

FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA – FACENE RN

ANA ADELLY ALVES COSTA

**AVALIAÇÃO DE MÉTODOS MORFOLÓGICO E MORFOMÉTRICO PARA
IDENTIFICAÇÃO DE DIMORFISMO SEXUAL DE CRÂNIOS SECOS.**

MOSSORÓ/RN

2016

ANA ADELLY ALVES COSTA

**AVALIAÇÃO DE MÉTODO MORFOLÓGICO E MORFOMÉTRICO PARA
IDENTIFICAÇÃO DE DIMORFISMO SEXUAL DE CRÂNIOS SECOS.**

Monografia apresentada à Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró – FACENE-RN, como requisito para obtenção de grau de Bacharelado em Enfermagem.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Tatiana Oliveira Souza

MOSSORÓ/RN

2016

ANA ADELLY ALVES COSTA

**AVALIAÇÃO DE MÉTODO MORFOLÓGICO E MORFOMÉTRICO PARA
IDENTIFICAÇÃO DE DIMORFISMO SEXUAL DE CRÂNIOS SECOS.**

Monografia apresentada pela aluna Ana Adelly Alves Costa do curso de Bacharelado em Enfermagem, tendo obtido o conceito de _____, conforme a apreciação da Banca Examinadora constituída pelos professores:

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Tatiana Oliveira Souza (FACENE/RN)

Orientadora

Prof^º. Dr. Wesley Adson Costa Coelho (FACENE/RN)

Membro

Prof^º. Esp. Carlos Augusto da Silva Almeida (FACENE/RN)

Membro

Dedico este trabalho à minha avó Chaguinha, que foi uma enfermeira sem diploma e me ensinou a ser valente sempre, aos meus pais, meus irmãos e a todos os que acompanharam e me ajudaram em minha jornada acadêmica.

AGRADECIMENTOS

o

A Deus por todas as conquistas ao longo da minha vida e pelo cuidado comigo em todo o tempo, por me sustentar em momentos difíceis e pela graça da vida.

Aos meus pais que sempre estiveram ao meu lado me incentivando, me ajudando, me apoiando e sempre acreditando na minha capacidade. Vocês me tornaram quem eu sou hoje e saibam que essa conquista também é de vocês.

Aos meus irmãos que estiveram comigo em todos os momentos, a Luanny por estar comigo todos os dias dividindo a casa, as alegrias e as ansiedades, e a Allan que sempre cuidou de nós como o excelente irmão mais velho que ele é, amo vocês.

Ao meu namorado Tiago por toda a paciência comigo, amor e apoio em todos os dias. Por sempre acreditar em mim e me acalmar nos momentos de aflição. Você foi com certeza um grande colaborador no meu projeto, obrigada amor.

Ao meu amigo Marcílio Rômulo, nem sei como lhe agradecer por tudo, pelo apoio, pelo suporte psicológico, pela amizade que me sustentou em momentos de dificuldade, por sempre manter a calma e me fazer acreditar que tudo acabaria bem, obrigada por tudo meu bem, você é parte significativa dessa vitória.

Aos verdadeiros heróis, amigos e mestres desta monografia, Tatiana (Tati) que além de orientadora é uma amiga que de algum modo, conseguia fazer com que a aluna que chegava sempre ansiosa nas orientações, saísse rindo com suas maravilhosas “marmotas” de vida, ambas tivemos tempos difíceis neste último ano, mas conseguimos! Obrigada por entrar nessa comigo. Professor Wesley (Wow), sempre nos salvando com sua genialidade, desde o início foi peça chave nessa pesquisa tornando possível o que idealizamos, um trabalho pioneiro na FACENE, o meu muito obrigada. Carlinhos, obrigada pela amizade e apoio desde que chegou nessa instituição, muito

sucesso pra você. Ao meu queríssimo Wildson, o melhor técnico de laboratório do mundo, sem você eu jamais teria conseguido, obrigada pela ajuda no laboratório, pelas conversas em meio a coleta de dados e por resolver cada problema que surgisse, você faz parte dessa pesquisa e a vitória também é sua.

A Thiago Engle, que além de coordenador, sempre cuidou de todos os alunos, e que principalmente, durante o projeto da monografia me orientou e me apoiou em um momento extremamente difícil da minha vida acadêmica, a você o meu muito obrigada.

Ao querido amigo e professor Lázaro Fabrício, que também foi peça fundamental nos momentos iniciais dessa monografia e sempre torceu pelo sucesso do projeto e acreditou em mim, obrigada.

A toda a turma de Enfermagem 2017.1 que durante esses quatro anos estiveram presentes na minha construção acadêmica, mas em especial a alguns amigos que foram essenciais para essa jornada. Meu grupo amado, não só de sala de aula, mas da vida, Luana (Suri) e Ingrid (Bicha) que são as melhores amigas que alguém pode ter, um presente que a faculdade me deu e levarei pra vida, sem vocês eu não teria chegado até aqui. Joel, minha dupla desde sempre, porque toda Fátima Bernardes precisa de um Willian Bonner. Vanessa Gurgel (Flor), minha duplicata nesse grupo, obrigada pela amizade, pelas conversas e por essa risada contagiante, sempre muito inteligente e desenrolada. A amiga Raika Kerla que sempre me apoiou, ouviu e ajudou em todos os momentos, fossem em longas conversas ao telefone ou pelos corredores da faculdade. Aos amigos queridos, Hélio Adriano, Lindiane, Eudson, Raquel, Nailma, Zildian, Adriana (irmã), Camilla (Camis) e tantos outros, sentirei falta das nossas noites juntos, dos desesperos pré prova, de ver cada um em seu lugar na sala de aula, todos foram importantes, amo vocês.

A todos os professores da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró do curso de Enfermagem por me ensinarem um pouco do conhecimento de vocês sobre a ciência mais bonita do mundo.

A Raimundo que sempre foi o primeiro sorriso ao chegar à faculdade, e a todos os funcionários da FACENE que contribuíram a cada semestre dessa jornada.

E a todos aqueles que direta ou indiretamente marcaram e influenciaram minhas escolhas e me ajudaram no caminho de formação acadêmica desde o ensino básico até a formação superior.

“Não fui eu que lhe ordenei? Seja forte e corajoso! Não se apavore, nem se desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar”.

JOSUÉ 1:9

RESUMO

A identificação do dimorfismo sexual em peças ósseas de humanos é baseada em duas abordagens principais: descrição da morfologia dos ossos, método qualitativo baseado em observação minuciosa e descrição, onde são analisados forma, tamanho e particularidades, que variam de acordo com o sexo do indivíduo; e método morfométrico, técnica que incorpora atributos positivos com poucos erros de observação e alto valor preditivo, baseada na medição da distância entre três pontos identificáveis do crânio, um subsequente cálculo de uma área triangular entre eles, e o somatório do triângulo esquerdo e direito. Tais técnicas possuem relevante importância no âmbito forense, entretanto apresentam resultados variáveis quando aplicadas em diferentes populações. Considerando a extensão territorial e a miscigenação dos povos no Brasil, torna-se imprescindível o uso destas análises objetivando avaliar sua aplicabilidade na identificação do dimorfismo sexual em crânios secos adultos. Esta pesquisa tem caráter descritivo com corte transversal, e foi realizada no laboratório multidisciplinar oito da Faculdade Nova Esperança de Mossoró. Foram analisados 38 crânios que atendem aos critérios de inclusão e exclusão. O critério de inclusão foram elementos em estado de conservação adequado, possibilitando identificar as estruturas anatômicas; já o critério de exclusão foi crânios incompletos, que apresentaram cortes anatômicos para estudo, e estado avançado de desgaste. Os dados foram expressos em média e desvio padrão, bem como mínimos, máximos, frequência simples e porcentagem através do programa estatístico SPSS versão 23.0. Após análise dos pressupostos paramétricos, diferentes estatísticas entre os padrões morfométricos de homens e mulheres foram analisados por teste t independente. Já o nível de concordância entre os métodos de avaliação da predição do tipo de sexo nos crânios foi feito por Kappa, com significância do percentual discordante obtido por McNemar. Valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos. Apesar das técnicas mostrarem resultados similares (não significativos estatisticamente) ao não se considerar os crânios isoladamente, devido à fraca concordância do julgamento entre as técnicas, e a ausência de conhecimento prévio do sexo das peças do acervo ósseo onde foi realizada a pesquisa, não será possível utilizar nenhuma das duas técnicas para determinar a identidade sexual da amostra.

Descritores: Anatomia Humana, Antropologia forense, Crânios Secos, Dimorfismo sexual, Medicina legal.

ABSTRACT

Sexual dimorphism identification in human bones is based in two main approaches: bone morphology, observation and description: form, size and particularities, which vary according to the sex of the individual; and morphometric method, which incorporates positive attributes with few observation errors and high predictive value, based on the measurement of the distance between three identifiable skull points, a subsequent calculation of a triangular area between them, and the sum of the left and right triangle. These techniques have relevant importance in the forensic scope, however they present variable results when applied in different populations. Due territorial extension and miscegenation of Brazil population, it is imperative use these analyzes in order to evaluate their applicability in the sexual dimorphism identification in adult dry skulls. This research has a descriptive character with cross section, and was carried out in the eight multidisciplinary laboratory of the Faculdade Nova Esperança de Mossoró. Thirty-eight (38) skulls complied inclusion and exclusion criteria. The inclusion criterion were skulls in preservation adequate state, were it was possible identify anatomical structures. Exclusion criterio was incomplete skulls, with anatomical sections for study, and advanced state of wear. Data were expressed as mean and standard deviation, as well as minimum, maximum, simple frequency and percentage through statistical program SPSS version 23.0. After analyzing the parametric assumptions, different statistics between the morphometric patterns of men and women were analyzed by independent t test. The level of agreement between the evaluation methods of prediction of gender type in the skulls was made by Kappa, with significance of the discordant percentage obtained by McNemar. Values of $p < 0.05$ were considered significant. Although techniques showed similar results (not statistically significant), when the skulls were not considered alone, due to the poor concordance of the judgment among the techniques, and the lack of previous knowledge about skulls gender, will be impossible use either technique to determine the sexual identity of the sample

Key-words: Dry skulls, Forensic anthropology, Human anatomy, Legal medicine, Sexual dimorphism.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Padrão de medidas morfométricas

TABELA 2 - Valores de frequência simples e porcentagem dos acidentes anatômicos avaliados.

TABELA 3 - Valores de frequência simples e porcentagem das amostras.

TABELA 4 - Frequência simples da concordância entre os métodos morfológico e morfométrico.

LISTA DE SIGLAS

DI - Distância Interforame infraorbital

DIP - Distância Interforame Infraorbital-Próstio

ATFI - Área do Triângulo Facial Inferior

FIO – Forame Infraorbital

PIF - Ponto interforame infraorbital

Pr - Ponto próstio

BNL - Base nasion comprimento

BBH - Altura Base-bregma

BPL - Comprimento base-prostio

NPH - Altura de Nasion-prostio

NLH - Altura nasal

OBH - Altura da órbita

OBB - Largura da órbita

NLB - Largura nasal

FRC - Nasion-bregma acorde

PAC - Acorde Bregma-lambda

OCC - Corda Lambda-opisthion

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Problematização.....	15
1.2 Justificativa	16
1.3 Hipótese	17
1.4 Objetivos.....	17
1.4.1 Objetivo geral	17
1.4.2 Objetivos específicos	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 Método Morfológico	19
2.2 Método Morfométrico	22
3 METODOLOGIA.....	26
3.1 Tipo de pesquisa	26
3.2 Local da pesquisa.....	26
3.3 População e amostra.....	27
3.4 Critérios de inclusão	27
3.5 Critérios de exclusão	27
3.6 Procedimentos para coleta de dados e informações	27
3.7 Análises dos dados	29
3.8 Aspectos éticos	29
3.9 Financiamento.....	30
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
CONCLUSÃO.....	36
REFERÊNCIAS	37
ANEXO A - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	42

1. INTRODUÇÃO

A determinação do sexo é uma etapa importante na identificação de um indivíduo através de peças ósseas, de modo que, essas análises tem se baseado nas diferenças biológicas entre machos e fêmeas. Fatores como o tamanho do corpo, que geralmente se apresenta maior no sexo masculino, levaram pesquisadores a buscar métodos objetivos para realizar a determinação do sexo através de partes de esqueleto humano (MAHAKKANUKRAUH et al, 2015).

Para a aplicação de alguns métodos de estudo, pesquisadores se utilizam de duas abordagens principais, são elas: descrição da morfologia dos ossos, e mensuração de peças ósseas (CARVALHO, 2010).

A avaliação morfológica consiste em um método qualitativo, baseado na descrição de critérios, que demanda uma observação minuciosa e experiência. Já a avaliação morfométrica, é um método quantitativo com critérios métricos, que possibilitam sua reprodução com maior confiabilidade por ser baseada em medidas (AKHLAGHI et al, 2014; OLIVEIRA et al, 2013).

Quando se trata de determinação do sexo do esqueleto, análises métricas são muitas vezes encontradas como sendo de valor superior, além de mais objetivas, proporcionam um maior peso estatístico que as análises não métricas (KEMKES; GOBEL, 2006).

Tradicionalmente, a determinação do sexo de restos de esqueletos humanos tem sido feita usando ambos os métodos, métricos e não-métricos. A grande quantidade de literatura antropológica, física e forense disponível, demonstra que é possível determinar o sexo de um esqueleto humano a partir de um número de diferentes elementos ósseos como crânio (ALMEIDA JÚNIOR, 2013), pelve (SCHULTER-

ELLIS et al 1983, 1985), femur (STEYN; ISCAN, 1997; ASALA 2002), calcâneo (BIDMOS; ASALA, 2003).

Uma técnica que incorpora muitos dos atributos positivos de uma abordagem morfométrica foi introduzida para a determinação do sexo: com aplicabilidade fácil, poucos erros de observação e alto valor preditivo, a técnica baseia-se na medição da distância entre três pontos de fácil identificação do crânio, um subsequente cálculo de uma área triangular entre eles, e o somatório do triângulo esquerdo e direito resultam na área total, que é então utilizada para identificar o sexo (PAIVA; SEGRE, 2003).

1.1 Problematização

O exame do dimorfismo sexual em crânios secos de adultos tem sido objeto de numerosos estudos morfológicos e morfométricos em diversos lugares do mundo, devido a sua facilidade de aplicação, o baixo custo e a simplicidade dos equipamentos necessários para sua utilização, porém, esses estudos apresentam como desvantagem, uma maior dependência da experiência do operador, quando se utiliza o método morfológico, pois o reconhecimento e diferenciação de estruturas anatômicas femininas e masculinas nos crânios para a identificação do dimorfismo sexual, trata-se de uma atividade minuciosa e determinante para os resultados. Da mesma forma, o método morfométrico depende da variabilidade considerável dos valores de medidas encontrados nos resultados de estudos entre diferentes populações (FRANKLIN; FREEDMAN; MILNE, 2005).

Existem diferenças ao nível das populações, de modo que o grupo em que o método foi desenvolvido deve ser considerado. Quando se aplicam métodos métricos a uma determinada população, o dimorfismo sexual pode ser bastante visível, enquanto, que, em outra população, as diferenças entre sexos podem ser mais ténues. Além disso, as

populações diferem em tamanho, e aplicando padrões de uma população maior e mais robusta a outra menor e mais grácil, os resultados obtidos poderão ser inconclusivos (BRUZEK, MURAIL, 2006; DAWSON, 2011).

A identificação do dimorfismo sexual é de grande importância para a antropologia forense pois a determinação do sexo consiste em uma das etapas iniciais para a determinação do gênero desse indivíduo, juntamente com raça e idade. As exigências de avaliação desses métodos fazem-se presentes devido às diferenças étnicas encontradas em grupos populacionais as quais tem relação direta com os aspectos fenotípicos e conseqüentemente, nos parâmetros antropológicos, além de avaliar a aplicabilidade destes métodos na identificação do dimorfismo sexual em crânios secos adultos (CARVALHO, 2012; ALMEIDA JÚNIOR et al., 2010).

1.2 Justificativa

O método morfológico aparenta ser mais fiável comparativamente ao método métrico, uma vez que é menos específico a cada população. Porém, o método morfométrico é mais objetivo e mais facilmente utilizado e reprodutível por vários observadores. Contudo, quando se utiliza o método morfométrico, deve ser considerada a população para a qual o método foi desenvolvido (FEREMBACH, 1980; CUNHA, 2014)

No Brasil, apesar de vários estudos de identificação do sexo utilizando os métodos morfológico e morfométrico já terem sido realizados, muitas dessas metodologias foram testadas em apenas uma determinada região do país, sendo necessária a extensão da aplicação destes métodos em vários estados, quando se considera o extenso território brasileiro e a miscigenação da população indígena que já habitava o Brasil com imigrantes europeus, africanos e asiáticos (ZORZETTO, 2007).

1.3 Hipótese

A identificação do dimorfismo sexual dos crânios secos de adultos através da aplicação dos métodos morfológico e morfométrico, com destaque para o método morfométrico que se mostra mais específico, além de demonstrar diferença entre os padrões de medidas utilizadas em estudos de identificação de dimorfismo sexual em crânios secos adultos em demais regiões do Brasil.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo geral

- Avaliar a aplicabilidade dos métodos morfológico e morfométrico na identificação do dimorfismo sexual em crânios secos adultos.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar o sexo dos crânios do laboratório multidisciplinar oito da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança;
- Avaliar se há diferença nos resultados obtidos através dos dois métodos utilizados;
- Avaliar a aplicação dos métodos morfológico e morfométrico para a identificação do dimorfismo sexual em população de crânios ainda não estudada.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A estimativa do sexo consiste da avaliação visual das características do esqueleto e da análise métrica. A seleção e aplicação dos métodos para estimativa do sexo a partir de restos mortais, está sempre dependente dos elementos esqueléticos disponíveis, do seu grau de preservação, bem com a idade do indivíduo. Algumas situações são indicativas de investigação do sexo, como: quando se trata de cadáver cronologicamente recente, cadáver em processo de decomposição ou de esqueletização, esqueleto completo ou partes dele, que fornecem elementos fundamentais para realizar a identificação do dimorfismo sexual. A identificação pode ser realizada através de técnicas baseadas na avaliação morfológica das estruturas ósseas, e/ou através de tomada de medidas métricas anatômicas (KIMMERLE; ROSS; SLICE, 2008; OLIVEIRA et al, 2013; FRANCESQUINI JÚNIOR, 2007).

Dentre os ossos do esqueleto humano utilizados na identificação do dimorfismo sexual, a pelve é o de primeira escolha, por facilitar visualmente sua diferenciação. A pelve feminina é menor em altura, possui uma base ilíaca maior e formato ginecóide, mas, devido a sua forma complexa e delicada, é muitas vezes encontrada em condições precárias à avaliação. O crânio, por outro lado, é geralmente melhor preservado por sua estrutura forte e mais facilmente explorável. Possui características importantes que auxiliam essa avaliação diferenciando o sexo masculino do feminino, e por esta razão, muitos autores concentram suas pesquisas nesta estrutura óssea para a identificação do sexo de um indivíduo (SILVA, 2012; VEYRE-GOULET, 2008).

O esqueleto cefálico é composto por 22 ossos, sendo 08 do crânio e 14 da face. Por sua vez, o segmento cefálico (ou partes dele) é capaz de permitir pontos para a identificação de pessoas, tendo fundamental importância no esclarecimento de fatos

relacionados ao interesse jurídico-social. Métodos e técnicas bastante precisas, podem colaborar significativamente com o trabalho exercido por peritos legistas. Dessa forma, a ciência é capaz de auxiliar a justiça nos direitos civil, trabalhista, penal e administrativo, além de promover avanços em pesquisa (GALVÃO, 2015).

Todavia, a identificação do sexo do indivíduo pode ser baseada em outro tipo de ossos que também apresente dimorfismo sexual. Neste caso, alguns ossos longos tendem a ser mais utilizados, onde a relevância é baseada na sua dimensão métrica. Com base em medidas como, por exemplo, os diâmetros transversos ou verticais da cabeça do fêmur e/ou do úmero, são criados pontos de cisão, em que acima desse valor, significa que provavelmente serão do sexo masculino e, abaixo feminino. Contudo, a problemática é idêntica, há que ter em consideração as populações nas quais o método foi desenvolvido (CATTANEO, PORTA, 2009; BASS, 1995; WASTERLAIN, 2000; WASTERLAIN E CUNHA, 2000).

Considerando a variabilidade do estado de conservação no qual são encontradas as peças ósseas, outros elementos do esqueleto, que contudo, exibem um grau de dimorfismo sexual mais ténue, tais como, a segunda vértebra cervical, a clavícula, a escápula, o esterno, as costelas, os metacarpos, a patela, o talus e o calcâneo, tem sido estudados a fim de aumentar a aplicabilidade dos métodos morfológico e morfométrico de identificação do dimorfismo sexual (STEYN E ISCAN, 2008; CARVALHO, 2012).

2.1 Método Morfológico

A avaliação morfológica é um método que exige pesquisa e treinamento para o reconhecimento das estruturas anatômicas e sua diferenciação. A mesma consiste na análise da forma, tamanho e particularidades, que variam de acordo com o sexo do

indivíduo. Entretanto, em alguns casos a sua confiabilidade pode ser questionada, quando se analisa a experiência e o preparo técnico do avaliador. Os caracteres morfológicos podem variar devido a fatores que influenciam o desenvolvimento físico do indivíduo, incluindo características geográficas, raça, fatores climáticos, alimentares e sócio-organizacionais (EKIZOGLU et al, 2016).

As diferenças ao nível do dimorfismo sexual entre ambos os sexos, começam a ser observadas após o início da puberdade. Essas diferenças ocorrem sobretudo pela ação do sistema hormonal que incide sobre o tecido ósseo, afetando diretamente o seu crescimento e desenvolvimento, refletindo, assim, diferenças bem definidas ao nível do tamanho e forma do corpo entre ambos os sexos (BELLIDO, GALLANT, 2014)

Portanto, algumas características do crânio estão diretamente associadas ao sexo do indivíduo e se acentuam com fatores como idade e influência hormonal, permitindo a identificação do dimorfismo sexual com a utilização do método morfológico. Ambos os sexos mostram uma transição de desenvolvimento semelhante da infância à puberdade, a qual ocorre entre 11 a 12 anos de idade, quando há uma tendência para um maior desenvolvimento ósseo facial. No entanto, existem períodos em que o aumento do tamanho facial é lento, e há períodos em que é mais rápido. Algumas propriedades pré-púberes no crânio feminino são preservadas durante essa transição para a vida adulta, já nos homens o crescimento facial é maior, tornando o crânio mais robusto além de envolver maiores áreas de fixação musculares (GONZALEZ, 2012).

Em geral, os crânios masculinos apresentam estruturas anatômicas ósseas mais volumosas ou ásperas e maiores do que os femininos, devido às inserções musculares mais fortes. Estudos demonstram a relação entre os níveis de concentração de testosterona nos homens e a estrutura histológica do tecido ósseo. Em animais experimentais, foi constatado que a queda nas concentrações de testosterona, acentua

significativamente a perda óssea. Além destas, são observadas características diversas como: capacidade craniana, peso, diâmetro ântero-posterior, diâmetro transverso, altura craniana, largura bizigomática, espessura óssea, glabella, processos mastoideos, rebordo orbitário, palato, abertura piriforme, extensão zigomática e rugosidades supra orbitais (HATIPOGLU et al., 2008; GAPERT; BLACK; LAST, 2009; STEFFENS et al, 2012; ROGERS, 2005).

Para avaliar um crânio, através do método morfológico, com a finalidade de identificar o dimorfismo sexual, é necessário analisar os seguintes parâmetros comparativos, o crânio no sexo masculino tem espessura óssea mais pronunciada, processos mastóideos mais salientes e separados um do outro, frente mais inclinada para trás, glabella mais pronunciada, arcos superciliares mais salientes, rebordos superorbitários rombos, articulação frontonasal angulosa, apófises estiloides longas e grossas e mandíbula mais robusta. Na mulher, a frente é mais vertical, a glabella menos pronunciada, os arcos superciliares menos salientes, os rebordos superorbitários cortantes, a articulação frontonasal curva, as apófises estiloides curtas e finas e a mandíbula menos robusta. Os côndilos occipitais são longos, delgados e em forma de sola de sapato no homem, e curtos, largos e em forma de rim na mulher (FRANÇA, 2012).

Este método é amplamente utilizado na antropologia forense e possui um baixo custo, porém tem como desvantagem a necessidade de um avaliador experiente e que possua conhecimentos especializados nas áreas de anatomia, radiologia, arqueologia e odontologia, o que pode levar a resultados questionáveis quando se tratar de um avaliador inexperiente ou de algum comprometimento das peças ósseas que muitas vezes são provenientes de desastres naturais, acidentes automobilísticos ou aéreos, ou

crimes violentos, além do próprio estado de conservação das peças ósseas (AKHLAGHI et al, 2014).

2.2 Método Morfométrico

O método morfométrico permite a identificação do dimorfismo sexual através de medidas entre estruturas anatômicas com padrões pré definidos para determinar se a peça óssea pertence a um homem ou a uma mulher. Os critérios métricos são repetitivos e aplicáveis aos fragmentos ósseos, de modo que é possível realizar a avaliação mesmo havendo o comprometimento da peça óssea, essa técnica de medição e análise de dados pode ajudar na identificação proporcionando uma maior precisão para os resultados. A grande vantagem deste método é a sua simplicidade operacional e possibilidade que ele oferece de trabalhar em partes menores de crânios ou naqueles que sofreram disjunção de suas suturas (FRANSESQUINI, 2007; FRANÇA, 2012).

Na medicina e odontologia legal, é comum que os profissionais recebam para análise somente a porção cefálica do corpo, ou até mesmo partes dela, exigindo um método mais preciso para a identificação do dimorfismo sexual. Desta forma os estudos apontam que, o sexo do indivíduo pode ser facilmente estimado usando se conjuntos de variáveis onde tem se um melhor resultado com um maior número de medições avaliadas. Alguns estudos utilizaram um pequeno conjunto de 11 variáveis craniométricas, sendo as variáveis, suas siglas e respectivos dados: (Base nasion comprimento BNL 116 mm; Altura Base-bregma BBH 152 mm; Comprimento base-prostio BPL 109 mm; Altura de Nasion-prostio NPH 69,7 mm; Altura nasal NLH 54.67 mm; Altura da órbita OBH 34.31 mm; Largura da órbita OBB 40.89 mm; Largura nasal NLB 26,33 mm; Nasion-bregma_ acorde FRC 115,26 mm; Acorde Bregma-lambda PAC 116.37 mm; Corda Lambda-opisthion OCC 108.95 mm) de maneira que é feito um comparativo com os resultados obtidos e os dados já existentes para verificar sua

eficácia, que neste caso obteve resultados satisfatórios na identificação do dimorfismo sexual. (KONIGSBERG; HEWITT; STEADMAN, 2009; KRANIOTI; ISCAN; MICHALODIMITRAKIS, 2008; HSIAO et al, 2010).

A escolha dos métodos, se morfológico e/ou morfométrico, das variáveis utilizadas, se serão apenas distância ou irão envolver cálculo de área, se serão ou não associadas, no caso de estudos com o crânio completo ou utilizando partes do mesmo, ilustra a diversidade de métodos usados em trabalhos existentes na literatura. A maior parte destes trabalhos a respeito de variáveis quantitativas na identificação do dimorfismo sexual, utiliza medidas obtidas em trabalhos estrangeiros, o que acaba por limitar sua aplicabilidade na população brasileira que se trata de um povo miscigenado, sabendo se que, há variações significativas entre as populações. Algumas pesquisas desenvolvidas no Brasil tiveram grande contribuição para a identificação do dimorfismo sexual com padrões brasileiros (ALMEIDA JÚNIOR, 2010).

Um dos principais estudos que contribuíram para as pesquisas em avaliação morfométrica na identificação do dimorfismo sexual, foi realizado em 1994 usando as seguintes mensurações, distâncias cranianas entre o centro do meato acústico externo e onze pontos craniométricos, mensurados através de um craniômetro especificamente construído para este fim, das larguras bicondilia e bigoniaca, ângulo mandibular, acidentes anatômicos do crânio e avaliação do índice de BAUDOIN. Sua amostra foi de 145 crânios secos de adultos, sendo 70 femininos e 76 masculinos, de sexo conhecido. Ao final da pesquisa, foi possível estabelecer métodos de determinação do sexo por caracteres quantitativos e qualitativos, além de um método simples por quatro observações duas métricas e duas morfológicas aplicando uma fórmula que permitiu um índice de acerto na amostra estudada de 93,8%, bem como a elaboração de um

programa de computador para sua rápida execução em observações futuras (GALVÃO, 1994).

Em um trabalho mais recente o autor traz o uso das mensurações faciais para a estimativa do sexo e da idade, mostrando a possibilidade de associação dos resultados. Com uma amostra de 161 crânios secos, sendo 81 masculinos e 80 femininos, que pertenceram a indivíduos com idade acima de 20 anos e com sexo e idade conhecidos. Foram realizadas as seguintes mensurações: largura máxima nasal e altura nónio-espinhal. De acordo com a análise estatística, houve índice de acerto de 63,37% em relação ao sexo. Foi também verificada a média e intervalo de confiança através do teste t e utilizado o método da regressão linear múltipla para a predição da idade, constatando que o modelo não foi significativo ($p:0,1454$). Destarte, os resultados obtidos permitiram a elaboração de metodologia estatística para o diagnóstico do sexo e idade em observações futuras em populações brasileiras (GALVÃO, 2015).

Um estudo desenvolvido na cidade de Campinas - SP, teve como finalidade estudar as diferentes características que possibilitariam a identificação do dimorfismo sexual, com as seguintes medições: fenda mastóide ao forame incisivo (Lado direito e esquerdo); Fenda mastóide para fenda mastóide; E forame incisivo ao basion. Com uma amostra de duzentos crânios (100 masculinos e 100 femininos), de sexo, idade, e raça já conhecidos, os pesquisadores realizaram as medições supracitadas utilizando uma pinça digital e submeteram os resultados a análises estatísticas. Foi estabelecida uma fórmula com 79,9% de precisão nos resultados para identificação sexual, caso esse valor não fosse atingido seria um resultado impreciso ($\text{logito} = 25.2772 - 0.1601 \times \text{forame incisivo para basião} - 0.0934 \times \text{fenda mastoide} - \text{fenda mastóide}$) de acordo com os resultados foi verificada a validade e eficiência do método morfométrico na identificação do dimorfismo sexual (FRANCESQUINI JUNIOR, 2007).

O presente estudo será baseado no método utilizado pelo autor Almeida Júnior (2010) ao qual examinou 200 (duzentos) crânios com o sexo já conhecido, dos quais, 100 (cem) pertenciam ao sexo masculino e 100 (cem) ao sexo feminino, todos com idade acima de 20 (vinte) anos, ou seja, com desenvolvimento facial que se dá na puberdade, completo, e utilizou as distâncias lineares Interforame infraorbital (DI), Interforame Infraorbital-Próstio (DIP) e a Área do Triângulo Facial Inferior (ATFI). Os resultados encontrados permitiram o estabelecimento de metodologias para a identificação do sexo.

3. METODOLOGIA

3.1. TIPO DE PESQUISA

Este estudo é uma pesquisa de caráter descritivo, com corte transversal. A pesquisa descritiva visa observar, registrar e descrever as características de um determinado fenômeno ocorrido em uma amostra ou população, sem, no entanto, analisar sua causa. Em estudos transversais (ou seccionais), a pesquisa é realizada em um curto e determinado período de tempo. Os delineamentos transversais são especialmente apropriados para descrever a situação ou as relações entre os fenômenos em um ponto fixo (PRODANOV; FREITAS, 2013; POLIT; BECK; HUNGLER, 2004).

O método quantitativo é caracterizado pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas. Possui por intenção, garantir a significância estatística dos resultados, e evitar distorções de análise e interpretação, possibilitando margem de segurança quanto às inferências (FONTINELE JÚNIOR, K., 2007).

3.2. LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada no laboratório multidisciplinar oito da Faculdade de Nova Esperança de Mossoró (FACENE-RN).

3.3. POPULAÇÃO E AMOSTRA

O estudo de uma população pode avaliar todos os seus elementos ou apenas uma parte deles. Na amostragem, a análise é realizada com base numa parte (representativa) da população. Foram analisados 49 crânios pertencentes à supracitada instituição onde 38 atenderam aos critérios de inclusão e exclusão (KARA JÚNIOR, 2014).

3.4. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos no estudo, crânios em estado de conservação adequado, que possibilitem a identificação das estruturas anatômicas utilizadas no estudo.

3.5. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos da pesquisa: crânios incompletos, que apresentaram cortes anatômicos para estudo, e que apresentaram estado avançado de desgaste.

3.6. PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi iniciada após aprovação do comitê de ética e pesquisa da FACENE/FAMENE.

Para este estudo foram analisados trinta e oito (38) crânios, dos quais, não se tinha a definição dos gêneros, nem registros quanto à idade, nem procedência. Todos os crânios secos selecionados foram enumerados, a pesquisadora foi previamente calibrada, e realizou a avaliação dos crânios utilizando como parâmetros para a coleta morfológica os seguintes pontos anatômicos: (1) margem supraorbital, (2) arcos

supraorbitais, (3) processos mastoides, (4) protuberância occipital externa, (5) côndilos occipitais, (6) glabella, e (7) linhas nucais.

Para a escolha dos crânios, foi considerada a integridade dos ossos frontal, nasais, maxilares e da abertura piriforme. Para a análise morfométrica foram utilizados os seguintes pontos anatômicos: Próstio (Pr), ponto mais anterior e inferior no rebordo alveolar entre os incisivos centrais superiores, correspondendo à extremidade inferior e anterior do septo interalveolar no plano sagital; forame infraorbital (FIO), ponto mais externo da borda lateral do forame infraorbital e o ponto interforame (PIF), localizado a uma distância média entre os dois pontos FIO. A partir destes pontos, foram obtidas as seguintes medidas: distância interforame infraorbital (DI), distância entre os pontos FIO direito e FIO esquerdo; distância interforame infraorbital-próstio (DIP), distância do ponto interforame infraorbital (PIF) ao ponto próstio (Pr) e área do Triângulo Facial Inferior (ATFI), obtida a partir da interseção dos pontos forame infraorbital (FIO) direito e esquerdo com o próstio (Pr).

Para a obtenção das medidas, foi utilizada a seguinte metodologia dos autores ALMEIDA JÚNIOR, E. et al (2010):

- a) Distância DI – utilizando um paquímetro analógico, colocado em posição transversa ao crânio, e suas pontas posicionadas nos pontos FIO direito e FIO esquerdo.
- b) Distância DIP – o paquímetro foi colocado em uma posição longitudinal em relação ao crânio, sendo suas pontas posicionadas nos pontos Pr. e PIF.
- c) Área ATFI – foi obtida através da seguinte equação: base multiplicada pela altura dividida por dois, onde a base foi representada pela distância DI e a altura pela distância DIP.

Com os seguintes padrões médios de medidas:

Tabela 1- Padrão de medidas morfométricas

Distância DI	Sexo Fem. = 58,255mm	Sexo Masc. = 60,944mm
Distância DIP	Sexo Fem. = 29,479mm	Sexo Masc. = 31,305mm
Área ATFI	Sexo Fem. = 860,462mm	Sexo Masc. = 956,685mm

Fonte: ALMEIDA JÚNIOR, 2010

3.7. ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram expressos em frequência simples e porcentagem através do programa estatístico SPSS versão 23.0. Para avaliar a diferença estatística entre proporções dos resultados encontrados dos métodos, morfológico e morfométrico, utiliza-se qui-quadrado para proporções homogêneas. Já o nível de concordância entre os métodos de avaliação da predição do tipo de sexo nos crânios foi feito por Kappa, com significância do percentual discordante obtidos por McNemar. Valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos.

3.8. ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisa foi realizada levando em consideração os aspectos éticos preconizados pela Resolução CNS 466/2012 e o Código de Ética Profissional.

Como o objeto de estudo da pesquisa é restrito à manipulação de peças cadavéricas ósseas, os riscos envolvem a possibilidade mínima de lesão dos tecidos moles da aluna pesquisadora durante a manipulação dessas estruturas, caso as mesmas apresentem superfícies perfurocortantes, o que não é comum. Como benefício teve se a classificação dos crânios quanto ao seu dimorfismo, já que as ossadas presentes no laboratório de Anatomia não possuíam identificação.

3.9. FINANCIAMENTO E APOIO À PESQUISA

A pesquisa foi financiada com recursos próprios da aluna pesquisadora, que teve plena ciência da sua responsabilidade em cobrir todas as despesas oriundas da execução de todas as fases da pesquisa.

Por sua vez, a Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró - FACENE/RN disponibilizou o acervo de seu osuário, obras literárias e referências contidas na sua biblioteca, assim como computadores e conectivos. Além disso, disponibilizarou professores da instituição para orientação da pesquisa e composição da banca examinadora.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os crânios humanos utilizados nesta pesquisa não possuem registro prévio sobre sua identificação. Não há nenhuma informação sobre: sexo, etnia, raça, etc. A única informação é que os mesmos são provenientes do estado da Paraíba, onde está localizada a matriz da instituição onde foi realizada a coleta de dados. Devido a sua origem, é esperado que os crânios apresentem traços de miscigenação, característico da população brasileira, fator que deve ser associado aos resultados.

A amostra para a pesquisa era de 38 crânios, porém um dos crânios foi solicitado para estudos, restando 37 crânios secos. Alguns dos acidentes anatômicos listados na Tabela 2, não apresentavam dimorfismo sexual característico para definição do sexo. Por isso, na tabela citada, acidentes como a protuberância occipital externa e os côndilos occipitais, quando observada a soma das frequências, não resultam 37 unidades.

Tabela 2 – Valores de frequência simples e porcentagem dos acidentes anatômicos avaliados.

Variáveis	Freq.	%
Margem supraorbital		
Feminino	27	73,0
Masculino	10	27,0
Arcos supraorbitais		
Feminino	18	48,6
Masculino	19	51,4
Glabela		
Feminino	19	51,4
Masculino	18	48,6
Protuberância occipital externa		
Feminino	20	57,1
Masculino	15	42,9
Côndilos occipitais		
Feminino	19	59,4
Masculino	13	40,6

Processos mastóides

Feminino	26	70,3
Masculino	11	29,7

Linha nucais

Feminino	6	16,2
Masculino	31	83,8

Fonte: Dados de Pesquisa.

O dimorfismo sexual no que se refere à estrutura esquelética é significativo. O esqueleto masculino possui maior deposição óssea, é mais robusto e proeminente quanto a suas estruturas e acidentes anatômicos. Enquanto o esqueleto feminino apresenta menor deposição óssea, acidentes anatômicos mais delicados e menor peso (FRANÇA, 2007; MADEIRA, 2010).

Entretanto, durante a coleta de dados dessa pesquisa, pôde ser observado que um mesmo crânio pode apresentar caracteres sexuais distintos entre os acidentes anatômicos avaliados, não havendo um padrão de fidedignidade para estabelecimento do sexo.

Em relação ao osso frontal, especificamente, sobre os seguintes acidentes anatômicos que se situam em regiões próximas: a margem supraorbital, os arcos supraorbitais, e a glabella, para os quais era esperado um padrão similar de maior deposição óssea para crânios masculinos, e menor para femininos; há uma diferença de características, principalmente em relação à margem supraorbital. Esta apresentou caracteres femininos em 27 crânios (73%), e masculino em 10 crânios (27%). Diferindo dos resultados apontados para os arcos supraorbitais e a glabella, que apresentaram similaridade de resultados, como apresentado na Tabela 2.

Para as linhas nucais, o desgaste devido o manuseio em alguns crânios, acrescido do possível desgaste fisiológico decorrente da idade, dificultaram a avaliação da rugosidade do acidente anatômico, caracterizado em relação ao dimorfismo sexual pela

diferença de deposição óssea criando uma textura percebida ao toque, sendo rugosa para o sexo masculino e lisa e plana para o feminino.

As estruturas que mais se assemelharam em percentual, foram o processo mastoide e a margem supraorbital, apresentando respectivamente (70,3%) e (73%) para caracteres femininos, (29,7%) e (27%) para caracteres masculinos.

Os côndilos occipitais foram avaliados quanto à espessura e comprimento. A coleta de dados foi difícil, pois alguns crânios apresentam divergência entre as características. De acordo com a avaliação, foi obtida semelhança entre a quantidade de caracteres femininos para os côndilos occipitais e protuberância occipital, respectivamente (59,4%) e (57,1%), e para os caracteres masculinos (40,6%) e (42,9%), respectivamente.

Alguns pesquisadores sustentam que o diagnóstico visual apresenta limitações, como a influência da experiência do avaliador quando comparada com a objetividade de classificação encontrada ao se utilizar equipamentos precisos e medições (WALKER, 2008). Em contrapartida, outras pesquisas defendem que a metodologia qualitativa apresenta uma maior praticidade no tocante a sua aplicação, além da possibilidade de avaliar as estruturas morfológicas não mensuráveis (KONIGSBERG, 1998; UYTTERSCHAUT, 1986).

Apesar das particularidades encontradas em cada amostra deste estudo no tocante à anatomia óssea, o método morfológico de avaliação se mostrou um método fluido e prático, necessitando de um tempo menor de treinamento, o qual foi baseado nos conhecimentos anatômicos do avaliador, e na sua capacidade de identificar o dimorfismo sexual presente, mesmo diante de diferenças de dimorfismo em cada estrutura avaliada.

Pesquisas de Galvão (1994, 1998), obtiveram bons resultados utilizando o método morfométrico a partir da avaliação quantitativa da área facial, concluindo que esta é menor em crânios femininos, e maior em crânios masculinos.

Entretanto, a estrutura da maxila varia muito em altura devido à perda óssea, com isso o ponto próstio pode vir a sofrer alguma alteração da sua posição original (MADEIRA, 2010). O que pôde ser constatado nesta pesquisa, visto que vários crânios possuíam edentulismo na região do próstio, o que dificultou a sua localização e obtenção de medidas craniométricas.

Nesta pesquisa, pôde ser observado que, quando não levado em consideração o julgamento da mesma peça em ambos os métodos: morfológico e morfométrico, as técnicas se apresentam semelhantes, ou seja, a quantidade de crânios femininos e masculinos são aproximadas, como demonstrado na Tabela 3, apesar do resultado não ser estatisticamente significativo.

Tabela 3 – Valores de frequência simples e porcentagem das amostras

Sexo	Morfológico		Morfométrico [‡]		p-valor
	Freq.	%	Freq.	%	
Feminino	20	54,1	25	71,4	0,456 ^{n.s}
Masculino	17	45,9	10	28,6	0,178 ^{n.s}

[‡]Quantidade total de elementos inferior em virtude da não possibilidade de identificação; * Significância estatística ($p < 0,05$ – Qui-quadrado para proporções homogêneas); n.s = Não significativo.

As medidas utilizadas para a identificação do dimorfismo sexual através do método morfométrico apresentam vantagem sobre os métodos qualitativos, por fornecerem valores matemáticos que, analisados estatisticamente, contribuem para o não aparecimento de erros de observação, interpretação pessoal e deformação anatômica relativa (ALMEIDA JÚNIOR, 2010).

Entretanto, existem pesquisas que apontam o contrário. A exemplo, foi realizada comparação entre os métodos morfológico e morfométrico, através de medidas antropológicas e biologia molecular. Para a avaliação morfológica foi aplicado o método de Walker, para o método morfométrico foi utilizado o método Forensic Data Antropology Bank, e avaliação do DNA como método da biologia molecular. Os resultados demonstraram as taxas de acerto. A do método qualitativo foi de 89,52%. A do método quantitativo teve 92,31%. O nível de significância foi de 5% (CARVALHO, 2010).

Tabela 4 – Frequência simples da concordância entre os métodos morfológico e morfométrico.

Morfológico	Morfométrico		Valor Kappa	p-valor
	Feminino	Masculino		
Feminino	15	05	0,087	0,302
Masculino	10	05		

* Significância estatística ($p < 0,05$ - McNemar)

Neste estudo, ao se levar em consideração o julgamento de cada peça pelos dois métodos, a concordância do julgamento entre as técnicas foi fraca, entretanto não existiu diferença estatística entre os percentuais discordantes. Destarte, as técnicas possuem precisão diferente, como demonstrado na Tabela 4.

Assim, neste estudo, não há como predizer qual técnica apresenta maior especificidade devido a não identificação prévia das amostras da pesquisa. E devido a esta inespecificidade e falta de robustez entre a concordância entre as mesmas, não se poderá utilizar nenhuma para realizar identificação da amostra.

5. CONCLUSÕES

O método morfológico se mostrou um método de boa aplicabilidade, em que é possível observar variados níveis de dimorfismo sexual representados pela deposição óssea presente nos acidentes anatômicos avaliados nessa pesquisa. Mas apesar de ser mais simplesmente aplicado, apresentou complicadores em alguns dos crânios componentes da amostra, pois os acidentes anatômicos não apresentavam padrão de definição característico do sexo masculino ou feminino, sendo impossível realizar classificação. Além disso, foi observado que em um mesmo crânio podem ser encontrados caracteres sexuais distintos entre os acidentes anatômicos avaliados, não havendo um padrão de fidedignidade para estabelecimento do sexo.

O método morfométrico, exige maior treinamento do avaliador com os instrumentos de medidas utilizados, principalmente por que as medidas são milimétricas, e também devido as posições variadas dos acidentes anatômicos, de acordo com a características de cada amostra analisada.

Apesar das técnicas mostrarem resultados similares (não significativos estatisticamente) ao não se considerar os crânios isoladamente, devido à fraca concordância do julgamento entre as técnicas, e a ausência de conhecimento prévio do sexo das peças do acervo ósseo onde foi realizada a pesquisa, não será possível utilizar nenhuma das duas técnicas para determinar a identidade sexual da amostra.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKHLAGHI, M.; KHALIGNI, Z. YOUSFINEJAD, V. Sex determination using mandibular anthropometric parameters in subadult iranian samples. *Journal of forensic na Legal Medicine*, Iran, v. 22, p. 150-153, 2014.

ALMEIDA JÚNIOR, E. et al, Investigação do sexo e idade por meio de mensurações interforames em crânios secos de adultos. *Revista de Ciências Médicas e Biológica*, Salvador, Bahia, v. 9, p. 8-12, 2006.

ALMEIDA JÚNIOR, E. et al, Investigação do sexo através de uma área triangular facial formada pela interseção dos pontos: forame infraorbital direito, esquerdo e o próstio, em crânios secos de adultos. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, Salvador, Bahia, v. 9, p. 8-12, 2010.

ASALA, A. S. The efficiency of the demarking point of the femoral head as a sex determining parameter. *Forensic Sci Int* n. 127, p. 114–118, 2002.

BELLIDO, T.; GALLANT, K.M.H., Hormonal effects on bone cells. In: Burr, San Diego, *Academic Press*, p. 299 – 313, 2014.

BIDMOS, M. A., ASALA, S. A. Discriminant function sexing of the calcaneus of the South African Whites. *J Forensic Sci*, n. 48, p. 1213–1218, 2003.

BRUZEK, J.; MURAIL, P., Methodology and reliability of sex determination from the skeleton. *Forensic anthropology and medicine: complementary sciences from recovery to cause of death*, Tottowa, Humana Press, p. 225-242, 2006.

CARVALHO, S.P.M., Estimativa do sexo em crânios da região de Guarulhos-SP utilizando antropologia física e DNA. 2012. 155 f. Tese (Doutorado) Faculdade de odontologia da Universidade de São Paulo, 2012.

CUNHA, E., A Antropologia Forense passo a passo. *Enfermagem forense*. Lisboa, p. 280 – 288, 2014.

DAWSON, C.; ROSS, D.; MALLETT, D.X., Sex Determination. *Forensic anthropology: 2000 to 2010*, CRC Press, p. 61 – 94, 2011.

EKIZOGLU, O. et al, Assessment of sex in a modern Turkish population using cranial anthropometric parameters. *Legal Medicine*, Istanbul, Turkey, v. 21, p. 45–52, 2016.

FEREMBACH, D.; SCHWIDETZKY, I.; STLOUKAL, M., Recomendations for age and sex diagnoses of skeletons. *Journal of Human Evolution*, v. 9, p. 517- 549, 1980.

FIGUEIREDO, N. M. A. Método e metodologia na pesquisa científica. São Caetano do sul: Editora, 2004.

FRANCESQUINI JUNIOR, L. et al. Identification of sex using cranial base measurements. *J. Forensic Odontostomatol.*, Johannesburg, v.25, n.1, p. 7-11, 2007.

- FRANKILN, D. et al, Estimation of sex from cranial measurements in a Western Australian population. *Forensic Science International*, Modena, Italy, v. 229, p.158, 2013.
- FRANKLIN, D.; FREEDMAN, L.; MILNE, N., Sexual dimorphism and discriminant function sexing in indigenous South African crania. *Journal of Comparative Human Biology*, Western, Australia, v. 55, p. 213–228, 2005.
- GALVÃO, L.C., Identificação do sexo através de medidas cranianas. 1994. 146 f., Tese (Mestrado), Faculdade de odontologia de Piracicaba da universidade Estadual de Cmpinas, 1994.
- GALVÃO, L.C.C.; DANTAS, J.S.L.; ALMEIDA JÚNIOR, E., Investigação do sexo e idade através do índice nasal craniano. *Brazilian journal of forensic sciences*, Rio de Janeiro, v. 4, p. 419-429, 2015.
- GAPERT, R; BLACK, S; LAST, J. Sex determination from the foramen magnum: discriminant function analysis in an eighteenth and nineteenth century British sample. *Int. J. Legal Med.*, v.123, n.1, p.25-33, 2009.
- GILES, E.; ELLIOT, O. Sex determination by discriminant function analysis of crania. *Am J Phys Anthropol*, 21, p. 53–68, 1963.
- GONZALEZ, R.A., Determination of Sex from Juvenile Crania by Means of Discriminant Function Analysis. *J Forensic Sci*, New York, v. 57, 2012.
- GONZALEZ, R.A., Determination of Sex from Juvenile Crania by Means of Discriminant Function Analysis. *Int. J. Morphol.*, v. 31, p.1297-1300, 2013.
- GUPTA, A. et al, Discriminant Function Analysis of Mastoid Measurements in Sex Determination. *J Life Sci*, Andhra Pradesh, India, v. 4, p.1-5, 2012.
- HANIHARA, K. Sex diagnosis of Japanese skulls and scapulae by means of discriminant function, *J. Anthropol. Soc. Nippon* , n.67, p. 21–27, 1959.
- HATIPOGLU, H.G. et al. Age, sex and mass index in relation to calvarial diploe thickness and craniometric data on MRI. *Forensic Sci. Int.*, v.182, n.1-3, p.46-51, 2008.
- NOVOTNY V. Sex determination of the pelvic bone: a systems approach. *Anthropology*. 24:197–206; 1986.
- HSIAO, T.H., et al, Sex determination using discriminant function analysis in children and adolescents: a lateral cephalometric study. *Int J Legal Med*, Kaohsiung, Taiwan, v. 124, p. 155–160, 2010.
- JURDA, M.; URBANOVÁ, P., Sex and ancestry assessment of Brazilian crania using semi-automatic mesh processing tools. *Legal Medicine*, Czech Republic v. 23, p. 34–43, 2016.

- KARA JÚNIOR, N. Definição da população e randomização da amostra em estudos clínicos. *Rev Bras Oftalmol*, 2014.
- KEMKES, A.; GOBEL, T., Metric Assessment of the “Mastoid Triangle” for Sex Determination: A Validation Study. *J Forensic Sci*, Germany, v. 51, September 2006.
- KIMMERLE, E.H; ROSS, A; SLICE,D. Sexual dimorphism in America: geometric morphometric analysis of the craniofacial region. *J. Forensic Sci.*, Philadelphia, v.53, n.1, p.54-57, 2008.
- KIRAN, C.S.; RAMASWAMY, P.; KHAITAN, T., Frontalsinusindex – A new tool for sex determination. *Journal of Forensic Radiology and Imaging*, India, v. 2, p.77–79, 2014.
- KONIGSBERG, I.W. et al. Estimation and evidence in forensic anthropology: sex and race. *Am. J. Phys. Anthropol.*, v.139, n.1, p.77- 90, 2009.
- KOZERSKA, M.; SKRZAT, J.; SZCZEPANEK, A., Application of the temporal bone for sex determination from the skeletal remains. *Folia Medica Cracoviensia*, Kraków, Poland, v. 2, p. 33–39, 2015.
- KRANIOTI, E.F.; ISCAN, M.Y.; MICHALODIMITRAKIS, M., Análise craniométrica na população Cretan moderna. *Forensic Science International*, Heraklion, Greece v. 180, p. 1–110, 2008.
- LIRA JÚNIOR, R. et al, Avaliação do forame infraorbital crânios secos. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*, João Pessoa, v.11, p. 497-500, 2011.
- MADEIRA, MCM. Anatomia da face. 7ªed. São Paulo: Sarvier; 2010.
- MAHAKKANUKRAUH, P. et al, Craniometric study for sex determination in a Thai population. *Anatomy & Cell Biology*, Thailand, 2015.
- MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. *Metodologia Científica*. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- OLIVEIRA, L.C.S.C. et al, Morphometric study on the infraorbital foramen in relation to sex and side of the cranium in northeastern Brazil. *Anatomy e Cell Biology*, Aracaju, Sergipe, p. 49:73-77, 2016.
- OLIVEIRA, O. F. et al, Sex Determination from Occipital Condylar Measurements by Baudoin Index in Forensic Purposes. *Int. J. Morphol.*, São Paulo, Brasil, v.31, p.1297-1300, 2013.
- PAIVA, L. SEGRE M. Sexing the human skull through the mastoid process, n. 58, p. 15–20, 2003.
- POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: Métodos, avaliação e utilização. *Artmed*, Porto Alegre, ed. 5, 2004.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2ed. Rio Grande do Sul: Universidade Feevale, 2013.

REICHS, K.J., Forensic osteology. Springfield, Thomas, 1986.

ROCHA, J.R.M., et al, AVALIAÇÃO DA SIMETRIA DE DIMENSÕES LINEARES EM ÓRBITAS DE CRÂNIOS HUMANOS SECOS. *Clin. Pesq. Odontol.*, Curitiba, v.2, n.3, p. 195-201, jan/mar. 2006.

ROGERS, T. L. Determining the sex of human remains through cranial morphology. *J. Forensic Sci.*, v.50, n.3, p.493-500, 2005.
Salvador, v.12, n.1, p.55-59, jan./abr. 2013.

SAMPAIO, C.M.A. **Investigação do sexo por mensurações crânio-faciais.** Piracicaba, 1999. 144f. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campina, 1999.

SCHULTER, E. F. P.; HAYEK, L. A.; SCHMIDT, O. J. Determination of sex with a discriminant analysis of new pelvic bone measurements: part II. *J Forensic Sci.* . 30, p. 178–185, 1985.

SHEARER, B.M., et al, Sexual dimorphism in human browridge volume measured from 3D models of dry crania: A new digital morphometrics approach. *Forensic Science International*, v. 222, n. 400, p. 1–400, 2012.

STEFFENS, J.P.; COIMBRA, L.S.; RAMALHO-LUCAS, P.D.; ROSSA, C.JR; SPOLIDORIO, L.C. The effect of supra- and subphysiologic testosterone levels on ligature-induced bone loss in rats – a radiographic and histologic pilot study. *J Periodontol.*, v. 83(11), p. 1432-1439, 2012.

STEYN, M.; I'SCAN M. Y. Sex determination from the femur and tibia in South African Whites. *Forensi Sci Int.* n. 90, p. 111–119, 1997.

UYTTERSCHAUT, H. T., Sexual Dimorphism in Human Skulls. A Comparison of Sexual Dimorphism in Different Populations. *Human Evolution*, Liverpool, England, v. 1, n. 3 p.243-250, 1986.

VEYRE-GOULET, S.A. et al. Recent human sexual dimorphism study using cephalometric plots on lateral telerradiography and discriminant function analysis. *J. Forensic Sci.*, v.53, n.4, p.786-9, 2008.

ZORZETTO, R., A África nos genes do povo brasileiro. Pesquisa Fapesp, 2007.

ANEXOS

ANEXO A – Instrumento de coleta de dados

CRÂNIO:		
MÉTODOS MORFOLÓGICOS		
Margem Supraorbital Masc.: arredondada Fem.: cortante e em bisel	() Feminino	() Masculino
Arcos Supraorbitais Masc.: salientes Fem.: discretos	() Feminino	() Masculino
Processos Mastoideos Masc.: espesso e de base plana, voltado para a lateral Fem.: delgados e de base angular voltado para medial	() Feminino	() Masculino
Protuberância Occipital Externa Masc.: muito saliente Fem.: pouco saliente	() Feminino	() Masculino
Côndilos Occipitais Masc.: longo e delgado Fem.: curto e espesso	() Feminino	() Masculino
Glabela Masc.: saliente e em continuação com os arcos supraciliares Fem.: não saliente, continuação do perfil fronto-nasal	() Feminino	() Masculino
Linhas Nucais Masc.: rugosas Fem.: planas	() Feminino	() Masculino
MÉTODOS MORFOMÉTRICOS		
Distância Interforame Infraorbital (DI)		
Distância Interforame Infraorbital-Próstio (DIP)		
Área do Triângulo Facial Inferior (ATFI)		