi combinada com a função obteve um aumento de acerto de 86,5% para o gênero masculino e 86,3% para o gênero feminino. Concluíram que o presente estudo apresenta um grande campo de aplicação no meio científico.

Patil & Rajendra (2005) calcularam a determinação do gênero e determinação da estatura pela análise da função discriminante obtida tomadas radiográficas cefalométricas laterais de indivíduos Indianos da região central da Índia. Obteve-se a função discriminante que derivou de 10 variáveis cefalométricas, com um índice de acerto de 99% na determinação do gênero. A fórmula obtida pela análise de regressão logística utiliza a máxima largura do crânio apresentando um alto grau de acerto para a estimativa da estatura no gênero masculino e no feminino. Concluíram que a tomada radiográfica cefalométrica lateral é ideal para analisar o crânio permitindo a visualização de detalhes de vários pontos anatômicos na mesma.

Iscan (2005) utilizou em seu estudo para a determinação do gênero várias técnicas antropológicas sobre a população da França, Alemanha e Inglaterra. Verificou que a determinação do gênero pode ser feita por medidas osteométricas e pelo peso do osso, com alto índice de confiabilidade 96%. Relatou que há variações complexas na estrutura do meato acústico interno. Analisou a formação do canal do meato acústico externo e o ângulo lateral da porção petrosa e concluiu que o gênero feminino apresenta o ângulo medial menor que o gênero masculino. Para o autor a evolução da osteometria apresenta um grau de acerto chegando a 100% na determinação de osso longos completos. Também ressaltou que há diferenças entre as populações estudadas quanto à determinação do gênero.

Duric *et al.* (2005) estudaram a confiança da determinação do gênero pelo esqueleto no contexto forense na região de Balkans (Sérvia). Neste estudo testaram a

aplicação dos métodos morfológicos para determinar o gênero em sete medidas pélvicas e nove medidas cranianas. Para tanto utilizaram 272 ossos pélvicos e 180 crânios do gênero masculino. O material examinado foi separado baseado na experiência dos antropologistas. A largura do ciático se mostrou dimórfica com grau de certeza de 79,15%. Na análise do crânio conseguiu-se um grau de acerto de 70,56% dos casos. Obteve-se para a mandíbula um grau de acerto de 70,93% e para as margens supra-orbitais obtiveram um índice de 28,75%.

Barrio *et al.* (2006) utilizaram em seu estudo o osso metacarpo para a determinação do gênero na população espanhola. Foram estudados 697 metacarpos obtidos de Complutense university of Madrid. Tais ossos tinham como origem 79 indivíduos adultos, sendo 37 do gênero masculino e 42 do gênero feminino. Patologistas e Antropologistas determinaram o gênero do esqueleto pela análise quantitativa e qualitativa nos restos ósseos. Elaborou-se 120 funções discriminantes unifatoriais com medidas obtidas do osso metacarpo na população estudada. Os pesquisadores selecionaram 10 equações, sendo uma para cada metacarpo para ambos as mãos. Segundo os autores tal fato gerou as melhores discriminantes dimórficas. Obtiveram 81% para os metacarpos IV e V direitos e 91% para o II metacarpo esquerdo. Concluíram que os metacarpos podem ser utilizados na paleontologia e identificações forenses. Também afirmaram que o gênero masculino é mais robusto que o gênero feminino.

Ozer & Katayama (2006) utilizaram em seu estudo o fêmur para a determinação do gênero no acidente da população da Anatólia (cidade da Turquia). A determinação do gênero pela mensuração do fêmur tem sido utilizada em várias populações. Verificaram a necessidade de se criar um método métrico específico e individualizado para cada população visando se determinar o gênero o mais precisamente possível. Para o estudo foram analisados 130 esqueletos de adultos sendo 67 do gênero masculino e 63 do gênero feminino, nestes foi realizado a osteometria. Tais esqueletos tinham como origem a Dilkaya Mediaval collection. Nestas ossadas foram realizadas oito mensurações e utilizou-se o teste t e análise discriminante com a ajuda da statistical package for the social sciences. Concluíram que todas as medidas realizadas apresentaram-se dimórficas. Para a análise de

uma única variável foi apresentada a função discriminante, com precisão de 86,5%. Também afirmaram que o gênero masculino é mais robusto que o gênero feminino.

Harma & Karakas (2007) apresentaram em seu estudo a determinação do gênero como sendo o mais importante achado quando se dispuser de cadáveres em adiantado estado de putrefação e ou esqueletizados. Estudaram por meio de tomografias computadorizadas as dimensões femurais do anatoliam caucasian em uma amostra de 50 indivíduos do gênero masculino e 54 indivíduos do gênero feminino, com idades entre 18 e 68 anos. Obtiveram para o gênero masculino como média do comprimento máximo (448.2mm), a média do diâmetro vertical da cabeça obtido foi de (48.8mm), a média do diâmetro médio transverso foi de (26.5mm) e média do arco anterior foi de (759.3mm). Para o gênero feminino, obteve-se como média do comprimento máximo (419.0mm), a média do diâmetro vertical da cabeça obtido foi de (43.4mm), a média do diâmetro médio transverso foi de (25.6mm) e média do arco anterior foi de (779.5mm). As dimensões femurais dos anatoliam caucasian não foram similar para um único grupo relatado anterior. Concluíram que há uma diferença significativa entre o gênero masculino e o gênero feminino, mostrada por média do comprimento máximo do fêmur e a média do diâmetro vertical da cabeça do fêmur (com $p < 0.0001$ para ambos).

Rosing *et al.* (2007) apresentaram em seu estudo as recomendações para o diagnóstico forense na determinação do gênero e idade nos esqueletos. Relataram que para ambos os diagnósticos devem ser utilizados métodos rápidos e precisos. Para estudar o esqueleto deve-se descartar os que possuem traços de patologias. Estabeleceram ainda que para a determinação do gênero em crianças e/ou adolescentes deve-se utilizar o método de mineralização dos dentes e comprimento de ossos longos (desenvolvimento das epífises) e poucas características da pelve e do crânio. Alertaram que para se determinar o gênero em idades avançadas deve-se utilizar o DNA. Concluíram que as suturas cranianas e números de dentes permitem o diagnóstico rápido da idade. Relataram ainda a necessidade de profissionais qualificados e de técnicas padronizadas e detalhadas quando se desejar estudar o gênero e a idade de esqueletos.

Francesquini Júnior (2007) analisou 200 crânios de indivíduos adultos, sendo 100 do gênero masculino e 100 do gênero feminino. Nestes mensurou a distância entre a Incisura mastoideia ao forame incisivo do lado direito, a distância entre a Incisura mastoideia e o forame incisivo do lado esquerdo a distância entre a Incisura mastoideia e o básico e a distância entre a Incisura mastoideia e a incisura mastoideia do lado oposto e constatou que todas são dimórficas. Idealizou um modelo de regressão logística e com este obteve índice de acerto de 78,2%.

3 PROPOSIÇÃO

O presente trabalho teve como objetivos:

- a) avaliar o comprimento dos ossos longos do corpo quanto ao dimorfismo;
- b) formular um modelo matemático para a determinação do gênero, por meio da análise de regressão logística.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização desta pesquisa foram estudados e analisados 200 esqueletos de indivíduos adultos, sendo 100 do gênero masculino e 100 do gênero feminino, com procedência conhecida e de absoluta certeza quanto ao gênero e cor da pele. Todas as ossadas eram pertencentes a indivíduos cujas famílias ou não existiam mais, ou não reclamaram os restos cadavéricos durante o período de 3 a 5 anos, por razões sócio-econômicas particulares.

A escolha dos esqueletos foi aleatória, dependente apenas da disponibilidade existente no IML Paes de Barros de Cuiabá-MT. Não foram considerados os ossos que apresentaram destruição ou danos na sua estrutura geral, observando - se sempre que os mesmos também não possuísssem anomalias severas de crescimento ou doenças degenerativas que pudessem comprometer a sua integridade.

A presente pesquisa foi submetida e aprovada pelo CEP/FOP/UNICAMP, sob o número de protocolo 121/04, conforme certificado em anexo.

4.1 Medidas a serem obtidas.

Foram tomadas as medidas do comprimento dos seguintes ossos longos: rádio, ulna, tíbia, fíbula, úmero, fêmur e ossos dos dedos das mãos. Tais medidas foram realizadas por dois métodos distintos, uso de paquímetro digital e uso da tábua osteométrica de Brocca, tomando-se sempre como base a extensão máxima dos ossos pesquisados dispostos em um plano.

4.2 Análise dos resultados.

Após a coleta dos dados, as medidas dos comprimentos em milímetros foram compiladas e analisadas, possibilitando-se a formulação de um modelo matemático constituído de todas as medidas. Para a construção do modelo de regressão logística utilizou-se o método “Stepwise”.

4.3 Local da pesquisa.

As medições lineares dos ossos longos foram realizadas nas dependências da área de Antropologia do Instituto Médico Legal Paes de Barros, Cuiabá - Mato Grosso, Brasil. A compilação, análise estatística, e elaboração desta pesquisa foram realizadas na Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas. Optou-se pela cidade de Cuiabá-MT para se buscar as ossadas para a realização da presente pesquisa tendo em vista a disponibilidade de um número satisfatório de ossadas inteiras e praticamente completas e a facilidade de utilização das dependências da área de antropologia do já referido IML. Destaca-se que em Piracicaba-SP, não se conseguiu autorização para a realização da referida coleta de dados junto aos órgãos competentes da Cidade.

5 RESULTADOS

5.1 Perfil da amostra

A amostra foi constituída de 200 ossadas íntegras, sendo 100 do gênero feminino e 100 do gênero masculino, com idade média de 39,6 anos, desvio padrão de 13,4 anos, mínimo de 18 e máximo de 71 anos. Na tabela 1 é apresentada a estatística descritiva da idade em função do gênero. Para a realização das medidas utilizou-se paquímetro digital e tábua osteométrica de Brocca. Realizou-se as medidas pelos dois métodos porém ao final das mesmas devido à baixíssima diferença e pela possibilidade de dados mais detalhados, optou-se pela medida utilizando-se do paquímetro digital. Não houve diferença significativa entre os gêneros quanto à idade.

Tabela 1. Estatística descritiva da idade (anos) em função do gênero da ossada.

Gênero	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Limite de Confiança	Limite de Confiança
					Inferior	Superior
Feminino	19	67	38,3	12,3	35,9	40,8
Masculino	18	71	40,8	14,3	38,0	43,7

P=0,1869 (teste t)

Na tabela 2 é apresentada a distribuição de frequências da amostra em função da cor de pele.

Deve-se destacar que embora a diferença seja estatisticamente significante este resultado encontra-se prejudicado em virtude do número muito alto de ossadas que se encontravam sem a devida distribuição relativas à cor da pele, quando se consultava o livro de obituários existente no IML.

Ressalta-se ainda que a forma de determinação da cor da pele adotada pela maioria dos IMLs do país é em muitos casos empírica, baseada apenas na experiência de cada perito, pois, não se encontra habitualmente a tabela de cores de Luschan (tabela onde se encontra a maioria das cores relativas às respectivas raças, classificadas em três tonalidades diferentes, clara, média e escura).

Aponta-se ainda que quando se encontra raças puras, há diferenças marcantes quanto ao dimorfismo sexual, porém, no Brasil, a mais de 500 anos tem ocorrido um processo de clareamento da população motivado pela miscigenação intensa. Tal processo apoiado pela maioria dos governantes brasileiros à época e por muitos pesquisadores atuais, gerou a impossibilidade quase total de se determinar a raça dos indivíduos, fazendo-se sempre a opção pela determinação da cor da pele dos mesmos.

Tabela 2. Distribuição de frequências da amostra segundo a cor de pele e o gênero

Cor de pele	Gênero	
	Feminino	Masculino
	N (%)	N (%)
Xantoderma	6 (6%)	0 (0%)
Leucoderma	18 (18%)	18 (18%)
Faioderma	24 (24%)	30 (30%)
Melanoderma	12 (12%)	20 (20%)
Não definida	40 (40%)	32 (32%)
Total	100 (100%)	100 (100%)

P=0,0438 (teste Exato de Fisher)

5.2 Estatística Descritiva e comparação entre os gêneros para as medidas avaliadas

Na tabela 3 observa-se a estatística descritiva do comprimento da clavícula em função do gênero, podendo-se notar que não houve diferença significativa entre os gêneros ($p=0,0846$).

Tabela 3. Comprimento da clavícula em mm.

Gênero	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Limite de Confiança	Limite de Confiança
					Inferior	Superior
Feminino	200,0	477,0	299,68	50,08	289,74	309,62
Masculino	200,0	388,0	289,38	31,91	283,05	295,71

$p=0,0846$ (teste t)

Pela tabela 4 pode-se observar que não houve diferença entre os gêneros quanto ao comprimento do úmero ($p=0,7052$).

Tabela 4. Comprimento do úmero em mm.

Gênero	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Limite de Confiança	Limite de Confiança
					Inferior	Superior
Feminino	290,0	420,0	337,15	34,16	330,37	343,93
Masculino	267,0	420,0	339,24	43,32	330,67	347,84

$P=0,7052$ (teste t)

Na tabela 5 pode-se observar que as ossadas do gênero masculino apresentam o comprimento do rádio, em média, significativamente maior que as do gênero feminino ($p=0,0378$)

Tabela 5. Comprimento do rádio em mm.

Gênero	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Limite de Confiança	Limite de Confiança
					Inferior	Superior
Feminino	233,0	409,0	299,38	50,37	289,38	309,38
Masculino	240	400,0	313,58	45,54	304,54	322,62

$P=0,0378$ (teste t)

Na tabela 6, pela estatística descritiva e teste t nota-se que não houve diferença entre os gêneros para o comprimento do ulna ($p=0,0821$).

Tabela 6. Comprimento do ulna em mm.

Gênero	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Limite de Confiança	Limite de Confiança
					Inferior	Superior
Feminino	232,0	410,0	299,23	50,55	289,20	309,26
Masculino	235,0	401,0	311,04	44,84	302,14	319,94

$P=0,0821$ (teste t)

O Comprimento do fêmur foi significativamente maior no gênero masculino ($p=0,0005$), tabela 7.

Tabela 7. Comprimento do fêmur em mm.

Gênero	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Limite de Confiança	Limite de Confiança
					Inferior	Superior
Feminino	390,0	510,0	445,58	33,70	438,89	452,27

Masculino	399,0	523,0	462,56	34,29	455,76	469,36
-----------	-------	-------	--------	-------	--------	--------

P=0,0005 (teste t)

O comprimento da tíbia, também foi significativamente maior no gênero masculino (p=0,0013), tabela 8.

Tabela 8. Comprimento da tíbia em mm.

Gênero	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Limite de Confiança	Limite de Confiança
					Inferior	Superior
Feminino	260,0	483,0	378,59	43,83	369,89	387,29
Masculino	300,0	470,0	396,48	32,62	390,00	402,95

P=0,0013 (teste t)

O gênero masculino apresentou o comprimento da fíbula significativamente maior que o gênero feminino, p=0,0012, tabela 9.

Tabela 9. Comprimento da fíbula em mm.

Gênero	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Limite de Confiança	Limite de Confiança
					Inferior	Superior
Feminino	270,0	499,0	378,94	44,35	370,14	387,74
Masculino	302,0	469,0	397,08	32,50	390,63	403,53

P=0,0012 (teste t)

O comprimento do polegar não diferiu significativamente entre os gêneros, p=0,0754.

Tabela 10. Comprimento do polegar o em mm.

Gênero	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Limite de Confiança	Limite de Confiança
					Inferior	Superior
Feminino	19,0	40,0	27,76	4,81	26,80	28,71
Masculino	18,0	34,0	26,68	3,65	25,96	27,40

P=0,0754 (teste t)

Pela tabela 11 observa-se que não houve diferença entre os gêneros quanto ao comprimento do indicador (p=0,1141)

Tabela 11. Comprimento do indicador em mm.

Gênero	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Limite de Confiança Inferior	Limite de Confiança Superior
Feminino	30,0	53,0	40,72	5,61	39,60	41,83
Masculino	31,0	53,0	39,48	5,44	38,40	40,56

P=0,1141 (teste t)

Não houve diferença significativa no comprimento do dedo médio entre os gêneros ($p=0,0935$), tabela 12.

Tabela 12. Comprimento do dedo médio em mm.

Gênero	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Limite de Confiança Inferior	Limite de Confiança Superior
Feminino	40,0	64,0	51,86	5,63	50,74	52,98
Masculino	36,0	68,0	50,36	6,89	48,99	51,73

P=0,0935 (teste t)

O comprimento do dedo anular foi, em média, maior no gênero feminino, $p=0,002$, tabela 13.

Tabela 13. Comprimento do dedo anular em mm.

Gênero	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Limite de Confiança Inferior	Limite de Confiança Superior
Feminino	22,0	53,0	40,76	5,40	39,69	41,83
Masculino	21,0	31,0	38,33	3,26	37,67	38,98

P=0,002 (teste t)

Não houve diferença significativa no comprimento do dedo mínimo entre os gêneros ($p=0,0698$), tabela 14.

Tabela 14. Comprimento do dedo mínimo em mm.

Gênero	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Limite de Confiança Inferior	Limite de Confiança Superior
Feminino	19,0	49,0	29,68	5,79	28,53	30,83
Masculino	21,0	39,0	28,46	3,33	27,80	29,12

P=0,0698 (teste t)

5.3 Análise de regressão

Construiu-se um modelo de regressão logística método “Stepwise”, por meio do programa estatístico SAS.

As variáveis selecionadas para compor o modelo foram: comprimento da tibia e do dedo anular. Não se encontrou indício de que as outras variáveis alterariam significativamente a estimativa do gênero.

Foi possível se construir a seguinte função, que permite o cálculo do Logito:

$$\text{Logito} = -0,2113 - 0,0144 * \text{tibia} + 0.1469 * \text{anular}$$

A partir do valor do logito, pode-se estimar a probabilidade de pertinência da medida a pessoas do gênero feminino através da função abaixo:

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

O índice de concordância do modelo foi de 74%.

6 DISCUSSÃO

A Medicina foi uma das primeiras áreas do saber que se dedicou ao tratamento e à busca pela saúde dos indivíduos. De acordo com registros históricos, esta é praticada há muito mais de 3000 anos. Porém, quando esta surgiu, agrupava todos os métodos de tratamentos existentes (tratamento de luxações, perdas e ou exodontias, drenagens, amputações, identificações, entre outras), sem divisões em sub áreas (França 1995).

O processo de identificação da forma que se conhece hoje em dia, nem sempre foi assim, pois o estudo do cadáver era proibido pela Igreja, sendo considerado durante muito tempo profanação, podendo gerar inclusive a excomunhão. Tal situação somente terminou com o renascimento que teve na Itália o seu apogeu (França 1995).

Torna-se importante salientar que neste período o conhecimento existente se restringia ao Clero e em outras sociedades que não a Européia, este conhecimento ficava a cargo dos embalsamadores (ex. mumificadores do Egito) (Kehdy 1957).

Mesmo assim, durante os séculos que se sucederam ao período conhecido como renascentismo, a Medicina iniciou por meio dos cientistas e dos indivíduos afeitos a mesma, independente da aprovação dos religiosos à prática do estudo do ser humano após a morte, lançando os primórdios da técnica de identificação (Arbenz 1988).

Neste período, o processo de identificação se restringia apenas ao reconhecimento da indumentária, de sinais adquiridos pelos indivíduos durante a vida (cicatrizes, aleijões, tatuagens, entre outros.). Destaca-se ainda que havia também uma grande influência, das informações colhidas durante a busca da verdade nesses processos.

No final do século XVII e início do século XVIII, os anatomistas e antropologistas baseados em estudos de proporcionalidade corporal, criaram índices para auxiliar o processo identificatório (Comas, 1957).

Somente com a evolução da Estatística, foi possível ampliar o processo de identificação pela Antropologia, realizando-se estudos de Antropometria Física por meio da análise estatística das medidas e comprimentos dos ossos humanos (Coma, 1991) e segundo Asala (2002), a estatística é o parâmetro mais utilizado no processo antropológico.

Pode-se imaginar a imensa dificuldade com que o antropologista se deparava quando da análise de ossadas completas e/ou parciais, sem o apoio de equações e modelos matemáticos, previamente, validados. Tal dificuldade residia de início na total inexistência de tabelas e ou equações de regressões, bem como, na necessidade de se manipular dados e fórmulas.

Desta forma, o Médico que realizava tais análises antropométricas imprescindíveis aos processos de identificação, necessitava conhecer também os princípios regentes da Estatística. Concomitantemente à este período de introdução à Estatística, surgiram dentro da própria Medicina inúmeras especialidades.

Neste ínterim surge a Medicina Legal, esta nova área, tem como função a realização de processos Tanatológicos (estudo da morte), processos identificatórios, estudo das lesões e suas implicações legais, bem como, os princípios éticos que norteiam à prática Médica (Carvalho *et al.* 1992).

Desde o final do Século XVIII o exame da ossada que era realizado pelo Anatomista e Antropologista, passou a ser realizado também pelo Médico-Legista. Tal atribuição tinha como respaldo o conhecimento legal deste o que permitiria que o Laudo fossem melhor elaborados e justificados, gerando benefícios às autoridades requisitantes dos mesmos.

No Brasil, o conhecimento necessário para a realização da Medicina e dos processos identificatórios veio juntamente com a instalação de toda a corte da Coroa Portuguesa que fugiu dos exércitos de Napoleão Bonaparte.

Do descobrimento até esta data a Medicina e o processo de identificação eram praticados ora por leigos ora por práticos. Somente em pouquíssimos casos é que tais práticas eram assistidas e dirigidas por Médicos (Cirurgiões-Mor).

Uma vez proclamada a República, o Brasil, passou a ser conhecido nos demais continentes como uma terra de grandes oportunidades. Tal fato fez com que houvesse uma grande imigração, principalmente, de indivíduos Europeus que aqui aportavam buscando juntar fortuna.

Tais indivíduos em geral já possuíam em seus países de origem tabelas e modelos matemáticos (função discriminante) que em uma situação de desastre ou morte violenta poderiam ser identificados (Almeida Júnior, 1981).

Porém, à medida que os imigrantes se estabeleceram geraram riquezas e passaram a constituir uma sociedade brasileira, houve a necessidade de se desenvolver também os processos identificatórios (Arbenz, 1988). Desta forma, havia no país os primeiros imigrantes, donos de fazendas, e os demais imigrantes que se distribuía entre o comércio e o agronegócio.

Neste período, o Brasil, já dispunha da técnica de identificação por meio das papilas dactiloscópicas de Vucetich, que foi implantado no Brasil em 1903 (Kehdy, 1957).

A medida que a sociedade se desenvolvia, foram criadas em nosso país, inúmeras universidades, estas passaram a formar os seus próprios Médicos e assumiram para si os processos identificatórios.

Da mesma forma como ocorreu em outros países, surgiram novas profissões, as quais eram realizadas por Médicos, por práticos ou mesmo por leigos.

Para coibir tal prática o Código Penal de 1940 gerou em seu Artigo 282 a proibição da prática da Medicina, da Odontologia e da profissão de farmacêutico.

A Odontologia surgiu como profissão liberal a partir do ano de 1951 com a Promulgação da Lei 1314/51. Com a criação da Lei 5081/66 esta profissão teve suas atribuições regulamentadas. Por meio desta, o Cirurgião-Dentista, passou a ter direitos legais de proceder à perícia na região da cabeça e pescoço supra-hioídea.

Ao assumir tal responsabilidade, o Cirurgião-Dentista, que se prestar a realização de perícias identificatórias junto ao crânio (neurocrânio e esplancocrânio) se obriga a apresentar a sociedade, resultados mais fidedignos possíveis.

Para se obter estes resultados, o indivíduo que for realizar o processo identificatório deverá ter em mente que há aspectos qualitativos que diferenciam o esqueleto masculino do esqueleto feminino (Oliveira, 1895; Peixoto, 1918; Parsons & Keene, 1920; Silva, 1922; Fávero, 1942; Keen, 1950; Silva Júnior, 1959; Azevedo, 1965; Simonin, 1973; Testut & Latarjet, 1974; Pereira & Alvin, 1978; Brinön, 1982; Krogman & Iscan, 1986; Croce, 1990; França, 1995).

Também deve ter em mente que há crânio de indivíduos pouco desenvolvidos (Comas, 1957; Gray & Goes, 1977; Croce & Croce Júnior, 1994; Silva, 1997; Alves, 1997).

Os indivíduos pouco diferenciados podem gerar muitas dúvidas aos peritos, pois pode-se encontrar nos mesmos características muito mescladas de intersexualidade, exigindo conhecimento e capacidade de discernir tais características para se poder indicar o gênero destes indivíduos (Johnson *et al.*, 1989). Tal fato também é encontrado quando do estudo de ossadas de crianças (Hunt Júnior & Gleiser, 1955; Biggerstaff 1977). Porém,

Schutkowski (1993) afirmou ter obtido margem de acerto de 70 a 90% de acerto ao determinar o gênero de crianças com até cinco anos. Já, em 1998, Stewart, afirmou ter conseguido margem de acerto de 50% ao determinar o gênero de pré-adolescentes. Ficando então a dúvida para os peritos e ao mesmo tempo indicando-se uma nova área de pesquisa a ser desenvolvida, área esta que tem como inconveniente a precariedade de conservação das ossadas de crianças e na mesma escala no total descaso quanto à documentação destas mesmas ossadas quando de seus óbitos.

Como alternativa para estes casos, pode-se indicar o estudo gênico da amelogenina (Stone *et al.*, 1996; Faerman *et al.*, 1997; Jarreta, 1999), esta indica a certeza do gênero, porém em um país emergente, fica sempre a dúvida se a técnica necessária para se fazer tal afirmação foi realmente realizada. Destaca-se a necessidade sempre de se utilizar a somatória de vários métodos e de várias técnicas, todas estas padronizadas e com o apoio da estatística (Birkby, 1966; Kanda & Kurisi, 1968; Bass, 1969; Vasconcelos, 1976; Benett, 1981; Asala, 2002), pois somente desta forma pode-se coibir a possibilidade de fraudes e/ou falsas perícias.

Cabe ainda ao perito tomar o cuidado de especificar no laudo caso use uma determinada técnica desenvolvida, tomando-se como base uma determinada população em outra totalmente distinta (Holland, 1986; Johnson, 1990), pois poderá haver um aumento da margem de erro, que em geral se situa entre 10 a 20% (Coma, 1991; Valdés, 1991). Segundo Reichs (1989), para o uso da função discriminante estes cuidados também devem ser seguidos.

De acordo com Iscan *et al.* (1984) e Ozer & Katayama (2006), deve-se ter em conta ainda as variações inerentes a cada população a ser estudada (aspectos genéticos, fenotípicos e somáticos).

Verificou-se ainda com Howells (1969), a necessidade de se atualizar de maneira constante as tabelas, gerando-se modelos baseados no biótipo da população mais

próxima da atual. Vale destacar que em estudo retrospectivo da era glacial Kennedy (1969), afirmou que o clima influencia nas características somáticas dos indivíduos.

Também pode ocorrer em escala muito menor os casos de hermafroditismo e pseudo-hermafroditismo, que complicam em muito a atuação do perito que se propôs a realizar o processo antropológico (Coma, 1991; Valdés, 1991).

Segundo Polson *et al.* (1965), pode-se determinar o gênero por praticamente todos os ossos do esqueleto pois constatou-se que há uma diferença proporcional de dois por cento entre o esqueleto masculino e o esqueleto feminino, sendo o esqueleto feminino menor.

Porém, estes não devem ser utilizados de maneira isolada, mas sim deve fazer parte de uma somatória de outros dados, obtidos dos demais ossos do corpo (ossos da cintura escapular, ossos da cintura pélvica, entre outros) e, preferencialmente, com amplo apoio dos métodos quantitativos, pois Lima (1959) verificou muitos erros quando o resultado se apoiava apenas em estudos qualitativos.

Há na atualidade muitos métodos quantitativos para se determinar o gênero pelos ossos e pontos craniométricos do neurocrânio e esplancocrânio (Galvão, 1994; Galvão & Vitória, 1994a; Villi *et al.*, 1995; Francesquini Júnior *et al.*, 1998; Galvão, 1998; Saliba, 1999; Sampaio, 1999; Francesquini *et al.*, 2000; Abe, 2000; Francesquini Júnior *et al.*, 2007). Outros autores elaboraram modelos elegendo a mandíbula como osso de escolha (Lagunas, 1974; Ramirez, 1990; Oliveira, 1996; Galvão *et al.*, 1999a; Galvão *et al.*, 1999b) por certo baseados nos dados que indicam que depois do crânio, do fêmur a mandíbula é o osso mais encontrado em casos de ossadas (Bass *et al.*, 1983).

Destacam-se ainda os métodos quantitativos que se valem de tomadas radiográficas (Daruge, 1965; Borges, 1967; Fenyo-Pereira, 1989; Costa *et al.*, 1995; Gonçalves *et al.*, 1998; Patil & Rajendra, 2005) e os métodos que utilizam os dentes para a

determinação do gênero (Harvey, 1976; Ferembach *et al.*, 1979; Suzuki *et al.*, 1984; Bennet, 1993).

Pode-se ainda determinar o gênero pelo estudo do esterno (Pons, 1955; Queiroz, 2003), pelo estudo do úmero (Futros, 2005), pelo estudo da tíbia (González-Reimers *et al.*, 2000), pelo estudo da primeira vértebra cervical (atlas) (Vitória, 2001), pelo estudo da clavícula (Terry, 1933; Longia *et al.*, 1982; Rogers *et al.*, 2000; Spadácio, 2002; Preza, 2003), pelo estudo da Quarta costela (Çöloglu *et al.*, 1998), pelo estudo do úmero e clavícula (Marques *et al.*, 199-), femur, tíbia, fíbula, úmero, rádio, ulna, clavícula (Baker *et al.*, 1957; Mall *et al.*, 2001), femur e úmero (Dittrick & Suchey, 1986; Galvão & Vitória, 1994b), ulna (Purkait, 2005), femur (Calabuig, 1992; Galvão & Vitória, 1994b; Iscan & Shirai, 1995; Tranco *et al.*, 1997; Purkait, 2005; Ozer & Katayama, 2006), púbis, isquio, pelve (Washburn, 1948; Froede *et al.*, 1981; Gomes, 1997; Rabbi, 2000; Patriquin *et al.*, 2005), calcâneo (Riepert *et al.*, 1996; Introna Junior *et al.*, 1997; Soares, 2000), metatarsos, falanges proximais e a primeira falange distal (Robling & Ubelaker, 1997; Smith, 1997), esterno e fêmur (Pons, 1955), Pelve e crânio (Duric *et al.*, 2005), metacarpos (Falsetti, 1995; Barrio *et al.*, 2006), metacarpos e falanges (Smith, 1996), metatarsos (Rolbieng & Ubelaker, 1997).

Há autores que indicam a determinação do gênero inclusive pelo peso destes ossos (Baker *et al.*, 1957; Queiroz, 2003; Iscan, 2005).

Deve-se destacar que Harma & Karakas (2007) determinaram o gênero por meio de tomografias computadorizadas do fêmur e uma das medidas realizadas pelos autores foi a do comprimento do fêmur, determinando que esta medida é dimórfica. Tal dado é coincidente com o da presente pesquisa.

Porém, o grau de certeza e de confiabilidade do modelo matemático criado dependerá também de outros fatores, tais como, condições do material a ser examinado, existência de ossada completa, estado de conservação, características constitucionais dos

mesmos, entre outros. Segundo Meindl *et al.* (1985), o grau de acerto obtido somente com o estudo do crânio é de 90%. Já Correa-Ramirez (1990), aponta números mais modestos (75 a 80%), porém em acordo com o estipulado por Coma 1991 que afirmou que há uma margem de erro de 10 a 20% na determinação atual do gênero.

Resultado bastante similar foi encontrado no presente estudo 70,9% de probabilidade de acerto para a determinação do gênero.

Também se encontrou na literatura a informação de que o exame somente pelo crânio fornece até 77% da possibilidade de acerto (Arbenz, 1988; Carvalho *et al.*, 1992). Tal dado é muito próximo do obtido no presente estudo com ossos longos (74%). Mas deve-se fazer menção de que Almeida Junior *et al.* 1981 destacou que o estudo conjunto da pelve e dos ossos longos permite a obtenção de 98% de acerto quando da determinação do gênero.

No presente estudo, realizou-se medidas de ossos longos do corpo humano, e estabeleceu-se um modelo de regressão logística que permitiu a determinação do gênero com um grau de acerto similar aos obtidos pelo estudo dos ossos do crânio, tal fato, contraria o autor Teixeira (199-), que afirma que a determinação do gênero pelos ossos longos pode gerar muitos erros.

Tal afirmação deve-se principalmente às possibilidades de se realizar a medida dos ossos longos em diferentes posições, bem como, realizar a medida dos referidos ossos com ausência de determinadas partes quer por fraturas, quer por falta de ossificação final dos mesmos, quer por inexistência devido à ação de pequenos roedores e carnívoros nas epífises e diáfises de tais ossos.

Pode-se afirmar, por meio deste estudo, que na impossibilidade de se obter uma ossada completa é possível fornecer à autoridade judiciária e ou policial elementos valiosos na determinação do gênero. Porém, é imperioso destacar que a depender do estado de

conservação da ossada e dos ossos, haverá a necessidade do auxílio de um antropologista (Asala, 2002; Asala *et al.*, 2004).

O uso do modelo matemático elaborado torna mais confiável o exame antropológico e permite uma maior praticidade quando do seu uso, porém o uso desta deve ser feito com ponderação, tendo sempre como premissa o fator idade, biótipo, o grupo sócio-econômico a que pertenceu a ossada e na possibilidade de se poder contar com indivíduos provenientes de raça pura a determinação da raça dos mesmos.

Deve-se destacar que embora na tabela 2, a diferença encontrada entre gênero e cor da pele (raça) seja estatisticamente significativa, este resultado, encontra-se prejudicado, em virtude do número muito alto de ossadas que se encontravam sem a devida distribuição relativas à cor da pele, quando se consultava o livro de obituários existente no IML.

Ressalta-se ainda que a forma de determinação da cor da pele adotada pela maioria dos IMLs do país é em muitos casos empírica, baseada apenas na experiência de cada perito, pois, não se encontra habitualmente a tabela de cores de Luschan (tabela onde se encontra a maioria das cores relativas às respectivas raças, classificadas em três tonalidades diferentes, clara, média e escura).

Aponta-se ainda que quando se encontram raças puras, há diferenças marcantes quanto ao dimorfismo sexual, porém, no Brasil, a mais de 500 anos tem ocorrido um processo de clareamento da população motivado pela miscigenação intensa. Tal processo apoiado pela maioria dos governantes brasileiros à época e por muitos pesquisadores atuais, gerou a impossibilidade quase total de se determinar a raça dos indivíduos, fazendo-se sempre a opção pela determinação da cor da pele dos mesmos.

A prestação do serviço identificatório por meio do processo de identificação deve ser feita de forma rápida, com qualidade e respeito à sociedade e ao meio ambiente tomando como base sempre os preceitos éticos e legais independentemente do profissional que o executa.

Todavia salienta-se, que a determinação do gênero, deve ser realizada por meio da somatória de todos os dados obtidos do esqueleto. O modelo criado por este estudo, permitirá ao Cirurgião-Dentista, ao Médico e aos demais profissionais da saúde a determinação do gênero e posteriormente facilitará a identificação dos indivíduos por meio dos eventos sinaléticos dos dentes (com inclusive análise da impressão do esmalte dentário) e exame de DNA.

Segundo Rosing *et al.* (2007), quando se pretende determinar o gênero em crianças e ou adolescentes, pode-se utilizar o comprimento dos ossos longos e os estágios de mineralização dentária. Mas para casos de indivíduos com idades avançadas os mesmos autores indicam a necessidade de uso do DNA.

Deve-se destacar que há na literatura artigos científicos relatando casos reais onde a identificação das ossadas se deu pela somatória dos resultados obtidos por todas as técnicas aqui apontadas e elencadas (Turletti *et al.*, 1980; Gilbert & Quarikso, 1984; Murad & Oddy, 1987; Hochmeister *et al.*, 1995). Deve-se ter em mente que somente agindo desta forma poder-se-irá evitar e ou mesmo impedir a prática de falsas perícias e diminuir a possibilidade de erros, erros estes que tantos prejuízos sociais, psíquicos e materiais trazem a sociedade como um todo quando ocorrem.

7 CONCLUSÃO

Tendo em vista a revista da literatura e a análise dos dados é licito concluir que:

a) Os ossos longos pesquisados (Rádio, tibia, fíbula, fêmur e dedo anular da mão), são dimórficos;

b) Foi possível elaborar um modelo matemático ($\text{Logito} = -0,2113 - 0,0144 * \text{tibia} + 0,1469 * \text{anular}$) para a determinação do gênero, com índice de concordância do modelo de 74% entre os gêneros estimados e observados.

REFERÊNCIAS¹

1. Abe DM. Avaliação do sexo por análise da função discriminante a partir de dimensões lineares do crânio, [dissertação], Piracicaba: FOP/UNICAMP; 2000. 125p.
2. Almeida Júnior AF. Lições de Medicina Legal, 17.ed., São Paulo: Ed. Nacional; 1981. p.54-62.
3. Alves D. Sinopse de Medicina Legal, Fortaleza: Editora da Universidade de Fortaleza; 1997. 240p.
4. Arbenz GO. Medicina legal e antropologia forense. Rio de Janeiro : Atheneu; 1988. p.229-268.
5. Asala SA The efficiency of the demarking point of the femoral head as a sex determining parameter, *Forensic Sci Int.*, Juny, 2002: 127(1-2); p. 114-118.
6. Asala SA, Bidmos MA, Dayal MR Discriminant function sexing of fragmentary femur of south African Blacks., *Forensic Sci. Int.*, October, 2004: 145(1); p. 25-29.
7. Azevedo JB. Medicina legal. Bauru: Colunados Ed.; 1965. p.30-31.
8. Baker PT, *et al.* The use of bone wuight for human identification, *Am J Phys Anthrop.* 1957;15: 601-618.
9. Barrio PA, Trancho GJ, Sanchez JA Metacarpal sexual determiantion in a Spanish population, *J. Forensic Sci.*, September, 2006: 51(5); p.990-995.
10. Bass WM, *et al.* Summary of skeletal identification in Tennessee: 1971-1981, *J Forens Sci.* 1983; 28(1): 159-168.

¹ De acordo com a Norma da UNICAMP/FOP, baseada no modelo Vancouver. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o Medline.

11. Bass WM. Recent developments in the identification of human skeletal material. *Am J Phys Anthropol.* 1969; 30: 459-462.
12. Bennett KA. On the expression of Sex dimorphism. *Am J Phys Anthropol.* 1981; 56(1): 59-61.
13. Bennett KA. A field guide for human skeletal identification, 2.ed., Illinois- EUA, Charles C. Thomas Publisher, Illinois; 1993. 113p.
14. Biggerstaff RH. Craniofacial characteristics as determinants of age, sex, and race in forensic dentistry. *Dent Clin N Am.* 1977; 21(1): 85-97.
15. Birkby WH. An evaluation of race and Sex identification from cranial measurements. *Am J Phys Anthropol.* New York, V.24, p.21-27, 1966.
16. Borges SR. Determinação do sexo de indivíduos adultos, leucodermas, por meio de radiografias cefalométricas em norma lateral (Contribuição ao estudo). [Tese], Ribeirão Preto: FORB-USP; 1967. p.68-69.
17. Brinön EN. *Odontologia Legal y Prática Forense.* Buenos Aires: Purizon; 1982. 232.
18. Calabuig JAG. *Medicina Legal y Toxicologia*, 4.ed., Barcelona: Ediciones Científicas y técnicas; 1992. 1005-1054.
19. Carvalho HV, *et al.* *Compêndio de Medicina Legal*, 2.ed., São Paulo: Editora Saraiva; 1992. 89p.
20. Çöloglu AS, *et al.* Sex determination from the ribs of contemporary turks. *J Forensic Sci.* 1998; 43(2): 273-276.
21. Coma JMR. *Antropologia Forense*, Madrid: Ministério de Justicia- Centro de Publicaciones; 1991. 178-185; 569-583 e 604-607.
22. Comas J. *Manual de Antropologia Física*, México: Fondo de Cultura Económica; 1957. 408-409.
23. Correa-Ramirez AI. *Identificación Forense*, 1.ed., México: Trillar; 1990. 17-21.

24. Costa C, *et al.* Study of sexual dimorphism using variations in horizontal and vertical linear measurements of the maxillary sinus, obtained from ellipsopantomographic radiographics from japanese descendants. *Revta Fac Odont Univ São Paulo*. 1995; 9(1): 65-68.
25. Croce D, Croce Júnior D. *Medicina Legal para provas e concursos*, 1.ed., São Paulo: Editora Saraiva; 1994. 132p.
26. Croce D. *Manual de Medicina Legal*, 1.ed., Rio de Janeiro: Forense; 1990. 40-41.
27. Daruge E. Determinação do gênero pelo esqueleto cefálico de indivíduos adultos através de radiografias cefalométricas em norma lateral. *Piracicaba. Bolm Fac Farm Odont Piracicaba*. 1965; 9: 1-10.
28. Dittrick J, Suchey JM Sex determination of prehistoric central California Skeletal remains using discriminant analysis of the femur an humerus. *Am J. Phys. Anthropol.*, May, 1986: 70(1); p.3-9.
29. Duric M, Rakocevic Z, Donic D The reliability of the sex determination of skeletons from forensic context in the Balkans. *Forensic Sci. Int.*, January, 2005: 147(2-3); p.159-164.
30. Faerman M, *et al.* DNA Analysis reveals the Sex of infanticide victims. *Nature*. 1997; 385: 212.
31. Falsetti AB Sex assessment from metacarpals of the human hand. *J Forensic Sci.*, September, 1995: 40(5); p. 774-776.
32. Fávero F. *Medicina legal*. 2.ed. São Paulo : EDUSP; 1942. 63-66.
33. Fenyó-Pereira M. Estudo do dimorfismo sexual de nisseis e sanseis utilizando medidas lineares da mandíbula obtidas em pantomogramas. [Tese], São Paulo: USP/ FO; 1989. 53p.
34. Ferembach D, Scwidetzky I, Stloukal M. Recommandations pour determiner l'age et le sexe sur le squelette *Bull Et Mém de La Soc D'anthrop de Paris*. 1979; 6 (série XIII): 7-45.
35. França GV. *Medicina Legal* 4.ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1995. 32.

36. Francesquini Júnior L, *et al.* A distância entre os forâmens infra-orbitários na diferenciação do sexo. [Anais] In: XV Congresso Brasileiro de Medicina Legal, Salvador: Ameba; 1998. 36.
37. Francesquini Júnior L, Francesquini MA, De La Cruz SDR, *et al.* Use of cranial measurements to predict sex. J Forensic Odonto-Stomatology, 2007; 25(1): 1-5.
38. Francesquini MA, *et al.* Determinação do gênero através de medidas cranianas. [Anais] In: VII JOP/2000, Piracicaba: FOP/UNICAMP; 2000. 234.
39. Froede RC, *et al.* Systems for human identification. Path A. 1981; 16(pt1): 337-365, 1981.
40. Futros RL Metric determination of sex from the humerus in a Guatemalan. Forensic Sample. Forensic Sci. Int., 2005; 147; p.153-157.
41. Galvão LCC, *et al.* Determinação do gênero por análise quantitativa da mandíbula. Revta Cons Reg Odont Pernambuco. 1999a; 2(1): 16-19.
42. Galvão LCC. Determinação do sexo através da curva frontal e apófise mastoidea. [Tese], Piracicaba: FOP/UNICAMP; 1998. 142p.
43. Galvão LCC. Determinação do sexo por meio de medidas cranianas. [Dissertação], Piracicaba: FOP/UNICAMP; 1994. 142p.
44. Galvão LCC, *et al.* Investigação do gênero por medidas da mandíbula. Revta Cons Reg Odont Pernambuco. 1999b; 2(1): 12-15.
45. Galvão LCC, Vitória EM. Determinação do sexo através da cabeça do úmero e fêmur. [Apostila], Salvador : Universidade Federal da Bahia; 1994b. 52p.
46. Galvão LCC, Vitoria EM. Investigação do sexo através do foramen magno. [Apostila], Salvador : Universidade Federal da Bahia; 1994a. 50p.
47. Gilbert A, Quankpo F. Etude d'un crâne perforé de busseol. Revue Odont-Stomat Midi Fr. 1984; 42(2): 75-78.
48. Gomes H. Medicina Legal, 32.ed., Rio de Janeiro: Freitas Bastos Editora; 1997. 54-55.

49. Gonçalves RJ, *et al.* Determinação do gênero através da análise de radiografias cefalométricas em norma lateral do crânio. [Anais] In: XV Congresso Brasileiro de Medicina Legal, Salvador: Ameba; 1998. 45.
50. González-Reimers E, Velasco-Vásquez J, Arnay-de-la Rosa M, *et al.* Sex determination by discriminant function analysis of the right tibia in the prehispanic population of the Canary Islands, *Forensic Sci. J.*, February, 2000: 108(3); p.155-232.
51. Gray H, Goes CM. *Anatomia*. 29.ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan; 1977. 125-126.
52. Harma A, Karakas HM Determination of sex from the femur in Anatolian Caucasians; a digital radiological study. *J. Clin. Forensic Med.*, January, 2007: 17; p.147-183.
53. Harvey W. Effects of Sex, race, heredity and disease on oral tissues. *Dent Identific F Odontol.* 1976; 20: 36-43.
54. Hochmeister MN, *et al.* Confirmation of the identity of human skeletal remains using multiplex PCR amplification and typing kits. *J Forens Sci.* 1995; 40 (4): 701-705.
55. Holland TD. Sex determination of fragmentary crania by analysis of the cranial base. *Am J Phys Anthropol.* 1986; 70(2): 203-208.
56. Howells WW. The use of multivariate techniques in the study of skeletal populations. *Am J Phys Anthropol.* 1969; 31: 311-314.
57. Hunt Júnior EE, Gleiser I. The estimation of age and Sex of preadolescent children from bones and teeth. *Am J Phys Anthropol.* 1955; 13: 479-487.
58. Introna Júnior F, *et al.* Sex determination by discriminat analysis of Calcanei measurements. *J Forens Sci.* 1997; 42(4): 725-728.
59. Iscan MY, Miller-Shaivitz P. Discriminant function sexing of the Tibia, *J Forensic Sci.* October, 1984; 29: 1087-1093.
60. Iscan MY, Shirai D. Sexual dimorphism in the chinese femur. *Forens Sci Int.* Junny, 1995; 74(1-2): 79-87.

61. Iscan YM. Forensic anthropology of sex and body size, *Forens Sci Int.* 2005; 147: 107-112.
62. Jarreta MBM. La prueba del ADN en Medicina Forense, 1.ed, Barcelona: Masson; 1999. 342p.
63. Johnson P, O'Higgins WJ, McAndrew TJ. Determination of race and sex of the human skull by discriminant function analysis of linear and angular dimensions. *Forens Sci Int.* 1989; 41(1/2): 41-53.
64. Johnson P. Determination of race and sex of the human skull by discriminant analysis of linear and angular dimensions – an appendix. *Forens Sci Int.* 1990; 45(1/2): 1-3.
65. Kanda S, Kurisu K. Factor analysis of Japanese skulls part 2. *J Osaka Med Univ.* 1968; 18(4): 315-318.
66. Keen JA. A study of the differences between male and female skulls. *Am J Phys Anthropol.* 1950; 8(1): 65-80.
67. Kehdy C. Elementos de dactiloscopia. Ed. Científica, Rio de Janeiro; 1957. 207p.
68. Kennedy KAR. Paleodemography of India and Ceylon Since 3000 B.C. *Am J Phys Anthropol.* 1969; 31: 315-320.
69. Krogman WM, Iscan MY. The human skeleton in Forensic Medicine, 2^{ed.}, Illinois-EUA: CC Thomas Publisher; 1986. 189-267.
70. Lagunas ZR. La determinacion sexual en mandibulas por medio de las funciones discriminantes, In: *Inah*, 7.ep., 1974, Cidade del México, Anales...; 1974. 171-178.
71. Lima OC. Da identificação odontolegal do sexo. [Tese], São Luís: UFMaranhão; 1959. 47p.
72. Longia GS, Agarwal RJ, Thomas PN, *et al.* Metrical study of rhomboid fossa of clavicle. *Anthop Anz.* 1982; 40(2): 111-115.
73. Mall G, Hubig M, Büttner A, *et al.* Sex determination and estimation of stature from the long bones of the arm., *Forens Sci J.* 2001; 117(1-2): 23-30.

74. Marques MRM, Oliveira RN, Abe DM, *et al.* Determinação do sexo por mensurações do úmero e clavícula. [Apostila] Salvador: UFBA; 199-. 13p.
75. Meindl RS, *et al.* Accuracy and direction of error in the sexing of the skeleton implications for paleodermography. *Am J Phys Anthropol.* 1985; 68(1):79-85.
76. Murad TA, Boddy MA. A case with bear facts, *J Forens Sci.* 1987; 32(6): 1819-1826.
77. Oliveira JBS. Craniometria comparada das espécies humanas na Bahia. Salvador: Editora Litho-typographia Tourinho; 1895. 18-23.
78. Oliveira RN. Estimativa do sexo através de mensurações mandibulares. [Tese], Piracicaba: FOP/UNICAMP; 1996. 105p.
79. Ozer I, Katayama K. Sex determination using the femur in an ancient anatolian population., *Anthropol Anz.* 2006; 64(4): 389-398.
80. Parsons FG, Keene L. Sexual differences in the skull. *J Anat.* 1920; 7: 58-65.
81. Patil KR, Rajendra NM. Determination of sex by discriminant function analysis and stature by regression analysis: a lateral cephalometric study, *Forens Sci Int.* 2005; 147: 175-180.
82. Patriquin ML, Steyn M, Loth SR. Metric analysis of sex differences in South African Black and White Pelves, *Forens Sci Int.* 2005; 147(2-3): 119-127.
83. Peixoto A. *Medicina legal.* 3.ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves; 1918. 443-460.
84. Pereira CB, Alvim MCM. Manual para estudos Craniométrico e Cranioscópicos, São Paulo: Ed. Santos; 1978. 112-114.
85. Polson CJ, *et al.* The essentials of forensic medicine. Oxford : Pergamon Press; 1965. 42-49.
86. Pons J. The sexual diagnosis of isolated bone of the skeleton. *Human Biol.* 1955; 27: 12-21.
87. Preza AD'OG. Determinação do gênero em ossadas, usando a fossa rombóide da clavícula. [Dissertação], Piracicaba: FOP/UNICAMP; 2003. 40p.
88. Purkait R. Triangle identified at the proximal end of femur: a new sex determinant., *Forens Science Int.* 2005; 147: 135-139.

89. Queiroz AB. Determinação do gênero por meio de mensurações e verificação do peso do osso externo. [Dissertação], Piracicaba: FOP/UNICAMP; 2003. 37p.
90. Rabbi R. Determinação do Sexo através de medições em ossos da pelve de esqueletos humanos, [Dissertação], Piracicaba: FOP/UNICAMP; 2000. 149p.
91. Ramirez AIC. Estomatologia forense. 8.ed. México: Trillos; 1990. 17-22.
92. Reichs KJ. Cranial suture eccentricities: A case in which precocious closure complicated determination of Sex and commingling. J Forens Sci. 1989; 34(1): 263-273.
93. Riepert T, *et al.* Estimation of Sex on the basis of radiographs of the calcaneus. Forens Sci Int. 1996; 77: 133-140.
94. Robling AG, Ubelaker DH. Sex estimation from the metatarsals, J Forens Sci. 1997; 42(6): 1062-1069.
95. Rogers NL, Flounoy LE, McCormick WF, *et al.* The rhomboid fossa of the clavicle as a sex and age estimator. J Forens Sci. 2000; 45(1): 61-67.
96. Rolbieng AG, Ubelaker DH. Sex estimation from the metatarsals. J Forens Sci. 1997; 42(6): 1062-1069.
97. Rosing FW, Graw M, Marré B, *et al.* Recommendations for the forensic diagnosis of sex and age from skeletons, Homo. 2007; 58(1): 75-83.
98. Saliba CA. Contribuição ao estudo do dimorfismo sexual, através de medidas do crânio. [Dissertação], Piracicaba: FOP/UNICAMP; 1999. 127p.
99. Sampaio CMA. Investigação do sexo através de medidas crânio-faciais. [Dissertação], Piracicaba: FOP/UNICAMP; 1999. 118p.
100. Schutkowski H. Sex determination of infant and juvenile skeletons: I. Morphognostic Features, Am J Phys Antrop. 1993; 90(2): 199-205.
101. Silva L. Identificação médico legal pelo exame dos dentes. Santos: Santos; 1922. 19-21.
102. Silva M. Compêndio de Odontologia Legal, 1.ed., São Paulo: Medsi; 1997. 117p.
103. Silva Júnior EL. Manual de medicina legal. 2.ed., São Paulo: Secretaria da Segurança Pública; 1959. 11-14.

104. Simonin C. Medicina Legal & Judicial, Barcelona: Editorial Jims; 1973. 843-847.
105. Smith SL. Attribution of foot bones to Sex and population groups. J Forens Sci. 1997; 42(2): 186-195.
106. Smith SL. Attribution of hand bones to sex and populations groups, J Forens Sci. 1996; 41(3): 469-477.
107. Soares GC. Investigação do sexo por mensurações do calcâneo. [Dissertação], Piracicaba: FOP/UNICAMP; 2000. 94p.
108. Spadácio C. Identificação do sexo, em ossadas, utilizando a clavícula. [Dissertação], Piracicaba: FOP/UNICAMP; 2002. 90p.
109. Stewart TD. Medico legal aspects of the skeleton Am J Phys Anthropol. 1998; 6: 315-321.
110. Stone AC, *et al.* Sex determination of ancient human skeletons using DNA. Am J Phys Anthropol. 1996; 99: 231-238.
111. Suzuki T, *et al.* A study on Sex determination based on mandibular canines. J Nihon Univ Sch Dent. 1984; 26(3): 128-130.
112. Teixeira WR. Medicina Legal, 1.ed, São Paulo: FM-USP [Apostila]; 199-. 176 p.
113. Terry RJ. The clavicle of the American negro Am J Phys Anthropol. 1933; 6: 315-321.
114. Testut L, Latarjet J. Tratado de Anatomia Humana, Tomo I, São Paulo: Salvat Editores; 1974. 250 p.
115. Tochetto D, *et al.* Tratado de Perícias criminalísticas – Identificação humana. 1.ed., São Paulo: Sagra Luzzatto; 1999. 392p.
116. Trancho GJ, Robledo B, López-Bueis I, *et al.* Sexual determination of the femur using discriminant functions-Analysis of a Spanish population of Known sex and age. J Forens Sci. 1997; 42(2): 181-185.
117. Turletti M, *et al.* Ancora in tema de identificazione individualedi resti scheletriei attaverso esami radiologiei. Minerva Med. 1980; 100: 63-70.
118. Valdés CG. Antropologia Forense, Madrid: Taller - Escuela Artes Gráficas; 1991. 569-615.

119. Valdrighi M. Investigação do sexo pela medidas da face. [Dissertação], Piracicaba: FOP/UNICAMP; 2000. 161p.
120. Vasconcelos G. Lições de medicina legal. 2.ed., Rio de Janeiro: Forense; 1976. 50-51.
121. Villi ER, *et al.* Estudo anátomo-antropológico da interdependência entre o Segmento anterior da base do crânio, a base maxilar e a base alveolar. *Revta Odont Univ São Paulo*, 1995; 9(3): 183-187.
122. Vitória EA. Investigação do sexo pela primeira vértebra cervical. [Dissertação], Piracicaba: FOP/UNICAMP; 2001. 161p.
123. Washburn SL. Sex differences in the pubic bone, *Am J Phys Anthropol.* 1948; 6: 199-207.

APÊNDICES

FICHA DE COLETA DE DADOS

Dados a serem colhidos junto à Administração do Cemitério

Nº registro do cadáver _____.

Gênero () masculino () feminino

Raça (cor da pele): Leucoderma

Idade _____ anos (25 a 55 anos)

Estatura _____ metros.

Tipo físico () normolíneo () brevilíneo () longilíneo

Causa da morte _____

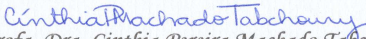
Número da quadra _____ número da cova _____

Número de registro da ossada _____ local onde se encontra _____

Ossos longos presentes

Ossos	comprimento		comprimento		comprimento	
	D	E	D	E	D	E
Rádio						
Ulna						
Tíbia						
Fíbula						
Úmero						
fêmur						
Polegar						
Indicador						
Médio						
Anular						
mínimo						

ANEXO

	COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA CERTIFICADO	
Certificamos que o Projeto de pesquisa "Determinação do gênero por meio da medida do comprimento de ossos longos do ser humano", protocolo CEP nº 121/2004, dos Pesquisadores Mônica Aparecida Francesquini, Luiz Francesquini Júnior e Gláucia Maria Bovi Ambrosano, está de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde - MS e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia - UNICAMP.		
We certify that the research project "<i>Determination of gender by the measurement of the length of the human bone</i>", register number 121/2004, of Mônica Aparecida Francesquini, Luiz Francesquini Júnior and Gláucia Maria Bovi Ambrosano, is in agreement with the recommendations of 196/96 Resolution of the National Health Committee - Brazilian Health Department and was approved by the Research Ethics Committee of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas - UNICAMP.		
Piracicaba - SP, Brazil, July 07 2004		
 Prof. Dra. Cinthia Pereira Machado Tabchoury Secretaria CEP/FOP/UNICAMP	 Prof. Dr. Jacks Jorge Júnior Coordenador CEP/FOP/UNICAMP	