

**IDENTIFICAÇÃO DE SEXO E IDADE
ÓSSEA UTILIZANDO TÉCNICAS DA
ANTROPOLOGIA FÍSICA**

**IDENTIFICATION OF SEX AND BONE AGE
USING PHYSICAL ANTHROPOLOGY
TECHNIQUES**

Daiana Fernandes de Souza
Uningá
daianaf.souza@hotmail.com

Tania Regina dos Santos Soares
UEM -Universidade Estadual de Maringá
trdssoares@uem.br

Resumo

A antropologia forense é uma área da antropologia física que busca estabelecer a identidade de um ser humano através de seus restos esqueléticos, fornecendo parâmetros do perfil biológico dos indivíduos, auxiliando nas tarefas de reconstituir identidades dentro da ciência forense, por razões humanitárias e legais, visando estimar, estabelecer ou determinar a espécie se humana ou animal, sexo, idade, etnia, estatura e ancestralidade, através de um processo técnico sistematizado. O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistematizada sobre a literatura científica existente a respeito da identificação do sexo e da idade através dos ossos humanos, utilizando técnicas de antropologia física forense, visando contribuir para melhor identificação conforme análise das características anatômicas. Foi realizado levantamento bibliográfico dos últimos 25 (vinte e cinco) anos sobre o tema em sites como Lilacs, Pubmed, Biosis, entre outros, além de livros textos consagrados. Constatamos que para a identificação de sexo e idade óssea, há necessidade de sempre utilizar a somatória de vários métodos e de várias técnicas, todas estas padronizadas e com o apoio da estatística.

Palavras-chave: antropologia física; antropologia forense; identificação humana através do esqueleto.

Abstract

Forensic anthropology is an area of physical anthropology that seeks to establish the identity of a human being through his skeletal remains, providing parameters of the biological profile of individuals, assisting in the tasks of reconstituting identities within forensic science, for humanitarian and legal reasons, aiming at estimate, establish or determine the species whether human or animal, sex, age, ethnicity, stature and ancestry, through a systematized technical process. The objective of this study was to carry out a systematized review of the existing scientific literature regarding the identification of sex and age through human bones, using forensic physical anthropology techniques, aiming to contribute to a better identification according to anatomical characteristics analysis. A bibliographical survey of the last 25 (twenty-five) years on the subject was carried out in sites such as Lilacs, Pubmed, Biosis, among others, besides consecrated texts. We found that for the identification of sex and bone age, it is necessary to always use the sum of several methods and several techniques, all of them standardized and supported by statistics.

Key-words: physical anthropology; anthropology; human identification through the skeleton.

INTRODUÇÃO

A antropologia física investiga a origem e evolução que os traços físicos podem assumir, sendo o estudo das variações qualitativas e quantitativas dos caracteres humanos. Podem-se admitir duas divisões: a antropometria, mensuração do corpo humano ou de suas partes e a antroposcopia, determinação das características da configuração do corpo humano por exame. Ambas são utilizadas no processo de identificação humana (MONTAGU, 1970, p. 24).

A antropologia física forense está direcionada na identificação de restos humanos esqueletizados, devido a sua grande relação com a biologia e a osteologia, examina também, quando possível, as causas da morte, retratando e reconstituindo a cena da morte, através do exame dos ossos e das lesões, com o auxílio de criminalistas e médicos forenses (MONTAGU, 1970, p.19), cumprindo requisitos jurídicos e a exigência social de identificação.

O processo de identificação humana na ciência forense é imprescindível, por razões legais e humanitárias e visa estabelecer, estimar ou determinar a espécie humana ou animal, considerando peso, etnia, sexo, idade, estatura e a ancestralidade. Para tais determinações segundo Almeida Júnior e Costa Júnior (1977); Caldas (2002) e Ramalho *et al.*, (2003), pode-se utilizar exames microscópicos de células ósseas, de células do órgão dental, exames cristalográficos do sangue e exame de DNA. O peso ósseo também é um importante recurso na antropometria, porém o seu uso dependerá de uma correta secagem e posterior pesagem, utilizando-se de comparações através de fórmulas matemáticas originárias de análise estatística (QUEIROZ, 2003).

Na identidade humana, existem dois aspectos: o subjetivo (identidade pessoal) e o objetivo (identidade física). Subjetivamente, cada homem tem a impressão do que é hoje o que foi ontem e nos dias anteriores. Objetivamente, pode-se demonstrar mesmo que falte ou esteja perturbada a impressão de identidade subjetiva que certo corpo humano, vivo ou morto, examinado no momento, é o mesmo que na época anterior, foi submetido a igual exame. O conceito de identidade abrange dois elementos: a unicidade e a imutabilidade, porém os dois possuem fundamento biológico (ALMEIDA JÚNIOR; COSTA JÚNIOR, 1977, p. 21).

Segundo Almeida Júnior e Costa Júnior (1977, p. 21) cada indivíduo é único, diferente dos demais, existindo algo imutável, que o mantém sempre o mesmo através do tempo.

Identificar difere do simples reconhecimento tanto por empregar processos especializados, de base objetiva, como por alcançar resultados seguros. Pode-se dizer que a identidade é um reconhecimento técnico. O ato de identificar se decompõe em três fases: um primeiro registro denominado fichamento de determinado grupo de caracteres permanentes no indivíduo, capazes de o distinguirem de qualquer outro; um segundo registro, a inspeção do mesmo grupo de caracteres, quando em época posterior, e um julgamento feito mediante a comparação dos dois registros, pelo qual se afirma ou se nega a identificação (ALMEIDA JÚNIOR; COSTA JÚNIOR, 1977, p. 22).

Dentre os cinco processos de identificação existentes, que são: as mutilações, marcas e tatuagens, descrição empírica (descrições verbais), retrato falado, fotografia e a antropometria.

Destaca-se no nosso contexto a antropometria que apoia-se em quatro fundamentos: I) unicidade, não existe duas pessoas com exatamente mesmas dimensões corporais; II) imutabilidade, a partir dos 20 anos, as medidas esqueléticas se tornam fixas; III) praticabilidade, certas medidas esqueléticas, suficientes para em conjunto, individualizar cada homem; IV) classificabilidade, os elementos antropométricos permitem uma classificação sistemática das fichas, com base objetiva (ALMEIDA JÚNIOR; COSTA JÚNIOR, 1977, p. 28).

Apesar de haver prestado muitos serviços à identificação, a antropometria caiu em desuso e um novo processo apareceu, a dactiloscópica, sendo a base mais segura para identificação.

A identificação dactiloscópica – Sistema de Vucetich é a identificação dos desenhos papilares, ou seja, das cristas de fricção, visando à identificação individual. Essas estruturas encontram-se na superfície da pele e são constituídas por pregas de tecido epitelial (MIZOKAMI, 2014). Na Idade Moderna, os trabalhos de Vucetich deram embasamento científico para que a datiloscopia fosse utilizada com segurança. O código datiloscópico é passível de classificação, devido o número de combinações possíveis. A partir da confiança depositada na nova sistemática, surgiram os Institutos de Identificação responsáveis pelos sistemas datiloscópicos (SOARES, 1995).

Para Bruzek e Murail (2006, p.226), para identificação de restos esqueléticos, é necessário recorrer a metodologias e métodos com eficácia comprovada. Afirmam ainda que, os métodos utilizam contextos de identificação médico-legal e devem apresentar valores de eficácia que se aproximem ou ultrapassem os 95% e o diagnóstico sexual deve basear-se no máximo de parâmetros disponíveis e não somente em uma característica anatômica, por muito evidente que o seu dimorfismo seja. Necessário então, uma combinação de caracteres

anatômicos, cuja descrição dos critérios de avaliação seja tão clara que não suscite dúvidas ou más interpretações. Assim, a redução da subjetividade da avaliação dos caracteres conduz a um aumento da reprodutibilidade do método em causa e conseqüente determinação correta do sexo dos restos ósseos em análise.

Segundo Gardner; Gray e O’Rahill (1971, p.18), os ossos possuem variedades de acordo com a miscigenação, sexo, idade e de indivíduo para indivíduo. A determinação do sexo é conclusiva na identificação de corpos desconhecidos, partes de cadáveres e ossadas. Na prática médico-legal a determinação do sexo de um corpo em decomposição ou partes deste é obtida, muitas vezes, durante a necropsia.

Peixoto (1918) relatou que, a determinação do sexo é feita normalmente em cadáver putrefeito ou carbonizado ou mesmo reduzido a esqueleto.

Antes da puberdade os caracteres sexuais dos ossos são poucos predominantes. Certas peças anatômicas, como ossos do quadril e do crânio, dão resultados mais seguros em relação ao dimorfismo sexual e o grau de certeza do diagnóstico varia conforme o número e a natureza das peças examinadas: só quadril 95%, só crânio 92%, quadril e crânio 98%; ossos longos e quadril 98% (ALMEIDA JÚNIOR; COSTA JÚNIOR, 1977, p. 59).

Segundo Gardner; Gray e O’Rahill (1971, p. 19), para determinar o sexo, alguns ossos são mais importantes, na ordem: pelve óssea e osso do sacro, crânio, esterno, atlas e ossos. Com uma quantidade considerável de ossos, a idade pode ser determinada dentro de uma faixa de correção de 2 anos da idade, até 30 anos e dentro de 5 a 10 anos, após os 30 anos. É importante enfatizar que o crânio e o tórax propiciam elementos de presunção (CROCE; CROCE JÚNIOR, 1996, p. 45).

A idade pode ser calculada pelos aspectos métricos, morfológicos e histológicos dos ossos (forma, dimensões e espessura), o fenômeno da ossificação é muito utilizado para avaliação da idade no esqueleto. É possível também estimar a idade por meio de exame dos dentes nas seguintes etapas da evolução: calcificação, rizólise, erupção e modificações dentárias tardias. Almeida Júnior e Costa Júnior (1977, p. 42) destacam que o desgaste produzido na superfície dos dentes pelo uso, além dos fenômenos involutivos que neles ocorrem, são de grande importância para determinação da idade

O objetivo deste estudo é realizar uma revisão sistematizada sobre a literatura científica existente a respeito da identificação do sexo e da idade através dos ossos humanos, utilizando técnicas de antropologia física forense visando contribuir para melhor identificação conforme análise das características anatômicas.

DESENVOLVIMENTO

A Antropologia Forense é uma especialidade recente, com aplicação de métodos da antropologia física e arqueologia para coleta e análise de evidências legais. Iniciou-se no século 20 e vem sendo incrementada, por consequência do aumento da violência e pela necessidade do conhecimento da anatomia do esqueleto em ações jurídicas que envolvam a identificação e avaliação de restos humanos em decomposição ou esqueletizados (SOARES; GUIMARÃES, 2008).

Quando os cadáveres ou os restos humanos das vítimas não são mais identificáveis através dos seus traços fisionômicos ou de suas impressões digitais, os antropólogos forenses iniciam o trabalho de identificação. O antropólogo forense participa da recuperação de restos mortais e estabelece como sendo de origem humana ou animal, intervêm na identificação de vítimas de homicídios, suicídios, guerras e desastres em massa (SANTINHO; FERREIRA, 2011).

Para Souza e Soares (2019), a antropologia forense consagrou-se pelas inúmeras vantagens oferecidas por seus métodos, como a facilidade de aplicação e a simplicidade dos equipamentos necessários para a sua utilização.

No Brasil, existe uma carência de dados de antropologia forense, quando uma análise é realizada, torna-se necessário utilizar dados comparativos gerados em populações americanas, europeias ou asiáticas com pouca miscigenação ou com miscigenação diferente da brasileira, podendo produzir dados incorretos e impedir ou dificultar a identificação médico-legal (SOARES; GUIMARÃES, 2008).

Para os médicos forenses legais, a identificação de restos desconhecidos é uma parte importante para a investigação, muitas vezes baseada em estimativas precisas de idade e sexo. Ao considerar os elementos específicos do esqueleto disponíveis para facilitar essa informação biológica, o crânio é frequentemente utilizado para análise, devido a traços marcantes de dimorfismo sexual, possuindo um padrão previsível de crescimento. Porém, há casos em que pode não ser possível estimar o sexo, principalmente no esqueleto juvenil (NOBLE *et al.*, 2018).

Tratando-se do ser humano, para Croce e Croce Júnior (1996, p.45), a identidade é o conjunto de características pessoais e especiais que diferencia o indivíduo dos outros e ele

confere uma situação temporoespacial específica e status social único.

A idade biológica ou idade de crescimento real de maturação é avaliada utilizando-se indicadores como: a idade cronológica que nem sempre coincide com o estágio de maturação e a idade estatural, fortemente relacionada com o surto de crescimento puberal. A idade óssea tem sido o indicador mais comumente usado nos estudos sobre crescimento e desenvolvimento e é considerada como um verdadeiro registro da idade biológica. Sua determinação é baseada nas mudanças esqueléticas, podem ser avaliadas e visualizadas em radiografias de áreas selecionadas do corpo, durante todo o período de crescimento (OSÓRIO *et al.*, 2008).

Para Pinto *et al.* (2017), a maturação é um processo biológico contínuo e dinâmico, que se inicia na gestação e termina na morte. É pontuado por alterações visíveis na estatura, composição corporal e características sexuais secundárias, que culminam na transição da fase pré-reprodutiva para a reprodutiva do ciclo de vida humano. A maturação esquelética é reconhecida como o melhor indicador isolado do estado de maturidade, sendo considerada como um registro verdadeiro da idade biológica.

O grau de maturação óssea de um indivíduo pode ser estimado através de radiografias da mão e punho, utilizando o método de Grave e Brown, o qual analisa 14 eventos de ossificação observados antes, durante e após o pico de velocidade de crescimento puberal. Sendo este método, inclusive, usado por alguns autores para determinação da maturação esquelética como padrão-ouro na determinação da idade óssea do indivíduo (CASANOVA *et al.*, 2006).

A maturação do esqueleto humano é dividida por Gardner, Gray e O’Rahill (1971, p. 17) em 5 (cinco) períodos. O primeiro período refere-se ao embrionário, sendo as primeiras oito semanas pós-ovulatórias do desenvolvimento. A clavícula, mandíbula, maxila, úmero, rádio, ulna, fêmur e tíbia começam a ossificar-se durante as duas últimas semanas deste período. O segundo período, fetal, inicia após oito semanas pós-ovulatórias, quando o comprimento vértice-nádegas atinge cerca de 30 mm. Os elementos que começam a ossificar cedo ou, às vezes, mais tarde, no período embrionário são: escápula, ílio, fíbula, falanges distais das mãos e certos ossos do crânio, por exemplo, o frontal. A ossificação dos ossos do crânio, das diáfises, o calcâneo, o ísquio, a púbis e alguns segmentos do esterno e centros vertebrais ocorrem na primeira metade da vida intra-uterina. A ossificação final do calcâneo, do tálus, do cubóide, a extremidade distal do fêmur, a extremidade proximal da tíbia, a cabeça do úmero e raramente a cabeça do fêmur e o cuneiforme lateral ocorrem pouco tempo antes

do nascimento. O terceiro período, da infância começa a partir do nascimento e se prolonga até a puberdade. Neste período, a maioria das epífises ósseas e os ossos do carpo, do tarso e os sesamóides começam a ossificar. O quarto período, o da adolescência, inclui a puberdade e estende-se até a maioridade, a maior parte dos centros secundários das vértebras, costelas, clavícula, escápula e o quadril se ossificam. A fusão entre os centros epifisais e as diáfises ocorrem entre a segunda e terceira décadas (GARDNER; GRAY e O'RAHILL, 1971). No quinto e último período, o da maioridade, segundo Gardner; Gray e O'Rahill (1971, p. 18), o úmero é referencial, ou seja, como índice esquelético das transições para a adolescência e a vida adulta. A sua epífise distal é a primeira entre os ossos longos que se unem, enquanto sua epífise proximal ossifica-se por último. As suturas da calvária começam a fechar em torno dos 22 anos de idade, a sincondrose esfenoccipital entre os 20 e 21 anos de idade.

O método de Grave e Brown, observa a sequência de eventos da ossificação através do raio X utilizando o atlas proposto por Pyle; Waterhouse e Greulich (1971), que auxilia a determinar a maturidade óssea, procurando figuras de radiografia correspondente ao sexo e idade cronológica do indivíduo a ser estudado e verifica-se nas radiografias adjacentes (mais velha e mais nova) qual dos três filmes mais se assemelha superficialmente à radiografia a ser avaliada.

Outra técnica bastante utilizada e que se utiliza do método de estimativa, é a técnica de Tanner-Whitehouse, divididas em três estágios TW1, onde cada osso da mão e do punho é analisado separadamente, registrando apenas um dos 8 estágios possíveis. TW2, atribuindo valores de maturidade diferenciados para ossos carpais, rádio, ulna e ossos curtos, incluindo a diferenciação por sexo. Com isso, permite a estimativa de estatura adulta. E por fim, TW3 é o mais atual e apresenta maior confiabilidade dos métodos para avaliar a maturidade óssea, em que possibilita estimar, separadamente, a idade óssea do rádio, ulna e ossos curtos pela escala RUS (13 ossos) (PINTO *et al.*, 2017).

Há vários motivos que podem influenciar no crescimento de um indivíduo, desde o sexo, onde comumente indivíduos do sexo feminino amadurecem mais precocemente do que indivíduos do sexo masculino, problemas endócrinos, como hormônios responsáveis pelo crescimento do ser humano e até problemas fisiológicos como a obesidade exógena, causada por excesso de alimentação (ARRUDA; SOUZA e PASSOS, 2015).

Segundo Rabbi (2000), a estimativa da idade pode ser determinada com base na forma, aspecto, dimensões e espessura dos ossos (tabelas crono-estatura-ponderais); pelo encontro de algumas patologias ósseas próprias das idades (osteoporose, espondiloartrose);

por análise das suturas; pelo índice carpal (obtido pela observação dos pontos epifisários de ossificação dos ossos do punho); pelo estudo da cronologia da erupção e/ou desgaste dos dentes.

Diversas partes do corpo podem ser usadas para a determinação deste parâmetro de desenvolvimento, realizando tomadas radiográficas próximas a articulações dos ossos longos, onde se verifica a relação epífise – diáfise, chegando-se ao propósito desejado. Para minimizar estes problemas, sugeriu-se o uso de radiografias carpais, pois, as mãos e os punhos são áreas aceitas como indicadores dos estágios de maturação óssea, além da tomada da radiografia carpal tomar menos tempo, registrar vários ossos e suas epífises em uma área circunscrita, ser menos onerosa e usar menor quantidade de radiação (OSÓRIO *et al.*, 2008).

Todas as crianças iniciam com um esqueleto de cartilagem e progridem até um esqueleto totalmente ossificado quando se torna adulto. No caso dos ossos tubulares (ossos longos e curtos), a maturidade é atingida quando ocorre a completa fusão das epífises com suas diáfises correspondentes; no caso dos ossos com formato irregular, a maturidade é definida pela morfologia adulta (PINTO *et al.*, 2017).

É de senso comum que os ossos longos são aqueles onde o comprimento excede a largura e a espessura como, úmero, rádio, fêmur, tibia e são compostos por um corpo denominado diáfise e duas extremidades geralmente articulares denominadas epífises. No interior da diáfise existe uma cavidade medular. Quando o osso está em período de crescimento, encontram-se estas epífises com estrutura cartilaginosa, sendo a parte mais larga destes ossos. Próximo à cartilagem articular, situa-se o chamado disco epifisal e, adjacente a este disco, tem-se a zona de crescimento ósseo denominada metáfise e osso recém-formado.

A epífise e a metáfise consistem de anastomoses irregulares das trabéculas, que formam o osso esponjoso. A cavidade medular e os espaços entre as trabéculas ósseas são preenchidos por medula óssea vermelha ou medula óssea amarela, ou mesmo uma combinação de ambas, nas diferentes épocas da vida. As porções externas da epífise e da metáfise são constituídas por uma camada de osso compacto. O osso sobre a superfície articular das epífises é revestido por cartilagem do tipo hialina, denominada cartilagem articular. A diáfise é revestida por uma lâmina de tecido conjuntivo denominado perióstio, constituído externamente por uma camada fibrosa e internamente por uma camada celular osteogênica. A superfície interna do osso compacto é formada por uma camada delgada celular denominada endóstio. O perióstio é contínuo, com exceção das extremidades na

região onde se encontra a cartilagem articular, servindo também para a fixação das inserções musculares e tendíneas.

Para Santinho e Ferreira (2011), a ossificação do crânio é um critério para estimar a idade e a morte de fetos e de crianças com menos de quatro anos de idade, analisando os fontículos, a sutura metópica, a fusão da mandíbula e dos ossos da base do crânio (quadro 1), enquanto que a união epifisal dos ossos longos passa a ser considerada, com uma certa segurança, para este efeito, o critério a aplicar em adolescentes e jovens adultos, apesar de ser imprescindível que se conheça previamente o sexo do indivíduo, pois o tempo de união das epífises as diáfises difere entre homens e mulheres, começando nestas aproximadamente dois anos mais cedo, conforme se observa no quadro 2.

CARACTERÍSTICAS DO CRÂNIO	OBLITERAÇÃO DAS SUTURAS
Fontículo posterior	1-3 meses
Fontículos póstero-laterais	1-3 meses
Asa maior do osso esfenóide	antes dos 9 meses
Fontículo anterior	9-16 meses
Fontículos antero-laterais	1 ano
Sínfise da mandíbula	1 ano
Sutura metópica	2 anos
Partes laterais do osso occipital	3-4 anos

Quadro 1 - Cronologia da ossificação do crânio (adaptada de SANTINHO; FERREIRA, 2011).

OSSO	EPÍFISE	INTERVALO ETÁRIO DA UNIÃO EPIFISAL (anos de vida)	
		sexo masculino	sexo feminino
Úmero	Proximal	20-25	18-22
	Distal	14-18	14-17
Ulna	Proximal	14-18	14-17
	Distal	17-22	16-21
Fêmur	Proximal	18-21	15-19
	Trocanter Maior	18-21	15-19

	Trocanter Menor	18-21	15-19
	Distal	17-20	15-19
Tíbia	Proximal	17-20	15-19
	Distal	17-19	15-18

Quadro 2 - Intervalos etários da união epifisal de alguns ossos longos (adaptada e modificada SANTINHO; FERREIRA, 2011).

Lourenço (2010) informa que, no caso dos adultos, um dado a ser considerado para a estimativa da idade a morte é a sinostose das suturas, é a sua obliteração, que se inicia na tabua interna do crânio e progride gradualmente no sentido da tabua externa do crânio.

O estudo radiológico visa cronologicamente o aparecimento dos pontos de ossificação, o completo desenvolvimento e soldadura dos ossos, seu achatamento e rarefação, os fontículos nas crianças, o período osteossutural no adulto e perturbações tróficas, como adelgaçamento da díploe e atrofia da tábua externa na senilidade (CROCE; CROCE JÚNIOR, 1996, p. 53).

A estimativa de crânio isolado de adulto deve ser efetuada pela análise das suturas, visto que se trata de um método simples e de fácil utilização. Almeida e Masset (1971), num estudo com crânios portugueses, propôs um conjunto de equações para estimar a idade da morte de adultos, com identificação do sexo do indivíduo (quadro 3), a partir do grau de sinostose (S) das suturas, que é determinado pela média dos graus de obliteração observados em cada segmento dessas suturas, sendo, sutura coronal (C1, C2 e C3), sutura sagital (S1, S2, S3 e S4) e sutura lambdóide (L1, L2e L3), ou seja:

$$S = \frac{(C1+C2+C3+S1+S2+S3+S4+L1+L2+L3)}{10}$$

10

Para o cálculo do grau de sinostose das suturas (S), são atribuídos valores de 0 a 4 para os diferentes graus de obliteração observados nos seus diversos segmentos, do seguinte modo:

- grau 0 – sutura completamente aberta;
- grau 1 – sutura com ligeira obliteração;
- grau 2 – sutura medianamente fechada;
- grau 3 – sutura obliterada em cerca de três quartos da sua superfície;
- grau 4 – sutura completamente fechada, não se notando qualquer vestígio.

TIPOS DE SUTURAS	SEXO MASCULINO (anos de vida)	SEXO FEMININO (anos de vida)
Endocranianas	$0,054 S^2+10,24S+21,67$	$-0,37 S^2+8,69 S+32,61$
Exocranianas	$-4,44 S^2+22,86 S+30,44$	$-2,85 S^2+16,33 S+39,08$

Quadro 3 – Equações para a estimativa da idade a morte de adultos de diferentes sexos a partir da sinostose das suturas cranianas (ALMEIDA; MASSET, 1971).

De acordo com Rabbi (2000), medições de distâncias entre pontos craniométricos e de determinados ângulos pré-estabelecidos, são elaborados Índices, que possibilitam identificar a etnia. Como Índice Cefálico Horizontal (Índice de Retzius), obtido pela relação entre a largura e o comprimento do crânio, (distância bi-auria e glabelo-metalambda), pelo qual podemos identificar 03 diferentes tipos de crânios, correspondentes a 03 tipos: dolicocefalos, índice igual ou menor que 75 (melanodermas); mesaticéfalo, índice de 75 a 80 (leucodermas); braquicéfalos, índice maior que 80 (xantodermas). Vários outros índices podem ser usados: Rivet (básio-espinhal-próstio e próstio-násio); Jacquard (básio-espinhal e espinho-glabela); Curvier (básio-dentário superior e dentário superior-glabela); Cloquet (básio-próstio e próstio-glabela); Welcker (básio-centro da sela turca e centro da sela turca-násio).

ÍNDICES CEFÁLICOS	CAUCASÓIDES (mm)	NEGRÓIDES (mm)	MONGOLÓIDES (mm)
Índice Cefálico Horizontal (= distância eurio-aurio x 100/ distância glabela-metalambda)	Maior que 79,9	Menor que 75,0	Entre 75,0 e 79,9
Índice Cefálico Vertical Lateral ou Sagital (= distância básico- bregma x 100/distância glabela- metalambda)	Entre 69,0 e 74,9	Maior que 74,9	Maior que 74,9
Índice Cefálico Transversal Posterior (= distância básico- bregma x 100/ distância eurio-aurio)	Maior que 97,9	Menor que 92,0	Entre 92,0 e 97,9

Quadro 4 - Estimativa da afinidade populacional a partir de três índices cefálicos (RODRIGUES, 2010).

Salazar e Yactayo (2007) reafirmam que o método criado por Mann, baseado na obliteração das suturas palatinas (incisiva, palatina transversa, palatina média posterior e palatina média anterior), permitem uma estimativa da idade no momento da morte, sendo diferenciado nos seguintes estados: subadultos – pouca ou nenhuma obliteração das suturas; adultos (18 anos em diante) – alguma obliteração da sutura palatina transversa e mais da metade da sutura palatina mediana obliterada; idosos (50 anos em diante) – obliteração completa de três ou mais suturas, sendo a sutura palatina mediana a última a se obliterar totalmente. A observação de características particulares da mandíbula pode fornecer indicativos para o diagnóstico da idade de um indivíduo quando do seu falecimento, como o ângulo da mandíbula ou gônio, que vai diminuindo até se atingir a fase adulta, conforme ilustra o quadro 5.

IDADE (anos)	ÂNGULO DA MANDÍBULA		
	Mínimo	Médio	Máximo
5-10	110°	130°	135°
11-15	110°	125°	130°
16-20	110°	120°	125°
21-25	110°	115°	120°
26-35	105°	110°	120°
36-45	105°	110°	120°

Quadro 5 - Relação da evolução do ângulo da mandíbula com a idade (WATANABE; ARITA, 2013).

O crânio feminino tem frente mais vertical, sutura frontonasal curva, saliências ósseas e os processos mastóides e estilóides menos desenvolvidos que no crânio masculino. O tórax na mulher com forma ovóide, mais achatada no sentido ântero-posterior e no homem, à forma conóide. Na mulher, a capacidade torácica é menor e os processos transversos das vértebras lombares mostram-se mais dirigidos para trás (CROCE; CROCE JÚNIOR, 1996, p. 45).

Para Almeida Júnior e Costa Júnior (1977, p. 61), as paredes do crânio são mais espessas, a superfície é mais lisa, todas as cristas, asperezas e processos de inserções musculares menos acentuados. A fronte feminina é mais baixa e estreita, os seios frontais são menores; pouco se distinguem a saliência da glabella e as arcadas superciliares, mais evidentes são as tuberosidades frontais e parietais; são menores os processos condilares dos occipitais. O conjunto da face é menor, se contrastado com o crânio masculino; os maxilares são menos volumosos.

As características morfológicas do crânio segundo Santinho e Ferreira (2011), mais discriminantes para os três maiores grupos populacionais, caucasóides ou leucodermas, negróides ou melanodermas e mongolóides ou xantodermas, estão contidas no quadro 6.

CAUCASÓIDES	NEGRÓIDES	MONGOLÓIDES
Crânio alto e pouco largo	Crânio baixo e pouco largo	Crânio pouco alto e largo
Espinha nasal proeminente	Espinha nasal reduzida	Espinha nasal média
Ossos nasais muito salientes	Ossos nasais pouco salientes	Ossos nasais não muito salientes
Abertura piriforme estreita	Abertura piriforme ampla	Abertura piriforme média
Órbitas angulares	Órbitas retangulares	Órbitas arredondadas
Distância interorbital reduzida	Distância interorbital maior que a do caucasóide	Distância interorbital maior que a do caucasóide
Prognatismo facial reduzido	Prognatismo facial marcado	Prognatismo facial moderado
Palato parabólico	Palato hiperparabólico	Palato elíptico/parabólico
Arcada dentária triangular	Arcada dentária retangular	Arcada dentária em ferradura

Quadro 6 - Características morfológicas mais relevantes do crânio para a estimativa da afinidade populacional de um indivíduo (SANTINHO; FERREIRA, 2011).

A existência de um esqueleto completo é a melhor situação para o diagnóstico do sexo de uma vítima. No entanto, mesmo quando os restos humanos estão fragmentados, pode-se efetuar um diagnóstico sexual com um elevado grau de precisão. Para esta estimativa, os ossos da região pélvica, em particular o osso do quadril, são os mais dimórficos, uma vez que apresentam uma estrutura mais alargada nas mulheres do que nos homens, tendo em conta a sua função reprodutora, permitindo uma classificação correta na quase totalidade das situações (GALVÃO, 1998).

A determinação do sexo é decisiva na identificação de corpos desconhecidos, partes de cadáveres e ossadas. Na prática médico-legal a determinação do sexo de um corpo em decomposição ou partes deste é obtida, muitas vezes, durante a necropsia. Visando adequar às novas demandas de variações intraespecíficas dos padrões antropométricos existentes nas diferentes populações, os mesmos devem ser constantemente renovados, mesmo que só se encontre o esqueleto completo ou incompleto, o diagnóstico pode ser feito, variando segundo o grau de segurança (MELLEGA, 2004).

Ocorrem variações nos ossos de acordo com a miscigenação, sexo, idade e de indivíduo para indivíduo. Segundo Gardner, Gray e O’Rahill (1971, p.18) os ossos no sexo feminino, são normalmente mais leves e menores e o crescimento encerra mais cedo. As impressões musculares tendem a ser mais pronunciadas nos ossos do sexo masculino.

Antes da puberdade os caracteres sexuais dos ossos são poucos pronunciados. Certas peças anatômicas, como ossos do quadril e do crânio, propiciam resultados mais seguros e o grau de certeza do diagnóstico varia conforme o número e a natureza das peças examinadas. Examinando só quadril 95%, só crânio 92%, quadril e crânio 98%; ossos longos e quadril 98% (ALMEIDA JÚNIOR; COSTA JÚNIOR, 1977, p. 59).

Quanto ao quadril, no sexo feminino, as faces glúteas são mais amplas, mais abertas, mais projetadas para trás do que no sexo masculino; as cristas ilíacas são menos espessas e o ângulo sacrovertebral menos pronunciado. O estreito superior, elíptico do sexo feminino, tem a forma de copas no sexo masculino; o estreito inferior é mais largo na mulher. Bons caracteres diferenciais são os constituídos pelo afastamento das espinhas isquiáticas e das fossas dos acetábulos, maior na mulher e pela forma dos forames isquiopúbicos, quase triangulares na mulher, ovulares no homem (ALMEIDA JÚNIOR; COSTA JÚNIOR, 1977, p. 60).

Segundo PAULSEN; WASCHKE (2018, p.298) em relação à pelve masculina, sua entrada é estreitada pelo promontório do sacro, a pelve feminina contém uma entrada mais redonda e oval. Os ramos do púbis formam um ângulo reto no homem, o ângulo subpúbico, e na mulher, um arco, o arco do púbis. As faces ventrais do ílio da pelve feminina se estendem. O maior diâmetro do forame obturado se encontra, na pelve feminina, em um plano transversal, enquanto que no homem ele é vertical.

De acordo com Gardner, Gray e O’Rahill (1971, p. 19), com uma quantidade considerável de ossos, a idade pode ser determinada dentro de uma faixa de correção de 2 anos da idade, até 30 anos e dentro de 5 a 10 anos, após os 30 anos. E para determinação do

sexo se destacam pelve óssea e ossos do sacro, crânio, esterno, atlas e ossos longos em ordem de importância.

Para Rabbi (2000), a determinação do sexo com através da pelve humana, pode ser feita com análise das suas características qualitativas (diferenciação visual) ou, pelas suas características quantitativas (resultados das medições de pontos anatômicos específicos, pelvimetria).

Em crianças, esta pesquisa também é possível de ser executada, embora seja quase imperceptível ao nível do esqueleto, em virtude do dimorfismo sexual ser muito leve nestes indivíduos. Porém, Schutkowski (1993), afirma que a partir de diferenças morfológicas do ílio e da mandíbula é possível realizar-se uma diagnose sexual do indivíduo não adulto. No quadro 7 estão registradas diferenças morfológicas do ílio e da mandíbula que permitem a diferenciação do sexo em crianças.

OSSO	SEXO MASCULINO	SEXO FEMININO
Ílio	- Grande incisura isquiática maior ciática é estreita com ângulo de cerca de 90°; - Crista ilíaca em forma de S marcado	- Grande incisura isquiática maior ciática é larga com ângulo superior 90°; - Crista ilíaca em forma de S sutil.
Mandíbula	- Arcada dentária é arredondada e o queixo é proeminente; - A região gônica projeta-se para além da superfície exterior da mandíbula.	- Arcada dentária é parabólica eo queixo não é proeminente; -A superfície exterior da mandíbula está alinhada com a região gônica.

Quadro 7 - Diferenças morfológicas do ílio e da mandíbula em indivíduos não adultos de diferentes sexos (SCHUTKOWSKI, 1993).

A diagnose sexual pela avaliação morfológica da pelve e do crânio é prioritária, mas diversos autores propuseram estimar o sexo de um individuo a partir de dados morfométricos do crânio analisados estatisticamente. É o caso do índice dos diâmetros do forame magno, calculado pela grande abertura na base do occipital, que é a razão entre a sua largura máxima (distância latero-lateral) e o seu comprimento máximo (distância anteroposterior), multiplicado por 100, ou seja,

$$\text{Índice dos diâmetros do forame magno} = \frac{\text{largura do forame magno} \times 100}{\text{comprimento do forame magno}}$$

Estimando para valores superiores a 35,0 mm para indivíduos do sexo masculino, valores compreendidos entre 30,5 e 35,0 mm para indivíduos provavelmente masculinos, valores compreendidos entre 28,5 e 30,5 mm, essa estimativa é duvidosa, não podendo determinar seguramente o sexo, e ainda, para valores compreendidos entre 25,0 e 28,5 mm para indivíduos provavelmente do sexo feminino e para valores inferiores a 25,0mm em indivíduos do sexo feminino (TIRADENTES, 2009).

O índice de Baudoin ou índice condíleo é obtido pelo quociente entre a largura do côndilo occipital e o seu comprimento máximo, multiplicado por 100, isto é:

$$\text{Índice de Baudoin} = \frac{\text{largura do côndilo occipital} \times 100}{\text{comprimento do côndilo occipital}}$$

Um resultado superior a 55,0mm indica um individuo do sexo feminino e um resultado inferior a 50,0mm indica um individuo do sexo masculino, enquanto que entre 50,0 e 55,0mm a determinação do sexo é considerada duvidosa (FRANÇA, 2017. p.166).

Galvão (1998) apresentou um processo para determinar o sexo de um indivíduo pela avaliação de distâncias cranianas, medidas com um craniômetro, entre o centro do meato acústico externo e outros onze pontos craniométricos (gnátio, próstio, espinha nasal anterior, glabella, bregma, vértice, lambda, opistocrânio, ínio, processo mastóide e gônio). A análise mostrou que quando o somatório dessas craniometrias fosse superior a 1000 mm, existia uma tendência estatisticamente significativa do crânio pertencer ao sexo masculino e que quando o somatório dessas medidas, pelo contrario, fosse menor do que 1000 mm, existiria uma tendência estatística do crânio pertencer ao sexo feminino.

$$\text{Sexo} = \frac{e^{(20,4709 - 0,2652 \times \text{ProcMast} - 0,1051 \times \text{CF})}}{1 + e^{(20,4709 - 0,2652 \times \text{ProcMast} - 0,1051 \times \text{CF})}}$$

sendo, ProcMast = processo mastoide e CF = curva frontal)

sendo e a constante de Neper ($e = 2,71828$).

Quando o expoente da constante de Neper for negativo, indica que o crânio pertenceu a um sujeito do sexo masculino, mas se for positivo indica que pertenceu a um individuo do sexo feminino. O resultado final da equação indica o grau de confiança ou probabilidade. Neste estudo ainda foram elaboradas duas funções lineares discriminantes:

$$\text{Feminino} = -148,40698 + 2,04927 \times \text{CF} + 1,64316 \times \text{ProcMast}$$

$$\text{Masculino} = -168,22068 + 2,14787 \times \text{CF} + 1,89742 \times \text{ProcMast}.$$

O maior resultado indica o sexo do crânio em estudo. Pelo uso da média, para um intervalo de confiança em torno de 95% de se encontrar na média verdadeira ou populacional, Galvão (1998) obteve os seguintes valores:

- para a curva frontal: - feminino = 121,24 a 125,25 mm; e masculino = 127,64 a 130,85 mm;

- para a distância entre o teto do meato acústico externo e o polo inferior do processo mastóide: feminino = 25,85 a 28,01 mm; e masculino = 30,20 a 31,82 mm.

Mais recentemente, Almeida Júnior *et al.*, (2013) sugeriram a utilização de duas mensurações craniométricas para a diagnose sexual: a distância entre o bázio e o bregma (abb) e a distância entre os eurios opostos (dtm). A partir destas medidas, determinadas em múltiplas amostras, foi calculado o índice transverso (it) pela seguinte formula:

$$\text{it} = \frac{\text{altura máxima abb} \times 100}{\text{largura máxima dtm}}$$

Pelo estudo estatístico dos valores abb, dtm e it, que mostrou que os indivíduos do sexo masculino apresentam valores médios maiores que os do sexo feminino, foi possível construir duas equações, sendo que o resultado maior entre elas corresponde ao sexo indicado:

$$\text{Feminino} = -25821 - 388,82431 \times \text{abb} + 366,17645 \times \text{dtm} + 548,04833 \times \text{it}$$

$$\text{Masculino} = -25873 - 388,80208 \times \text{abb} + 366,41003 \times \text{dtm} + 548,22620 \times \text{it}$$

O diagnóstico sexual de um indivíduo também pode ser realizado a partir da observação e análise de algumas das características morfológicas da mandíbula, conforme ilustra a quadro 8, referente a indivíduos caucasóides.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DA MANDÍBULA	SEXO MASCULINO	SEXO FEMININO
---	----------------	---------------

Côndilo	Maiores e robustos	Menores e discretos
Mento	Retangular ou triangular	Arredondado ou triangular
Ângulo da mandíbula	Mais fechado (< 125°)	Mais aberto (>125°)
Rugosidades de inserção muscular	Mais marcadas	Mais discretas
Largura bicondiliana	Em média > 125 mm	Em média < 105 mm
Peso	Em média de 80 gramas	Em média de 63 gramas

Quadro 8 - Características morfológicas da mandíbula que permitem uma diagnose sexual em indivíduos caucasóides (FONSECA, 2005).

O reconhecimento do dimorfismo sexual pode ser obtido a partir do somatório de determinadas medidas da mandíbula em milímetros. Segundo Correa Ramirez (1990, p.22), a mandíbula corresponderá a um indivíduo do sexo masculino se o somatório exceder o valor de 1200,88mm, caso contrário corresponderá ao sexo feminino, aplicando-se a seguinte fórmula:

$$\Sigma = 10,27 \times \text{altura do ramo da mandíbula} + 8,10 \times \text{largura mínima do ramo da mandíbula} + 2 \times \text{distância bigoniaca} + \text{comprimento total da mandíbula}.$$

Carvalho (2013), na validação do método de Oliveira, *et al.* (1895) para a população atual, utilizando a fórmula proposta pelo autor, o resultado para identificação de gênero foi excelente para o sexo feminino (100% de eficácia), porém muito menor para o sexo masculino (11% de precisão). Por este motivo, a metodologia foi validada para a população analisada, criando uma nova fórmula, por análise discriminante logística, a partir de duas das suas medidas, a altura do ramo da mandíbula (ARM) e a distância ou largura bigoniaca (DB):

$$p = \frac{e^{21.9466 - 0.2444 \times \text{ARM} - 0.081 \times \text{DB}}}{1 + e^{21.9466 - 0.2444 \times \text{ARM} - 0.081 \times \text{DB}}}$$

Para obter resultado final preciso é importante realizar a limpeza da ossada, para ter condições de avaliação. Às vezes, sendo necessário o procedimento de redução do cadáver (processo de eliminação de restos de tecidos moles aderidos aos ossos), devido à presença de restos ainda em decomposição que impossibilitam a sua identificação. Em seguida, a ossada deve ser organizada em posição anatômica, para análise. Após esta etapa, deve-se fazer um

Relatório de Exame de Antropologia Forense (REAF), apresentando dados sobre o inventário completo e detalhado de todos os ossos presentes, fotos do esqueleto em posição anatômica e de achados patológicos eventuais. Um inventário detalhado da dentição também é realizado, com inserção de fotos da dentição superior e inferior.

São analisadas características antropológicas após a realização do inventário do esqueleto, na seguinte sequência: avaliações do sexo através da pelve, do sexo pelo crânio, ancestralidade (crânio), estimativa de idade em adultos (clavícula, sínfise púbica, articulação sacro-ilíaca, quarta costela, coluna vertebral) ou em jovens (fechamento de cartilagens epifisais dos ossos), estimativa de estatura (medidas de ossos longos); estimativa da destreza manual, análise de características odontológicas (SOARES; GUIMARÃES, 2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo e a devida interpretação dos ossos *Pos-mortem* requerem grande experiência e amplo conhecimento das variações e dos aspectos comparativos. Existem indivíduos pouco diferenciados morfológicamente, podendo gerar muitas dúvidas aos peritos, pode-se encontrar características muito mescladas de intersexualidade exigindo conhecimento e capacidade de discernir tais características para determinar o sexo destes indivíduos.

Para a diagnose sexual, os métodos morfológicos são prioritários e adequados quando o esqueleto está intacto ou, quando estão presentes os ossos mais dimórficos, como a pelve óssea e o crânio. Existem, ainda, métodos osteométricos baseados em mensurações do crânio e das arcadas dentárias, mas não apresentam um grau de precisão suficientemente elevado isoladamente.

Vários autores propuseram estimar o sexo de um indivíduo a partir de dados morfométricos do crânio analisados estatisticamente, como o índice dos diâmetros do forame magno e o índice de Baudoin, embora as dimensões do forame magno permitam verificar dimorfismo sexual, contudo é difícil a sua caracterização, de modo que o correspondente índice isoladamente, não define o sexo com segurança. As metodologias aplicadas num processo de identificação humana sejam as de caráter morfológico, sejam as de caráter morfométrico, não são completamente exatas.

Com nossa revisão observamos que para a identificação de sexo e idade óssea, há necessidade de sempre utilizar a somatória de vários métodos e de várias técnicas, todas estas padronizadas e com o apoio da estatística. E que o grau de certeza e de confiabilidade do

modelo matemático usado dependerá também de outros fatores, tais como, condições do material a ser examinado, existência de ossada completa, estado de conservação e características constitucionais dos mesmos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA JÚNIOR, A.; COSTA JÚNIOR, J. B.O. E. Lições de medicina legal. 12. ed. São Paulo: Nacional, 1977, p. 21-44.

ALMEIDA JÚNIOR, E. et al. Estimativa do sexo e idade por meio do índice transversal em crânios secos de adultos. Revista Bahiana de Odontologia, out, v. 4, n. 2, p. 85-95, 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/284770346_ESTIMATIVA_DO_SEXO_E_IDADE_POR_MEIO_DO_INDICE_TRANSVERSO_EM_CRANIOS_SECOS_DE_ADULTOS>. Acesso em: 01 de fev. 2019.

ALMEIDA, M. E. C.; MASSET, C. Determination de l'age par les sutures craniennes. Garcia de Orta, Societé d'Anthropologie de Paris, v.1, p. 35-46, 1971. Disponível em: <https://www.persee.fr/doc/bmsap_0037-8984_1971_num_7_1_2012>. Acesso em 01 de fev. 2019.

ARRUDA, A. M.; SOUZA, M. F.; PASSOS, A. G. Estudo da determinação da idade óssea por meio do método de Greulich & Pyle. Disponível em: <http://nippromove.hospedagemdesites.ws/anais_simposio/arquivos_up/documentos/artigos/788bd5b29acb60f9c842357880eba318.pdf>. Acesso em: 11 de dez. 2018.

BRUZEK, J.; MURAIL, P. Methodology and reliability of sex diagnosis from the skeleton, in: in: A. Schmitt, E. Cunha, J. Pinheiro (Ed.) – Forensic anthropology and medicine: complementary sciences from recovery to cause of death, Humana Press, Inc. New Jersey, 2006, p. 225-242.

CALDAS, J. C. F. G. Diagnose específica do sangue de “*hydrochaeris hydrochaeris*” e sua importância pericial. 2002. 107 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia Legal e Deontologia) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2002. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/288338>>. Acesso em: 16 de nov. 2018, 21:30:35.

CARVALHO, S. P. M. et al. (2013). Validation of a physical anthropology methodology using mandibles for gender estimation in a brazilian population. Journal of Applied Oral Science, Jul-Aug; 21(4), p. 358-362, 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24037076>>. Acesso em: 20 de dez. 2018.

CASANOVA, M. S. et al. Análise comparativa da maturação óssea determinada pelo método de Grave-Brown entre imagens convencionais e digitalizadas. Revista Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial. vol.11 n.5.Maringá Sept./Oct. 2006. Disponível

em:< http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141554192006000500011>.
Acesso em: 03 dez. 2018.

CORREA RAMIREZ, A. I. Estomatologia forense. México: Trillas, 1990, p.22.

CROCE, D.; CROCE JUNIOR, D. Manual de medicina legal. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 1996, p. 45-53.

FONSECA, R. H. Las partes oseas estomatologicas y los dientes em la identificación de las personas. *Ciência Forense - Revista Aragonesa de Medicina Legal*, n. 7, p. 35-68, 2005. Disponível em: <https://ifc.dpz.es/recursos/publicaciones/23/64/_ebook.pdf>. Acesso em: 01 de fev. 2019.

FRANÇA, G. V. Fundamentos de medicina legal. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017, p.166.

GALVÃO, L. C. C. Determinação do sexo através da curva frontal e apófise mastoidea. 1998. 142 f. (Tese de Doutorado). Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 1998. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/289207>>. Acesso em 31 de jan. 2019, 18:56:10.

GARDNER, E; GRAY, D. J; O'RAHILL, R. Anatomia: estudo regional do corpo humano. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1971, p.11 - 18.

LOURENÇO, A. M. R. Fiabilidade do método de estimativa da idade a morte através das suturas cranianas em indivíduos adultos de meia-idade e idosos. 2010. 115 f. Dissertação. Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Coimbra 2010. Disponível em: <<https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/18619/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Ana%20Louren%C3%A7o.pdf>>. Acesso em: 02 de fev. 2019, 19:40:08.

MELLEGA, R. Validação das principais técnicas de determinação da estatura existentes e aplicadas em amostras de cadáveres brasileiros. 2004. 93 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia Legal e Deontologia) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2004. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/290767/1/Mellega_Regiane_M.pdf>. Acesso em: 18 de dez. 2018.

MIZOKAMI, L.L. Estudo morfológico comparativo das superfícies epidérmica e dérmica: perspectivas na identificação necropapiloscópica. 2014. 115 f. Tese (Mestre em Ciências Médicas) – Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília, Brasília. 2014. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/16725>>. Acesso em: 18 de nov. 2018, 23:12:17.

MONTAGU, A. *Homo sapiens* dos millones de años sobre la tierra. Madrid: Editora S.A Madrid, 1970, p. 19, 23-24.

NOBLE, J.et al. Geometric morphometrics on juvenile crania: exploring age and sex variation in an australian population. *Forensic Science International*. v. 294. January 2019. pages 57–68. Disponível

em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0379073818309848>>. Acesso em: 18 de nov. 2018.

OLIVEIRA, J. B. S. Craniometria comparada das espécies humanas na Bahia. Salvador: Litho-typographia Tourinho, 1895. p.18-23.

OSÓRIO, A. *et al.* Avaliação da idade óssea através de radiografia da mão e do punho. Revista UNINGÁ, Maringá – PR, n.16, p.77-94, abr./jun. 2008. Disponível em: <<http://revista.uninga.br/index.php/uninga/article/view/672>>. Acesso em: 02 de nov. 2018.

PAULSEN, F. & WASCHKE, J. Sobotta, atlas de anatomia humana. 24. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018, v. 1, p.298.

PEIXOTO, A. Medicina legal. 3. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1918, p. 443-460.

PINTO, V. C. M. Utilização de diferentes métodos para a determinação a idade óssea em jovens. Revista Brasileira de Educação Física e Esporte, São Paulo, Out-Dez, 31(4), 741-6, 2017. Disponível em:<<http://www.revistas.usp.br/rbefe/article/view/148577>>. Acesso em: 02 de nov. 2018.

PYLE, S; WATERHOUSE, A; GREULICH, W. Attributes of the radiographic standard of reference for the National Health Examination Survey. Am J Phys Anthropol 35(3), p. 331-337, 1971. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4332696>>. Acesso em: 14 de mai. 2019.

QUEIROZ, A. B. Determinação do gênero por meio de mensuração e verificação do peso do osso externo. 2003. 54 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia Legal e Deontologia) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2003. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/288793/1/Queiroz_AntonioBatista_M.pdf> . Acesso em: 02 de nov. 2018.

RABBI, R. Determinação do sexo através de medições em ossos da pelve de esqueletos humanos. 2000. 120 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia Legal e Deontologia) Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2000. Disponível em: < <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/288333>>. Acesso em: 04 de jan. 2019.

RAMALHO, A. S.et al. La importancia pericial del estudio comparativo histomorfológico del hueso humano y de otros géneros. Revista ADM. 2003; (5): 173-179. Disponível em: <<http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2003/od035c.pdf>>. Acesso em 16 de fev. 2019.

RODRIGUES, M. P. Estimativa da cor da pele pelo segmento cefálico. 2010. 33 f. (Monografia de Especialização em Odontologia Legal) - Instituto de Ciências da Saúde - FUNORTE/SOEBRÁS - Núcleo Manaus, 2010.

SALAZAR, A. N.; YACTAYO, N. R. Método de mann para estimar La edad esquelética em craneos Del Laboratorio de Criminalística de la Policia Nacional del Peru. Revista Kirudela Facultad de Odontología de La Universidad de San Martín de Porres - Lima, v.4 (1),p.2-7,

2007. Disponível em: <<https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0/article/view/303/269>>. Acesso em: 31 de jan. 2019.

SANTINHO, A. C.; FERREIRA, N. A. Antropologia forense. Reimp. Lisboa: Quid Juris Sociedade Editora, 2011.

SCHUTKOWSKI, H. Sex determination of infant and juvenile skeletons. *American Journal of Physical Anthropology*. 199-205, 1993,. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/ajpa.1330900206>>. Acesso em: 20 de dez. 2018.

SOARES, F. A. P. Algoritmos de pré-processamento de impressões digitais para sistemas de identificação datiloscópica automatizados. 1995. 127 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/106413>>. Acesso em: 16 de nov. 2018.

SOARES, A. T. C.; GUIMARÃES, M. A. Dois anos de antropologia forense no centro de medicina legal (CEMEL) da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP. *Medicina (Ribeirão Preto)* 2008; 41 (1): 7-11, jan/mar. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/275418295_DOIS_ANOS_DE_ANTROPOLOGIA_FORENSE_NO_CENTRO_DE_MEDICINA_LEGAL_CEMEL_DA_FACULDADE_DE_MEDICINA_DE_RIBEIRAO_PRETO-USP>. Acesso em: 01 de dez. 2018.

SOUZA, V. H. E.; SOARES, T. R. S. Distinção sexual e étnico-racial por meio da craniometria: avaliação dos crânios de um acervo de Maringá- PR. *ArquiMUDI*, 21(1), 82-95, 2019. <http://dx.doi.org/10.4025/arqmudi.v23i1.45347>. Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/45347>>. Acesso em: 23 de mai 2019.

TIRADENTES, S. B. S. P. Antropologia forense: protocolo informatizado de identificação humana. 2009. 48 f. (Monografia de Especialização em Odontologia Legal) -Instituto de Ciências da Saúde -FUNORTE/SOEBRÁS - Núcleo Manaus, 2009. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/14166378-Instituto-de-ciencias-da-saude-funorte-soebras-antropologia-forense-protocolo-informatizado-de-identificacao- humana.html>>. Acesso em: 01 de fev. 2019.

WATANABE, P. C. A.; ARITA, E. S. Anatomia radiografica normal. In: *Imaginologia e radiologia odontológica*. Rio de Janeiro, Elsevier, 2013, cap. 11, p. 287-320.