



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA



Yasmin de Alcântara Sousa

**Análise antropométrica de estruturas da base do crânio em
esqueletos masculinos e femininos**

UBERLÂNDIA

2019



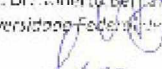
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

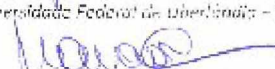
ATA DA COMISSÃO JULGADORA DA DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO (A)
DISCENTE **Yasmin de Alcântara Sousa** DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA.

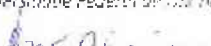
No dia 28 de maio de 2019, reuniu-se a Comissão Julgadora aprovada pelo Colegiado de Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia, para o julgamento do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pelo(a) aluno(a) **Yasmin de Alcântara Sousa**, COM O TÍTULO: **"ANÁLISE ANTROPOMÉTRICA DE ESTRUTURAS DA BASE DO CRÂNIO EM ESQUELETOS MASCULINOS E FEMININOS"**. O julgamento do trabalho foi realizado em sessão pública compreendendo a exposição, seguida de arguição pelos examinadores. Encerrada a arguição, cada examinador, em sessão secreta, exarou o seu parecer. A Comissão Julgadora, após análise do Trabalho, verificou que o mesmo se encontra em condições de ser incorporado ao banco de Trabalhos de Conclusão de Curso desta Faculdade. O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas da Graduação, legislação e regulamentação da UFU. Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos e lavrada a presente ata, que após lida e achada conforme, foi assinada pela Banca Examinadora.

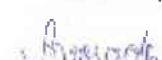
Uberlândia, 28 de maio de 2019.


Prof. Dr. Roberto Bernardino Júnior
Universidade Federal de Uberlândia – UFU


Prof. Dr. João César Guimarães Henriques
Universidade Federal de Uberlândia – UFU


Prof. Dr. Márcio Teixeira
Universidade Federal de Uberlândia – UFU


Laís Eliani Sales Oliveira
Aluna(a) de doutorado: 200000000


Aprovado/Reprovado


Aprovado/Reprovado


Aprovado/Reprovado


Aprovado/Reprovado

YASMIN DE ALCÂNTARA SOUSA

**Análise antropométrica de estruturas da base do crânio em
esqueletos masculinos e femininos**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado a Faculdade de
Odontologia da UFU, como
requisito parcial para obtenção do
título de Graduado em
Odontologia

Orientador: Prof. Dr. Roberto Bernardino
Júnior

UBERLÂNDIA

2019

SUMÁRIO

RESUMO.....	04
ABSTRACT.....	05
1.INTRODUÇÃO.....	07
2.OBJETIVOS.....	10
2.1 PRIMÁRIO.....	10
2.2 SECUNDÁRIO.....	10
3. MATERIAIS E MÉTODO.....	12
3.1 COLETA DA DADOS.....	12
3.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	13
3.3 ANÁLISE OBSERVACIONAL.....	17
4.RESULTADOS.....	18
5.DISSCUSSÃO.....	22
6.CONCLUSÕES.....	27
7.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28
8.ANEXOS.....	31

Resumo

Sabe-se que o sexo masculino possui uma medida absoluta de força muscular maior quando comparado ao sexo feminino. Tal fato é explicado pela diferença nas dimensões musculares. Essa força gera sobre a superfície dos ossos uma tensão mecânica que, para evitar traumas ou fraturas, atua estimulando os ossos a um aumento da deposição dos compostos inorgânicos a fim de aumentar sua resistência, crescendo a porção compacta na estrutura dos ossos. No que tange ao esqueleto craniano, as forças que são dissipadas pelos ossos, tem sua origem significativamente no ato da mastigação e possuem como caminho para dissipação, preponderantemente a base do crânio. Buscando ampliar esses determinantes e suas combinações esse estudo objetiva analisar de forma métrica e observacional estruturas e dimensões localizadas na base de crânios masculinos e femininos, previamente separados por características morfológicas já consagradas na literatura, a fim de identificar a existência de outras possíveis diferenças morfológicas que, de forma direta ou indireta, se relacionam com a distribuição/dissipação de forças oriundas dos músculos da mastigação. O estudo foi realizado em 40 crânios macerados do acervo do Departamento de Anatomia Humana do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Uberlândia sendo 20 de cada sexo, previamente separados e agrupados através da análise de estruturas já definidas pela literatura vigente. Notou-se que a porção mais lateral do arco zigomático do direito ao esquerdo, distância entre as bordas mais laterais da fossa mandibular direita à esquerda, distância entre a borda mais lateral dos forames estilo mastoideos direito ao esquerdo e a distância entre as bordas medial das fossas mandibulares direita e esquerda frente aos resultados obtidos são medidas as quais em crânios masculinos se apresentam maiores quando comparadas às mensurações obtidas das mesmas regiões/estruturas de crânios femininos. Neste sentido, conclui-se que existem diferenças métricas e observacionais entre estruturas topograficamente localizadas na base do crânio considerando os sexos masculino e feminino.

Palavras Chave: Antropometria; Sexo; Esqueleto craniano.

Abstract

It is known that males have an absolute measure of greater muscular strength when compared to females. This fact is explained by the difference in muscle dimensions. This force generates on the surface of the bones a mechanical tension that, to avoid traumas or fractures, acts by stimulating the bones to increase the deposition of inorganic compounds in order to increase their resistance, adding the compact portion in the structure of the bones. With regard to the cranial skeleton, the forces that are dissipated by the bones, have their origin significantly in the act of chewing and have as path for dissipation, preponderantly the base of the skull. Seeking to broaden these determinants and their combinations this study aims to analyze in a metric and observational way structures and dimensions located in the base of male and female skulls, previously separated by morphological characteristics already Consecrated in the literature, in order to identify the existence of other possible morphological differences that, directly or indirectly, relate to the distribution/dissipation of forces originating from the chewing muscles. The study was carried out in 40 skulls macerated from the collection of the Department of Human Anatomy of the Institute of Biomedical Sciences of the Federal University of Uberlândia, being 20 of each sex, previously separated and grouped through the analysis of structures already Defined by the current literature. It was noted that the most lateral portion of the zygomatic arch from right to left, distance between the lateral edges of the right mandibular fossa to the left, distance between the lateral edge of the mastoid style foramen right to the left and the distance between the medial edges of the right and left mandibular fossa in relation to the results obtained are measures which in male skulls are higher when compared to the measurements obtained from the same regions/structures of female skulls. In this sense, it is concluded that there are metric and observational differences between structures topographically located at the base of the skull, considering the male and female genders.

Keywords: anthropometry; Sex Cranial skeleton.

1.Introdução

Na composição dos organismos, partindo das células, que agrupadas dão origem aos tecidos, os quais se unem em órgãos, que por sua vez se somam formando os sistemas, cujo trabalho conjunto define os aparelhos e dos quais, em ação harmônica organizam o corpo, existem diversas nuances capazes de determinar de forma inequívoca, características ímpares de cada corpo, tanto numa abordagem microscópica e molecular, quanto macroscópica.

Estas características são de grande importância para identificação de corpos cujos restos mortais foram encontrados em avançado estado de decomposição como também em casos de carbonização ou mesmo agressões resultantes de graves acidentes mutiladores.

No campo infracelular, encontra-se com grande grau de confiabilidade os testes de DNA, cuja análise permite identificar o sexo e através de comparações chegar-se ao parentesco, definindo-se com segurança a identidade da pessoa cujo fragmento foi estudado.

Já no campo da análise macroscópica, considerando os diversos fatores que levam a destruição química, mecânica ou biológica de tecidos moles, os ossos são os órgãos mais utilizados para identificação de corpos por sua maior resistência aos mesmos agentes.

Na análise de ossadas, características vinculadas à idade e sexo são aquelas com maior possibilidade de estudo, pois são preservadas por longos períodos pós morte e de fácil observação mesmo a olho nu.

Sabe-se que o tecido ósseo é um tecido vivo dinâmico e complexo, que passa continuamente por um processo de remodelação onde esse mesmo tecido tem a capacidade de alterar sua resistência em resposta a tensão mecânica. Essa tensão permite a adaptação do tecido ósseo com maior deposição de sais minerais e novas fibras colágenas e assim aumentando sua resistência. No corpo humano a maior parte das tensões mecânicas são provenientes da contração dos músculos esqueléticos e esses quando realizam a contração tracionam os ossos onde se fixam (TORTORA, 2007).

É notório que as diferenças entre homens e mulheres não se restringem as características sexuais anatômicas externas, elas também se aplicam as grandezas constitucionais, anatômicas internas e fisiológicas. (WEINECK, 2000). As mulheres por possuírem músculos com proporções menores que os homens apresentam menor medida de força absoluta. (SALVADOR, E. P.; et.al 2005; SOUZA, H. F.;et.al 2007). Quando

observamos os músculos crânio faciais e a força exercida sobre os ossos observamos que os músculos mais expressivos são os responsáveis pela função mastigatória.

A força originada pela mastigação, quando dissipada, gera uma tensão mecânica sobre a superfície óssea que em resposta a esse estímulo aumenta a deposição de compostos inorgânicos para que torne o osso mais compacto e mais resistente a essa força.

Esses reforços são estruturas ósseas do esqueleto facial que fornecem o suporte primário nos sentidos vertical e anteroposterior denominados “pilares”. Os pilares que formam o suporte vertical da face são o nasomaxilar, o zigomático, o canino e o pterigomaxilar. Já no sentido anteroposterior tem-se a o arco frontal, o arco zigomático temporal, o complexo zigomático, os alvéolos maxilares e o palato. Na mandíbula também existem esses reforços ósseos, denominados agora de trajetórias, que pela especificidade desta pesquisa não serão aqui abordados.

O pilar nasomaxilar inicia-se no alvéolo do canino e caminha superiormente para a borda lateral da abertura piriforme continua-se no processo frontal da maxila e termina na borda supra orbital. O pilar zigomático inicia-se no alvéolo do primeiro molar superior, passa pela crista zigomática alveolar, pelo corpo do osso zigomático e por fim para o osso frontal através do processo frontal do osso zigomático, se estendendo ainda para a base do crânio por meio doo arco zigomático temporal. O pilar pterigomaxilar inicia-se na região do alvéolo do terceiro molar superior, passa para o processo pterigóideo do osso esfenóide através do processo piramidal do osso palatino e assim se conecta com a base do crânio. O pilar canino inicia-se na região do alvéolo do canino superior, segue pela eminência canina, que por si já constitui um reforço ósseo significativo, alcançando o osso frontal por meio do processo frontal da maxila.

Esses pilares são unidos entre si através de reforços ósseos horizontais da maxila e de outros ossos associados a ela. Os pilares caninos estão unidos entre si por meio dos reforços ósseos acima e abaixo da abertura piriforme. O pilar canino está ligado ao pilar zigomático por meio de duas vigas, a borda supra orbital e a borda infra orbital. A viga horizontal mais importante é o palato duro que une os três pilares de sustentação da maxila. Após percorrer esses pilares as forças terminam sua dissipação nas estruturas da base do crânio sendo assim distribuída a tensão mecânica dessa força. (James R Hupp, 2009)

Um dos maiores desafios das Ciências Forenses que perpetua por anos é a identificação humana. (S. BLAU, C.A. BRIGGS, 2011). Dentro da Antropologia Forense a determinação do sexo é fundamental para iniciar o perfil antropológico do indivíduo. (V.

SAINI, R. SRIVASTAVA, R.K. RAI, S.N. SHAMAL, T.B. SINGH, S.K. TRIPATHI, 2011). Avaliando apenas ossadas humanas para determinação do sexo estuda-se os componentes ósseos como a pelve, o crânio e os ossos longos. (S.M. BAKKANNAVAR, F.N. MONTEIRO, M. ARUN, G.P. KUMAR, 2012).

As características masculinas encontradas na pelve que auxiliam na determinação do dimorfismo sexual são: mais longa, robusta, com o acetábulo grande e o púbis curto. A incisura isquiática maior apresenta-se estreita com um ângulo agudo e um ângulo sub púbico mais estreito. Enquanto a pelve feminina apresenta acetábulo menor, púbis mais longo, incisura isquiática maior, mais larga e com um ângulo obtuso e um ângulo sub púbico mais largo (UBELAKER . D, 1989).

Quando comparado os fêmures. o masculino apresenta uma maior curvatura anterior e maior obliquidade para medial, o colo formando com o corpo do osso um ângulo mais fechado, com côndilo medial com maior volume, arredondado e ligeiramente mais longo que o lateral (SOUSA LIMA, J., 1938). A cabeça do fêmur no sexo masculino se apresenta de maior tamanho e com uma superfície mais grosseira (TEIXEIRA, W.R.G. 1982.).

Na presença apenas do crânio consegue-se determinar o sexo do indivíduo devido ao fato desse componente ósseo apresentar estruturas características relevantes para o dimorfismo sexual. (K.S. HU, K.S. KOH, S.H. HAN, K.J. SHIN, H.J. KIM, 2006). Essa determinação pelo crânio pode ser realizada por dois métodos, o método métrico e o método visual (A. KEMKES, T. GÖBEL, 2006). Ao analisar visualmente pode-se definir o sexo observando o tamanho do crânio, que é maior no sexo masculino, os processos mastóideos que são maiores e mais desenvolvidos nos homens, os arcos supraciliares mais protuberante no sexo masculino e o osso occipital, que possui a eminência occipital externa com maior relevo nos homens. (KROGMAN, 1986)

Diante da diferença da intensidade da força muscular masculina e feminina e sua influência na remodelação óssea, considerando a intensa distribuição de forças que acontece na base do crânio, principalmente aquelas oriundas dos pilares pterigóideos e as que passam pelo arco zigomático temporal, este trabalho realizou análises de forma métrica e observacional de estruturas ósseas localizadas topograficamente na base de crânios masculinos e femininos, definidos previamente por características anatômicas já cientificamente consolidadas, com o intuito de identificar possíveis diferenças quantitativas entre os sexos que somem às já conhecidas na busca de otimizar a identificação sexual de esqueletos.

2.Objetivos

2.1 Primários

Analisar de forma métrica e observacional estruturas ósseas localizadas topograficamente na base de crânios masculinos e femininos, definidos previamente por características anatômicas já cientificamente consolidadas, com o intuito de identificar possíveis diferenças quantitativas entre os sexos.

2.2 Secundários

A- Realizar mensurações no sentido látero lateral em crânios masculinos e femininos com o intuito de identificar possíveis diferenças métricas entre estruturas anatômicas de ambos sexos, de acordo com a lista a seguir.

I	Látero laterais – análise métrica
1	Porção mais lateral do arco zigomáticos direito ao esquerdo
2	Distância entre os forames palatinos maiores direito e esquerdo
3	Distância entre as bordas mais laterais dos forames oval direito e esquerdo
4	Distância entre as bordas mais laterais dos forames espinhoso direito e esquerdo
5	Distância entre as bordas mais laterais dos forames carotídeo direito e esquerdo
6	Distância entre as bordas mais laterais dos forames jugular direito e esquerdo
7	Abertura do forame magno
8	Distância entre as bordas mais laterais dos forames estilo mastóideo direito e esquerdo
9	Distância entre as bordas mais laterais da fossa mandibular direita à esquerda
10	Distância entre as bordas lateral dos côndilos occipitais direito e esquerdo
11	Distância entre as bordas medial dos côndilos occipitais direito e esquerdo

12	Distância entre as bordas lateral e medial dos côndilos occipitais direito e esquerdo
13	Distância entre as bordas mais lateral e mais medial da fossa mandibular direita e esquerda
14	Distância entre as bordas mais medial da fossa mandibular

B- Realizar mensurações no sentido ântero posterior em crânios masculinos e femininos com o intuito de identificar possíveis diferenças métricas entre estruturas anatômicas de ambos sexos, de acordo com a lista a seguir.

II	Ântero posterior - análise métrica
1	Distância entre o forame incisivo e uma linha traçada entre os forames palatinos maiores direito e esquerdo
2	Abertura do forame magno
3	Distância entre as bordas mais anterior e mais posterior dos côndilos occipitais direito e esquerdo
4	Distância entre as bordas mais anterior e mais posterior da abertura da fossa temporal direita e esquerda
5	Distância entre a borda mais anterior do forame magno e a eminência occipital externa
6	Distância entre a sincondrose esfero occipital e a borda anterior do forame magno

C- Realizar observações em vista lateral de crânios masculinos e femininos com o intuito de identificar possíveis diferenças dimensionais observáveis em exame clínico entre estruturas anatômicas de ambos sexos, de acordo com a lista a seguir.

I	Análise observacional
1	Dimensão da eminência occipital externa
2	Destaque das linhas temporais do parietal
3	Dimensão da glabella

3. Materiais e método

O projeto para o desenvolvimento deste trabalho foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de Uberlândia com o CAAE 09961019.7.0000.5152.

3.1 Coleta de dados

A análise antropométrica partiu da seleção de 40 crânios fornecidos pelo Departamento de Anatomia Humana (DEPAH) do Instituto de Ciências Biomédicas (ICBIM) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Estes crânios foram inicialmente separados em dois grupos de igual tamanho, sendo 20 crânios do sexo feminino e 20 crânios do sexo masculino. O dimorfismo sexual das peças estudadas foi inicialmente realizado por meio das diferenças nas estruturas ósseas já divulgadas pela literatura como a inclinação do processo frontal, a dimensão e inclinação e altura do processo mastóideo. O processo frontal nos crânios masculinos é mais inclinado sendo que no sexo feminino mais verticalizado. Já o processo mastóideo, no sexo masculino, como consequência da atuação do ventre posterior do músculo digástrico, é mais alongado e com ápice voltado para lateral, ocorrendo o inverso no sexo feminino (MADEIRA, 2001).

Após a seleção, os crânios foram fotografados com uma câmera Nikon D3200 em posições padronizadas em vista lateral e inferior cujas imagens capturadas permitiram uma visualização adequada e nítida das estruturas mensuradas. A partir das fotografias as mensurações foram realizadas e quantificadas no programa Image J, para uma correta mensuração foi inserido nas fotos uma escala de medida para a calibragem do programa, e os dados coletados foram analisados através da estatística descritiva de porcentagem e verificada a significância através do teste de Friedman com $p < 0,05$.

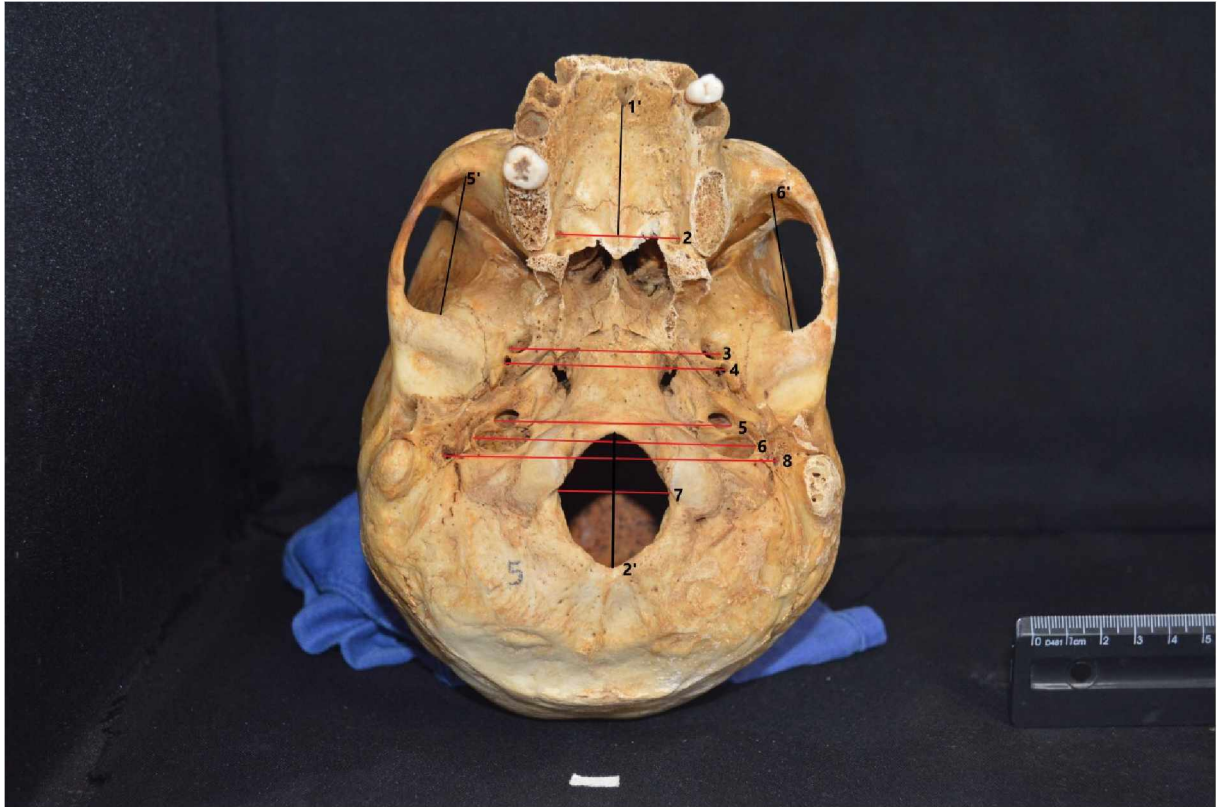


Imagem representativa das mensurações

3.2 Análise estatística

Para a análise estatística os dados foram separados quanto a estrutura óssea mensurada e ao sexo que pertencia. Para análises das mensurações de estruturas ímpares, ou seja que não existem de forma bilateral, a análise foi apenas entre os dois sexos. Já para análise de estruturas bilaterais, foram realizadas comparações entre os sexos com o mesmo antímero, e no mesmo sexo em antímeros diferentes.

Seguindo essa regra foram realizados os seguintes cruzamentos:

Látero laterais

A	Porção mais lateral do arco zigomáticos direito ao esquerdo masculino	X	Porção mais lateral do arco zigomáticos direito ao esquerdo feminino
B	Distância entre os forames palatinos maiores direito e esquerdo masculino	X	Distância entre os forames palatinos maiores direito e esquerdo feminino

C	Distância entre as bordas mais laterais dos forames oval direito e esquerdo masculino	X	Distância entre as bordas mais laterais dos forames oval direito e esquerdo feminino
D	Distância entre as bordas mais laterais dos forames espinhoso direito e esquerdo masculino	X	Distância entre as bordas mais laterais dos forames espinhoso direito e esquerdo feminino
E	Distância entre as bordas mais laterais dos forames carotídeo direito e esquerdo masculino	X	Distância entre as bordas mais laterais dos forames carotídeo direito e esquerdo feminino
F	Distância entre as bordas mais laterais dos forames jugular direito e esquerdo masculino	X	Distância entre as bordas mais laterais dos forames jugular direito e esquerdo feminino
G	Abertura do forame magno masculino	X	Abertura do forame magno feminino
H	Distância entre as bordas mais laterais dos forames estilo mastóideo direito e esquerdo masculino	X	Distância entre as bordas mais laterais dos forames estilo mastóideo direito e esquerdo feminino
I	Distância entre as bordas mais laterais da fossa mandibular direita à esquerda masculino	X	Distância entre as bordas mais laterais da fossa mandibular direita à esquerda feminino
J	Distância entre as bordas lateral dos côndilos occipitais direito e esquerdo masculino	X	Distância entre as bordas lateral dos côndilos occipitais direito e esquerdo feminino
K	Distância entre as bordas medial dos côndilos occipitais direito e esquerdo masculino	X	Distância entre as bordas medial dos côndilos occipitais direito e esquerdo feminino
L	Distância entre as bordas mais medial da fossa mandibular masculino	X	Distância entre as bordas mais medial da fossa mandibular feminino

Ântero posterior

M	Distância entre o forame incisivo e		Distância entre o forame incisivo e
----------	-------------------------------------	--	-------------------------------------

	uma linha traçada entre os forames palatinos maiores direito e esquerdo masculino	X	uma linha traçada entre os forames palatinos maiores direito e esquerdo feminino
N	Abertura do forame magno masculino	X	Abertura do forame magno feminino
O	Distância entre a borda mais anterior do forame magno e a eminência occipital externa masculino	X	Distância entre a borda mais anterior do forame magno e a eminência occipital externa feminino
P	Distância entre a sincondrose esfeno occipital e a borda anterior do forame magno masculino	X	Distância entre a sincondrose esfeno occipital e a borda anterior do forame magno feminino

Látero laterais das estruturas pares

Q	Distância entre as bordas lateral e medial do côndilo occipital direito masculino	X	Distância entre as bordas lateral e medial do côndilo occipital direito feminino
R	Distância entre as bordas lateral e medial do côndilo occipital esquerdo masculino	X	Distância entre as bordas lateral e medial do côndilo occipital esquerdo feminino
S	Distância entre as bordas lateral e medial do côndilo occipital direito masculino	X	Distância entre as bordas lateral e medial do côndilo occipital esquerdo masculino
T	Distância entre as bordas lateral e medial do côndilo occipital direito feminino	X	Distância entre as bordas lateral e medial do côndilo occipital esquerdo feminino
U	Distância entre as bordas mais lateral e mais medial da fossa mandibular direita masculina	X	Distância entre as bordas mais lateral e mais medial da fossa mandibular direita feminina
V	Distância entre as bordas mais lateral e mais medial da fossa mandibular esquerda masculina	X	Distância entre as bordas mais lateral e mais medial da fossa mandibular esquerda feminina
X	Distância entre as bordas mais lateral		Distância entre as bordas mais lateral

	e mais medial da fossa mandibular direita masculina	X	e mais medial da fossa mandibular esquerda masculina
Y	Distância entre as bordas mais lateral e mais medial da fossa mandibular direita feminina	X	Distância entre as bordas mais lateral e mais medial da fossa mandibular esquerda feminina

Ântero posterior das estruturas pares

Z	Distância entre as bordas mais anterior e mais posterior do côndilo occipital direito masculino	X	Distância entre as bordas mais anterior e mais posterior do côndilo occipital direito feminino
Aa	Distância entre as bordas mais anterior e mais posterior do côndilo occipital esquerdo masculino	X	Distância entre as bordas mais anterior e mais posterior do côndilo occipital esquerdo feminino
Bb	Distância entre as bordas mais anterior e mais posterior do côndilo occipital direito masculino	X	Distância entre as bordas mais anterior e mais posterior do côndilo occipital esquerdo masculino
Cc	Distância entre as bordas mais anterior e mais posterior do côndilo occipital direito feminino	X	Distância entre as bordas mais anterior e mais posterior do côndilo occipital esquerdo feminino
Dd	Distância entre as bordas mais anterior e mais posterior da abertura da fossa temporal direita masculina	X	Distância entre as bordas mais anterior e mais posterior da abertura da fossa temporal direita feminina
Ee	Distância entre as bordas mais anterior e mais posterior da abertura da fossa temporal esquerda masculina	X	Distância entre as bordas mais anterior e mais posterior da abertura da fossa temporal esquerda feminina
Ff	Distância entre as bordas mais anterior e mais posterior da abertura da fossa temporal direita masculina	X	Distância entre as bordas mais anterior e mais posterior da abertura da fossa temporal esquerda masculina
Gg	Distância entre as bordas mais anterior e mais posterior da abertura	X	Distância entre as bordas mais anterior e mais posterior da

	da fossa temporal direita feminina		abertura da fossa temporal esquerda femina
--	------------------------------------	--	---

3.3 Análise observacional

A partir das fotos em vista lateral foram analisadas via observacional as dimensões da eminência occipital externa, o destaque das linhas temporais do osso parietal e a dimensão da glabella. Para a análise, as fotos foram separadas por sexo e assim a análise observacional foi iniciada definindo uma escala de proeminência das estruturas, sendo organizadas em ordem decrescente de dimensão das estruturas e comparadas as fotos correspondente na escala entre os gêneros.



Crânio masculino



Crânio feminino

4.Resultados

Métricos

Para a mensuração de todas as dimensões abaixo apresentadas, os dados numéricos estão em centímetros(cm).

Nas mensurações látero laterais dos crânios masculinos obteve-se na dimensão considerada da porção mais lateral do arco zigomático direito ao esquerdo a medida mínima de 9.232, medida máxima 12.927 com média de 11.244. Já nos crânios femininos as medidas resultaram numa máxima de 11.206, com mínima de 8.895 e média de 10.235. Na distância entre os forames palatinos maiores nos crânios masculinos os dados foram 4.170 de medida máxima, medida mínima de 2.790 e 3.330 de média; nos crânios femininos os dados resultantes foram 3.789 de medida máxima, 2.609 de medida mínima e média de 3.214. Nos resultados da distância entre as bordas mais laterais dos forames oval direito ao esquerdo, nos crânios masculinos a medida máxima obtida foi de 6.281, a medida mínima foi de 5.042 com média de 5.695. Já nos crânios femininos foram resultantes a máxima de 5.991, mínima de 4.594 e média de 5.290.

A distância entre as bordas mais laterais dos forames espinhoso direito ao esquerdo, nos crânios masculinos foram encontrados a medida máxima de 6.973, medida mínima 5.530 e média de 6.306 e nos crânios femininos a medida máxima de 6.595, mínima de 5.108 e média de 5.846. Já na distância entre as bordas mais laterais dos forames carotídeos direito ao esquerdo a maior medida encontrada nos crânios masculinos foi de 7.251, enquanto a medida mínima foi 5.514 com média de 6.506. Nos crânios femininos a medida máxima foi de 7.055, medida mínima de 4.926 e a média de 6.110. A distância mensurada entre as bordas mais laterais dos forames jugular direito ao esquerdo a maior medida obtida nos crânios masculinos foi de 8.635, a medida mínima de 4.786 e média de 7.391. Nos crânios femininos foram encontrados 8.151 de medida máxima, 6.208 de medida mínima e 7.091 de média.

Quando quantificado a abertura látero lateral do forame magno dos crânios masculinos a máxima encontrada foi de 3.786, a medida mínima de 2.628 e a média de 3.144. Nos crânios femininos a máxima encontrada foi de 3.451, a medida mínima foi de 2.563 com média de 2.972. Na distância entre as bordas mais laterais dos forames estilo mastóideo direito ao esquerdo, nos crânios masculinos a medida máxima encontrado foi de 9.880, a medida mínima de 7.476 e a média de 8.900, já nos crânios femininos a medida máxima encontrado foi de 9.371, medida mínima de 7.296 e a média 8.278. Analisando a distância entre as

bordas mais laterais da fossa mandibular direita à esquerda, nos crânios masculinos encontrou-se medida de máxima 13.582, mínima 10.100 e média 11.737. Já nos crânios femininos a máxima encontrada foi 11.817, a medida mínima 9.573 e a média foi de 10.931.

Ao analisar a distância entre as bordas laterais dos côndilos occipitais direito ao esquerdo nos crânios masculinos encontrou-se as medidas máxima de 5.800, mínima de 3.975 e média de 5.084. Nos crânios femininos a máxima encontrada foi de 5.353, a medida mínima de 4.352 com média foi de 4.761. Na distância entre as bordas mais mediais dos côndilos occipitais de ambos antímeros, nos crânios masculinos a medida máxima encontrada foi de 3.158, medida mínima foi de 1.254 e a média de 2.418. Nos crânios femininos a máxima encontrada foi de 2.692, a medida mínima foi de 1.048 e a média de 2.050.

Nas medidas mensuradas na distância entre a borda lateral e medial do côndilo occipital direito nos crânios masculinos observou-se a máxima de 1.773, a medida mínima de 1.205 e 1.455 de média, já nos crânios femininos notou-se 1.814 de medida máxima, 1.093 de medida mínima e 1.377 de média.

Quando avaliou-se os dados encontrados nas medidas da distância entre a borda lateral e medial do côndilo occipital esquerdo nos crânios masculinos mediu-se 1.922 como mensuração máxima, 1.234 com a medida mínima e 1.447 como média. Quando analisamos os crânios femininos encontrou-se 2.039 como a medida máxima, 1.163 como a mínima e 1.431 de média.

A distância mensurada entre a borda lateral e medial da fossa mandibular esquerda nos crânios masculinos resultou, como a medida máxima 2.431, mínima 1.697 e como média 2.086, enquanto nos crânios femininos a máxima foi de 2.343, a mínima de 1.659 e a média de 2.027. Na distância entre a borda lateral e medial da fossa mandibular direita nos crânios masculinos, 2.982 foi a medida máxima notada, 1.863 a mínima e 2.496 a média. Quando levantadas essas dimensões nos crânios femininos observou-se medida máxima 2.594, mínima de 1.740 e como média 2.234. Concluindo as dimensões látero laterais temos a distância entre as bordas mais mediais das fossas mandibulares direita e esquerda que nos crânios masculinos foram encontrados 9.198 de medida máxima, 6.272 de mínima e 7.830 na média. Já nos femininos encontrou-se 8.098 de medida máxima, 6.409 de medida mínima e 7.231 de média. (Anexos 1, 2, 3 e 7).

Nas análises das mensurações ântero posteriores obteve-se como resultados da distância entre o centro do forame incisivo e uma linha traçada entre os forames palatinos maiores direito e esquerdo, nos crânios masculinos a medida máxima 4.215, a mínima de

3.151 com média de 3.593. Nos crânios femininos a medida máxima encontrada foi de 4.162, a mínima de 3.013 e a média de 3.600. Na abertura do forame magno, no sentido ântero posterior, nos crânios masculinos observou-se 4.167 de máxima, 2.917 de mínima e de média 3.490. Para os crânios femininos 3.835 como a medida máxima, 2.715 como a medida mínima e 3.152 de média.

Na distância entre a borda mais anterior e mais posterior do côndilo occipital direito nos crânios masculinos obteve-se a medida máxima de 2.982, mínima de 1.863 e média de 2.496. Nos crânios femininos a medida máxima obtida foi de 2.594, a medida mínima de 1.740 e 2.234 de média.

Nas mensurações da distância da borda mais anterior e mais posterior do côndilo occipital esquerdo nos crânios masculinos obteve-se como medida máxima 3.143, mínima de 1.805 e de média 2.524; e nos crânios femininos 2.659 como máxima, 1.728 de mensuração mínima e 2.271 como média.

Já na distância entre a borda mais anterior e mais posterior da abertura da fossa temporal direita nos crânios masculinos obteve-se 4.962 de medida máxima, 3.613 de medida mínima e 4.131 de média. Nos crânios femininos encontrou-se a máxima de 4.315, mínima de 3.179 e média de 3.688. Na distância entre a borda mais anterior e mais posterior da abertura da fossa temporal esquerda, nos crânios masculinos mensurou-se 4.725 de máxima, 3.425 de mínima e 3.994 de média; e nos crânios femininos 4.543 de máxima, 3.020 de mínima e com média de 3.668.

Na análise da distância entre a borda mais anterior do forame magno e uma linha vertical traçada tangenciando a eminência occipital externa, nos crânios masculinos encontrou-se com a medida máxima 10.314, como mínima 6.853, e como métrica média 8.065. Para os crânios femininos a medida máxima observada foi de 9.001, medida mínima de 6.712 com média de 7.980. Concluindo as medidas antero posterior temos o resultado da distância da borda mais anterior do forame magno com a sincondrose esfero occipital. Nos crânios masculinos encontrou-se como métrica máxima 3.266, como mínima 1.766 e de média de 2.512. Já nos crânios femininos a medida máxima encontrada foi de 3.226, mínima de 1.744 e média de 2.357. (Anexos 4, 5, 6 e 8).

Observacional

A análise observacional foi realizada através de comparação entre os crânios dos diferentes sexos, nessa análise uma escala de proeminência foi realizada e os crânios comparados de acordo com sua similaridade na escala. Os resultados obtidos nessa análise foram:

Na análise da dimensão da eminência occipital externa observou entre 20 comparações obtivemos 8 com maior proeminência nos crânios masculinos, 8 nos crânios femininos e 4 comparações que resultaram em similaridade entre os sexos. Quando observado o destaque das linhas temporais o resultado encontrado foi de em 20 comparações 7 se mostraram mais evidente nos crânios masculinos, 11 nos crânios femininos e apenas 2 casos de similaridade. Apenas na análise da dimensão da glabella, foi encontrado um índice de 100% de maior proeminência nos crânios masculinos.

Análise estatística

Em todos cruzamentos estatísticos realizados conforme apresentado no item Materiais e Método, encontrou-se diferença estatisticamente significativa nos seguintes cruzamentos:

A com (p) < 0,05; **C** com (p) < 0,05; **D** com (p) <0,05; **H** com (p) <0,05;

I com (p) <0,05; **J** com (p) <0,05; **K** com (p) <0,05, **U** com (p) <0,05;

Z com (p) <0,05; **Dd** com (p) <0,05; **Ee** com (p) <0,05; **Ff** com (p) <0,05.

Discussão

O frequente estudo e pesquisa sobre a identificação do dimorfismo sexual de peças anatômicas humanas é de suma importância na atualidade onde há a presença de desastres naturais como o ciclone Idai na África (REUTERS, 2019), desastres ambientais como o rompimento da barragem de Brumadinho no Brasil (CERIONI, 2019) e grandes incêndios como o de Centro de Treinamento do time de futebol brasileiro Flamengo no Rio de Janeiro (REDAÇÃO REVISTA EXAME, 2019). Todos esses infortúnios tiveram como consequência um grande número de perdas humanas, por serem eventos onde não há o controle da dimensão e da sua intensidade. Muitas vítimas foram soterradas, carbonizadas, desmembradas, mutiladas, encontradas tardiamente em avançado estado de decomposição ou apenas em fragmentos corporais. Diante disso é dever do Estado responder as famílias e identificar as vítimas dessas tragédias. Frente a isso as pesquisas visam dar meios determinantes ou auxiliares para essa identificação.

Para a determinação do sexo de um esqueleto podemos utilizar o crânio, o osso da pelve e os ossos longos, cada um desses ossos apresentam aspectos e acidentes anatômicos que são capazes, em conjunto, de auxiliar na identificação do sexo do esqueleto.

Quando estamos lidando com o crânio observamos os seguintes pontos anatômicos importantes para somar a esta identificação: a projeção da glabella e a inclinação do osso frontal. No sexo masculino a glabella se apresenta mais proeminente e o osso frontal com uma curvatura mais acentuada. Já nos crânios femininos a proeminência da glabella é pouco evidenciada e a inclinação do osso frontal tende a ser de 90 graus. O crânio masculino apresenta uma maior dimensão e peso quando comparado ao crânio feminino, o processo mastóide maior e mais definido no sexo masculino e ainda o osso occipital masculino possui maior relevo na eminência occipital externa (KROGMAN, 1986), (MADEIRA, 2001).

Após a análise métrica de todas as distâncias anatômicas mensuradas nesse estudo obtivemos uma média para cada conjunto de 20 medidas para cada sexo. Ao analisar as médias encontramos para a distância da porção mais lateral do arco zigomático direito ao esquerdo uma média de 11.244 para os crânios masculinos e 10.235 nos crânios femininos subentendo assim que crânios mais largos no sentido látero lateral tende a pertencer a esqueletos do sexo masculino. Na linha de medidas látero laterais encontramos também as mensurações dos forames presentes na base do crânio, sendo eles, o forame oval, o forame espinhoso, o forame carotídeo, o forame jugular e o forame estilo mastoideo. Todos foram

mensurados na busca de se obter uma medida do extremo lateral de um antímero ao extremo lateral do oposto. Quando analisamos a média das mensurações, a maior quantificação encontrada para as medidas citadas acima foram respectivamente 5.695, 6.306, 6.506, 7.391 e 8.900, sendo todas essas medidas pertencentes aos crânios do sexo masculino, o que estende a idéia de que quando observado a base do crânio os forames são mais distantes no sexo masculino. As médias femininas para essas mesmas mensurações foram 5.290, 5.846, 6.110, 7.091 e 8.278. Confrontando estas mensurações, a maior diferença observada entre as medidas de estruturas anatômicas correspondentes em ambos sexos foi de 0.622 tendo 0.300 como menor valor notado.

Levantando os dados resultantes da mensuração da distância entre os forames palatinos maiores direito e esquerdo e a distância entre o forame incisivo e uma linha traçada entre os forames palatinos maiores temos como resultado as médias para o sexo masculino 3.300 para a medida latero lateral e 3.593 para a ântero posterior. Já nas médias femininas temos para a primeira medida 3.214 e para a segunda 3.600. Comparando estes dados não podemos afirmar que pela observação do palato e seus forames podemos obter uma distinção dos sexos visto que as diferenças entre suas médias não alcançaram valor superior a 0.086.

Outra estrutura que foi analisada tanto no sentido ântero posterior quanto no sentido latero lateral foi o forame magno. Deste acidente anatômico, considerando as médias ântero posterior temos 3.490 para os crânios masculinos e 3.152 para os crânios femininos. Quanto às médias látero laterais foram 3.144mm observadas para o sexo masculino e 2.972. Assim, notando que as médias masculinas obtiveram maiores valores em ambos sentidos.

Seguindo nas estruturas que usaram como referência a borda anterior do forame magno temos a distância entre a borda mais anterior do forame magno a eminência occipital externa. Para essa medida as médias resultantes foram 8.065 no sexo masculino e 7.980 para o feminino. Apesar de pouca diferença entre esses valores notamos que o crânio masculino possui uma maior extensão posterior seguindo, de forma discreta nesta observação, uma característica já observada em análises acima apontadas.

Analisamos também a distância entre a borda mais anterior do forame magno e a sincondrose esfenooccipital. Essa análise gerou como resultante de média o valor de 2.512 para o sexo masculino e 2.357 para o sexo feminino, cotinuando na mesma tendência de um maior crescimento antero posterior dos crânios masculinos quando comparados aos femininos.

A fossa mandibular foi uma estrutura mensurada da porção mais lateral deste acidente anatômico do antímero direito à mesma referência no esquerdo, e ainda o espaço entre as porções mais mediais de ambos antímeros. Na primeira medida citada acima obtivemos como média 11.737 observada em crânios masculinos e 10.931 nos femininos. A segunda medida supracitada encontramos como resultado o valor de 7.830 de média masculina e 7.231 de média feminina. Desta forma percebemos que, quando observada as fossas mandibulares elas são mais distantes entre si nos crânios masculinos o que reforça que o sexo feminino apresenta um crânio mais estreito.

As mensurações látero mediais de fossas mandibulares de um mesmo antímero mostraram que, para o direito uma média de 2.496 em crânios masculinos e 2.234 no sexo feminino. Para o esquerdo a média masculina foi de 2.086 e a feminina foi de 2.027. Tais análises dos antímeros separadamente não possuem resultados ou relações que pode concluir ou inferir identificações do dimorfismo sexual.

Outra análise ântero posterior realizada foi a distância entre as bordas mais anterior e mais posterior da abertura da fossa temporal. Numa mensuração bilateral obtivemos como resultado para o antímero direito 4.131 nos crânios masculinos e 3.688 nos crânios femininos. Para o esquerdo a média masculina encontrada foi de 3.994 e a média feminina de 3.668. Com estes dados notamos que os crânios masculinos, no sentido ântero posterior tendem a possuir uma maior métrica que os femininos, reforçando o observado dimensionalmente em mensuração supracitadas.

Os côndilos occipitais foram analisados nos dois sentidos, tanto látero lateral quanto ântero posterior. Nas análises látero laterais foram realizada as medidas das distâncias entre as bordas laterais dos côndilos direito ao esquerdo. Nessa mensuração os resultados foram de 5.084 como média masculina e 4.761 de média feminina. A distância entre as bordas médias dos côndilos direito ao esquerdo os resultados foram de 2.418 nos crânios masculinos e 2.050 nos crânios femininos. Esses resultados mostram que os côndilos occipitais nos crânios masculinos se posicionam em uma maior distância entre si quando comparados aos crânios femininos.

Analisando cada côndilo occipital no sentido ântero posterior e látero medial, temos para o direito uma média de 2.496 no sexo masculino e 2.234 no sexo feminino. No segundo sentido analisado a média para crânios masculinos foi de 1.455 e nos femininos de 1.377. Já no antímero esquerdo os resultados foram para a primeira medida uma média de 2.524 no masculino e 2.271 nos crânio femininos. No sentido latero medial, 1.447 nas peças

masculinas e 1.431 nas femininas. Estas mensurações não apresentaram valores relevantes para auxiliar do dimorfismo sexual dos crânios, considerando a grande similaridade dos dados.

A maior diferença entre as médias foi encontrada na distância da porção mais lateral do arco zigomáticos direito ao esquerdo que foi de 1.009, seguida em ordem decrescente pela distância entre as bordas mais laterais da fossa mandibular direita à esquerda com uma diferença de 0.806. Foi obtido 0.622 na distância entre as bordas mais laterais dos forames estilo mastóideo direito ao esquerdo e com diferença de 0.599 temos a distância entre as bordas medial da fossa mandibular direita à esquerda.

As mensurações que obtiveram diferença entre as médias abaixo de 0.500 e maiores que 0.400 foram a distância entre as bordas mais laterais dos forames espinhoso direito e esquerdo com diferença de 0.460 e a distância entre as bordas mais laterais dos forames oval direito e esquerdo com 0.405. Foi observado que 4 medidas resultaram em diferenças abaixo de 0.400: a distância entre as bordas mais laterais dos forames carotídeo direito e esquerdo com 0.396, a distância entre as bordas medial dos côndilos occipitais direito e esquerdo com 0.368, a distância entre as bordas lateral dos côndilos occipitais direito e esquerdo com 0.323 e a distância entre as bordas mais laterais dos forames jugular direito e esquerdo com uma diferença exata de 0.300.

As seis medidas latero laterais restantes variaram de 0.262 a 0.016 apresentando as menores diferenças de média no grupo das medidas látero laterais. Nestas encontramos a distância entre as bordas mais lateral e mais medial da fossa mandibular direita com 0.262, a abertura do forame magno com 0.172 de diferença entre as médias masculina e feminina, a distância entre os forames palatinos maiores direito e esquerdo com 0.086, a distância entre a borda medial e lateral do côndilo occipital direito com 0.078, a distância entre as bordas mais lateral e mais medial da fossa mandibular esquerda com 0.059 e a menor diferença entre as médias encontradas foi na distância entre a borda medial e lateral do côndilo occipital esquerdo com 0.016.

Durante o manuseio das peças, na realização das fotos e nas mensurações algumas observações relevantes foram realizadas. Notamos que um pequeno padrão no formato do forame oval, é perceptível. Uma diferença morfológica o deixa mais fechado e ovalado nos crânios femininos quando comparado com os masculinos. Uma análise biomecânica nos permite inferir que essa diferença se dá por uma mais efetiva atuação dos músculos cervicais masculinos na estabilização da cabeça permitindo a distribuição de forças mastigatórias e de

crescimento para esta região superior da coluna vertebral. De maneira inversa, com uma mais frágil atuação dos músculos cervicais, a estabilização da cabeça e a distribuição destas forças no sexo feminino acaba ocorrendo de forma preponderante na base do crânio, o que sugere que diferenças morfofuncionais podem ser encontradas nos ossos desta região considerando a plasticidade e moldabilidade dos ossos frente a forças de pressão e tração.

As análises métricas das estruturas da base do crânio vem para serem um fator de auxílio na determinação do sexo de um esqueleto. Muitos crânios podem ser encontrados sem a calota craniana o que pode dificultar a determinação do sexo do esqueleto então o auxílio dessas medidas seriam de suma importância no processo de identificação.

Conclusões

Após análise dos resultados encontrados conclui-se que:

- a- Existem diferenças métricas e observacionais entre estruturas topograficamente localizadas na base do crânio considerando os sexos masculino e feminino;
- b- Em análise métrica e observacional, cada estrutura analisada de forma única e isolada, não permite identificar o sexo do crânio, mas em somatória com as medidas aferidas nos demais acidentes anatômicos investigados neste trabalho, constitui-se importante base informacional favorecendo a identificação do sexo via estudo craniano;
- c- As dimensões latero laterais, como a porção mais lateral do arco zigomático do direito ao esquerdo, distância entre as bordas mais laterais da fossa mandibular direita à esquerda, distância entre a borda mais lateral dos forames estilo mastóideos direito e esquerdo e a distância entre as bordas mais medial da fossas mandibular direita e esquerda são as que mais favorecem a identificação do crânio de forma métrica por apresentarem as maiores diferenças entre os crânios masculinos e femininos;
- d- A dimensão antero posteriores da abertura do forame magno é a que mais favorece a identificação do crânio de forma métrica por apresentarem as maiores diferenças entre os crânios masculinos e femininos.

Referências

BAKKANNAVAR, Shankar M. et al. Mesiodistal width of canines: a tool for sex determination. **Medicine, Science and the Law**, v. 52, n. 1, p. 22-26, 2012.

BIANCALANA, Roberto Cesar et al. Determinação do sexo pelo crânio: etapa fundamental para a identificação humana. **Revista Brasileira de Criminalística**, v. 4, n. 3, p. 38-43, 2015.

BLAU, Soren; BRIGGS, Christopher A. The role of forensic anthropology in Disaster Victim Identification (DVI). **Forensic science international**, v. 205, n. 1-3, p. 29-35, 2011.

CERIONI, Clara. **Lama da Vale invade Brumadinho: ao menos 9 mortos e até 300 desaparecidos**. [Acesso em 2019, maio 9]. Disponível em <<https://exame.abril.com.br/negocios/barragem-da-vale-se-rompe-e-lama-invade-brumadinho-mg/>>. Acesso em 2019, maio 9

COELHO-FERRAZ, Maria Julia P. et al. Electromyographic Evaluation of Mandibular Biomechanic. **International Journal of Morphology**, v. 27, n. 2, 2009.

CORBIN-LEWIS, K.; LISS, J. M.; SCIORTINO, K. L. Anatomia clínica e fisiologia do mecanismo da deglutição. **São Paulo: Cengage Learning**, 2009.

EFDEPORTES. Representações de homens e mulheres sobre a prática da musculação em academia . Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd111/representacoes-de-homens-e-mulheres-sobre-a-pratica-da-musculacao-em-academia.htm>>. Acesso em: 21 set. 2018.

EFDEPORTES.COM. Aspectos comparativos e efeitos causados no treino de força entre homem e mulher. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd178/treino-de-forca-entre-homem-e-mulher.htm>>. Acesso em: 21 set. 2018

HU, Kyung- Seok et al. Sex determination using nonmetric characteristics of the mandible in Koreans. **Journal of forensic sciences**, v. 51, n. 6, p. 1376-1382, 2006.

HUPP, James; ELLIS, Edward; TUCKER, Myron R. **Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea**. Elsevier Brasil, 2015.

KEMKES, Ariane; GÖBEL, Tanja. Metric assessment of the “mastoid triangle” for sex determination: a validation study. **Journal of forensic sciences**, v. 51, n. 5, p. 985-989, 2006.

KROGMAN, Wilton Marion; ISÇAN, M. Yasar. The human skeleton in forensic medicine, Charles C. Thomas, **Springfield, IL**, p. 413-457, 1986.

LIMA, Agostinho Jose de Souza. Tratado de medicina legal. **Livraria Editora Freitas Bastos, Rio de Janeiro**, 1933.

MADEIRA, C. M. **Anatomia da face**. 3 ed. Sarvier, São Paulo, 2001.

MUÑOZ, Ingrid SS et al. Análise eletromiográfica do músculo masseter após indução de fadiga com aplicação de laser de baixa potência resultados preliminares. **Rev. Ter. Man**, v. 7, n. 31, p. 197-201, 2009.

REDAÇÃO REVISTA EXAME. **Incêndio no Centro de Treinamento do Flamengo deixa dez mortos**. [Acesso em 2019, maio 9]. Disponível em < <https://exame.abril.com.br/brasil/incendio-no-centro-de-treinamento-do-flamengo-deixa-dez-mortos/>>. Acesso em 2019, maio 9

REUTERS. **Passagem de ciclone Idai já deixa mais de 800 mortos no sudeste da África..** Disponível em < <https://exame.abril.com.br/mundo/passagem-de-ciclone-idai-ja-deixa-mais-de-800-mortos-no-sudeste-da-africa/>>. Acesso em 2019, maio 9

SAINI, Vineeta et al. Mandibular ramus: an indicator for sex in fragmentary mandible. **Journal of forensic sciences**, v. 56, p. S13-S16, 2011.

SALVADOR, Emanuel Péricles et al. Comparação entre o desempenho motor de homens e mulheres em séries múltiplas de exercícios com pesos. **Rev Bras Med Esporte**, v. 11, n. 5, p. 257-61, 2005.

SOUZA, H. F.; ROSA, F. F.; JR BARBOSA, J.; VIDAL, M. A.; CUNHA, C. E. F.; RAMOS, C. B.; BALSAMO, S. A influência do treinamento de força feminino em relação ao gênero, idade, força muscular e destreinamento, Programa de Pós-graduação de Educação Física Universidade Gama Filho. MOVIMENTUM, **Revista digital de educação Física**. Ipatinga, Unileste, MG, Vol. 2, nº 1, pág. 01-08. fev/jul. 2007.

TEIXEIRA, Wilmes Roberto Gonçalves. Manual de medicina legal. **Mogi das Cruzes, SP: Graph Center Express**, 2000.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Introducción a la microbiología**. Ed. Médica Panamericana, 2007.

UBELAKER, Douglas H. Human skeletal remains. **Excavation, analysis, interpretation**, 1989.

WEINECK, J. Fundamentos gerais da biologia do esporte para a infância e adolescência.

Weineck J, organizador. Biologia do esporte. São Paulo: Editora Manole, p. 246-64, 1991

Anexo 1 – Dimensões latero laterais mensuradas

	Dimensões Latero Laterais
1	Porção mais lateral do arco zigomáticos direito ao esquerdo
2	Distância entre os forames palatinos maiores direito e esquerdo
3	Distância entre as bordas mais laterais dos forames oval direito e esquerdo
4	Distância entre as bordas mais laterais dos forames espinhoso direito e esquerdo
5	Distância entre as bordas mais laterais dos forames carotídeo direito e esquerdo
6	Distância entre as bordas mais laterais dos forames jugular direito e esquerdo
7	Abertura do forame magno
8	Distância entre as bordas mais laterais dos forames estilo mastoideo direito e esquerdo
9	Distância entre as bordas mais laterais da fossa mandibular direita à esquerda
10	Distância entre as bordas lateral dos côndilos occipitais direito e esquerdo
11	Distância entre as bordas medial dos côndilos occipitais direito e esquerdo
12	Distância entre a borda medial e lateral do côndilo occipital direito
13	Distância entre a borda medial e lateral do côndilo occipital esquerdo
14	Distância entre as bordas mais lateral e mais medial da fossa mandibular esquerda
15	Distância entre as bordas mais lateral e mais medial da fossa mandibular direita
16	Distância entre as bordas medial da fossa mandibular direita à esquerda

Anexo 2 – Tabela com as dimensões em milímetro de mensurações latero laterais realizadas em estruturas anatômicas localizadas na base de crânios macerados masculinos

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20
1	12.321	12.361	12.054	12.927	11.713	11.840	12.648	12.235	11.805	10.947	10.751	10.991	10.292	10.139	9.232	9.826	10.454	10.836	10.863	10.638
2	3.029	3.587	3.617	3.625	3.247	2.790	3.275	3.454	3.482	3.438	4.170	3.222	3.189	3.456	2.946	3.319	2.883	3.367	3.249	3.260
3	5.679	6.256	5.686	6.281	5.910	5.509	5.847	5.451	6.124	5.393	5.829	6.167	5.818	5.960	5.042	5.218	5.302	5.608	5.211	5.599
4	6.487	6.720	6.366	6.973	6.260	6.289	6.727	6.203	6.886	6.458	6.354	6.625	6.250	6.274	5.531	5.545	6.046	5.843	6.157	6.133
5	6.914	7.251	6.795	6.992	6.615	6.353	6.696	6.205	7.043	6.397	6.354	7.124	6.603	6.662	5.514	5.875	5.809	5.844	6.106	6.965
6	4.786	8.184	8.375	8.635	7.800	7.348	7.445	7.110	7.840	7.524	7.460	7.819	7.738	7.759	6.321	6.437	7.138	7.060	7.214	7.832
7	3.786	2.986	3.382	3.096	3.148	3.099	3.026	3.175	3.123	3.013	3.026	3.277	3.288	3.485	3.207	2.628	2.942	2.960	3.013	3.213
8	9.373	9.693	9.396	9.880	9.282	8.695	9.123	8.361	9.359	8.810	8.765	9.666	9.098	8.925	7.476	8.166	8.279	7.829	8.826	9.006
9	11.852	12.465	11.804	13.582	11.914	11.079	12.700	11.837	12.637	11.626	11.999	12.212	11.268	11.632	10.100	10.523	11.162	11.084	11.830	11.425
10	5.289	5.161	5.264	5.800	5.467	5.121	5.085	4.928	5.557	5.378	4.872	4.786	4.578	5.489	3.975	4.694	4.921	5.203	5.118	4.995
11	2.601	2.226	3.158	2.920	2.821	2.582	2.070	2.342	2.737	1.980	2.449	2.759	2.189	2.593	1.254	2.121	2.254	2.485	2.574	2.249
12	1.408	1.579	1.263	1.773	1.303	1.280	1.756	1.402	1.638	1.659	1.411	1.356	1.373	1.656	1.418	1.205	1.481	1.310	1.237	1.585
13	1.364	1.527	1.291	1.718	1.571	1.319	1.479	1.234	1.673	1.922	1.442	1.420	1.291	1.478	1.288	1.472	1.238	1.364	1.458	1.385
14	1.697	2.041	2.159	2.332	2.147	1.808	2.245	2.342	2.431	1.828	2.039	2.243	1.905	2.085	2.033	2.037	1.995	2.191	2.122	2.045
15	1.866	2.355	1.824	2.281	2.322	1.625	2.626	2.197	2.826	1.940	2.251	2.165	1.756	2.418	2.066	1.978	2.033	2.133	2.322	2.285
16	8.286	8.640	7.912	9.198	7.732	7.883	8.238	7.629	8.223	8.390	7.912	8.333	7.960	7.740	6.272	6.692	7.242	7.117	7.817	7.376

Anexo 3 – Tabela com as dimensões em milímetro de mensurações latero laterais realizadas em estruturas anatômicas localizadas na base de crânios macerados femininos

	C21	C22	C23	C24	C25	C26	C27	C28	C29	C30	C31	C32	C33	C34	C35	C36	C37	C38	C39	C40
1	10.827	10.664	10.059	9.837	10.993	10.444	10.384	10.947	11.206	9.716	10.346	9.912	9.586	10.248	10.579	9.890	10.315	9.537	8.895	10.324
2	3.775	3.301	2.919	2.863	3.346	3.387	2.761	3.500	3.470	3.789	3.262	3.055	3.131	3.050	2.609	2.883	3.422	3.161	2.796	3.335
3	5.932	5.710	5.426	5.252	5.579	4.721	5.382	5.975	5.991	4.956	4.637	5.450	5.393	4.749	5.246	5.177	4.594	5.208	4.905	5.428
4	6.585	6.510	5.901	5.694	6.432	5.357	6.038	6.284	6.088	5.651	5.236	6.000	5.800	5.484	5.869	5.973	5.475	5.652	5.108	5.780
5	6.734	6.028	6.161	5.729	7.055	5.965	6.479	6.523	6.899	6.413	5.699	6.626	5.873	5.889	5.760	6.087	5.871	5.610	4.926	5.872
6	7.564	7.479	6.983	6.793	7.513	6.458	7.056	7.414	8.151	7.470	6.701	7.107	6.907	6.747	6.651	6.511	7.054	7.233	6.208	7.107
7	2.831	2.870	3.121	2.819	3.199	2.758	3.451	2.967	3.353	3.299	2.857	2.990	3.188	2.736	2.874	2.771	2.737	3.148	2.563	2.901
8	8.625	8.749	8.111	7.853	9.371	7.613	8.281	8.842	9.002	8.509	7.840	8.253	8.143	7.667	8.114	7.676	8.462	8.140	7.296	8.310
9	11.817	11.463	10.844	10.932	11.708	10.695	11.406	11.672	11.479	10.558	10.727	10.636	10.857	10.669	10.255	10.630	11.004	10.431	9.573	11.266
10	4.735	5.020	4.675	4.675	4.884	4.686	5.181	4.743	5.353	4.682	4.478	4.780	4.647	4.746	4.675	4.352	4.583	5.158	4.539	4.637
11	2.065	1.655	2.414	1.945	2.297	1.837	1.436	2.240	2.692	2.451	2.264	2.156	1.597	2.157	2.665	1.802	1.654	2.411	1.048	2.208
12	1.418	1.814	1.099	1.525	1.348	1.346	1.704	1.436	1.366	1.126	1.093	1.196	1.566	1.296	1.130	1.326	1.330	1.464	1.518	1.433
13	1.357	1.445	1.163	1.402	1.340	1.378	2.039	1.247	1.604	1.294	1.187	1.514	1.577	1.439	1.343	1.302	1.533	1.390	1.567	1.502
14	2.343	1.904	2.143	2.099	1.979	2.188	2.178	1.959	2.130	1.963	2.085	1.822	1.958	2.112	1.896	1.964	2.120	1.895	1.659	2.145
15	2.290	1.962	1.891	2.249	2.231	2.221	2.338	1.897	2.189	1.974	2.068	1.929	1.950	2.215	1.957	1.872	1.984	1.876	1.910	2.111
16	7.592	7.760	7.293	7.054	8.049	6.574	7.310	8.098	7.760	6.981	6.718	7.194	7.105	6.602	6.821	7.268	7.551	7.149	6.409	7.322

Anexo 4 – Dimensões antero posteriores mensuradas

	Dimensões Antero Posteriores
1	Distância entre o forame incisivo e uma linha traçada entre os forames palatinos maiores direito e esquerdo
2	Abertura do forame magno
3	Distância entre a borda mais anterior e mais posterior do côndilo occipital direito
4	Distância entre a borda mais anterior e mais posterior do côndilo occipital esquerdo
5	Distância entre as bordas mais anterior e mais posterior da abertura da fossa temporal direita
6	Distância entre a borda mais anterior e mais posterior da abertura da fossa temporal esquerda
7	Distância entre a borda mais anterior do forame magno e a eminência occipital externa
8	Distância entre a sincondrose esfeno occipital e a borda anterior do forame magno

Anexo 5 – Tabela com as dimensões em milímetro de mensurações antero posteriores realizadas em estruturas anatômicas localizadas na base de crânios macerados masculinos

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20
1	3.185	3.881	3.151	3.753	3.583	3.547	3.949	3.418	4.215	3.610	3.675	4.185	3.478	3.416	3.353	3.362	3.305	3.477	3.489	3.827
2	3.248	3.621	3.307	3.270	3.721	3.085	3.465	3.891	3.591	3.461	3.874	3.751	3.792	4.167	3.232	2.917	3.180	3.359	3.361	3.501
3	2.891	2.411	2.296	2.982	2.753	2.672	2.808	2.820	2.597	2.616	2.133	2.459	2.306	2.648	1.863	2.260	2.430	1.971	2.357	2.646
4	2.695	2.251	2.493	2.876	3.143	2.300	2.624	2.784	2.980	2.552	2.086	2.683	2.526	2.506	1.805	2.543	2.205	2.280	2.376	2.780
5	4.530	4.417	3.753	4.665	3.845	3.753	4.233	4.168	4.962	4.416	3.933	4.302	3.739	4.344	3.843	3.692	4.135	3.613	4.103	4.169
6	4.428	4.340	3.610	3.781	3.765	3.425	4.169	4.279	4.698	4.725	3.852	4.376	3.729	4.334	3.655	3.593	4.174	3.645	3.448	3.862
7	10.272	7.407	10.314	8.525	7.658	8.638	6.927	8.419	7.749	7.896	8.236	7.116	8.213	9.424	7.652	6.853	8.346	7.651	6.882	7.113
8	2.274	3.220	1.766	1.924	2.955	2.277	2.477	2.553	3.266	2.792	2.723	2.843	2.616	2.984	1.776	2.088	2.259	2.562	2.457	2.419

Anexo 6 – Tabela com as dimensões em milímetro de mensurações antero posteriores realizadas em estruturas anatômicas localizadas na base de crânios macerados femininos

	C21	C22	C23	C24	C25	C26	C27	C28	C29	C30	C31	C32	C33	C34	C35	C36	C37	C38	C39	C40
1	3.248	3.931	3.433	3.896	3.596	3.852	3.758	3.729	4.011	3.347	4.059	3.844	3.089	3.707	3.013	3.189	3.493	3.169	3.477	4.162
2	3.467	3.586	3.646	3.366	3.515	3.138	3.835	3.619	3.631	3.687	3.386	3.085	2.715	2.837	3.039	3.053	2.741	3.029	3.362	3.778
3	2.153	2.308	1.845	2.036	2.168	2.220	2.270	2.430	2.528	2.398	2.261	2.373	1.740	2.457	2.170	1.861	2.342	2.293	2.397	2.594
4	2.152	2.084	1.981	1.961	2.399	2.370	2.141	1.176	2.518	2.596	2.289	2.395	1.728	2.604	2.421	1.919	2.127	2.333	2.659	2.563
5	3.723	4.315	3.875	3.670	3.179	3.475	4.158	4.111	3.775	3.621	4.130	3.238	3.529	4.043	3.190	3.390	3.559	3.320	3.202	4.258
6	3.924	4.543	3.690	3.783	3.324	3.631	3.967	4.025	3.615	3.642	3.695	3.020	3.513	3.886	3.330	3.427	3.857	3.331	3.106	4.052
7	8.408	8.957	7.936	7.173	7.912	6.845	8.414	6.712	8.457	9.001	8.481	8.553	8.609	8.411	7.845	7.027	8.657	7.853	6.741	7.612
8	1.914	2.814	1.987	3.089	2.323	2.905	2.286	3.226	2.553	2.667	2.260	2.129	2.528	2.198	1.953	2.281	1.784	1.744	2.193	2.304

Anexo 7 – Média das mesnurações latero laterais realizadas nos crânios masculinos e femininos

	Dimensões Latero Laterais	Média Masculinos	Média Femininos
1	Porção mais lateral do arco zigomáticos direito ao esquerdo	11.244	10.235
2	Distância entre os forames palatinos maiores direito e esquerdo	3.300	3.214
3	Distância entre as bordas mais laterais dos forames oval direito e esquerdo	5.695	5.290
4	Distância entre as bordas mais laterais dos forames espinhoso direito e esquerdo	6.306	5.846
5	Distância entre as bordas mais laterais dos forames carotídeo direito e esquerdo	6.506	6.110
6	Distância entre as bordas mais laterais dos forames jugular direito e esquerdo	7.391	7.091
7	Abertura do forame magno	3.144	2.972
8	Distância entre as bordas mais laterais dos forames estilo mastoideo direito e esquerdo	8.900	8.278
9	Distância entre as bordas mais laterais da fossa mandibular direita à esquerda	11.737	10.931
10	Distância entre as bordas lateral dos côndilos occipitais direito e esquerdo	5.084	4.761
11	Distância entre as bordas medial dos côndilos occipitais direito e esquerdo	2.418	2.050
12	Distância entre a borda medial e lateral do côndilo occipital direito	1.455	1.377
13	Distância entre a borda medial e lateral do côndilo occipital esquerdo	1.447	1.431
14	Distância entre as bordas mais lateral e mais medial da fossa mandibular esquerda	2.086	2.027
15	Distância entre as bordas mais lateral e mais medial da fossa mandibular direita	2.496	2.234
16	Distância entre as bordas medial da fossa mandibular direita à esquerda	7.830	7.231

Anexo 8 – Média das mesnurações antero posteriores realizadas nos crânios masculinos e femininos

	Dimensões Antero Posteriores	Média Masculinos	Média Femininos
1	Distância entre o forame incisivo e uma linha traçada entre os forames palatinos maiores direito e esquerdo	3.593	3.600
2	Abertura do forame magno	3.490	3.152
3	Distância entre a borda mais anterior e mais posterior do côndilo occipital direito	2.496	2.234
4	Distância entre a borda mais anterior e mais posterior do côndilo occipital esquerdo	2.524	2.271
5	Distância entre as bordas mais anterior e mais posterior da abertura da fossa temporal direita	4.131	3.688
6	Distância entre a borda mais anterior e mais posterior da abertura da fossa temporal esquerda	3.994	3.668
7	Distância entre a borda mais anterior do forame magno e a eminência occipital externa	8.065	7.980
8	Distância entre a sincondrose esfero occipital e a borda anterior do forame magno	2.512	2.357