



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

MARIA JÚLIA ASSIS VICENTIN

**DIMORFISMO SEXUAL POR MEIO DE MEDIDAS LINEARES
DA ESCÁPULA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A
ANTROPOMETRIA BRASILEIRA**

PIRACICABA

2019

MARIA JÚLIA ASSIS VICENTIN

**DIMORFISMO SEXUAL POR MEIO DE MEDIDAS LINEARES
DA ESCÁPULA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A
ANTROPOMETRIA BRASILEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Francesquini Júnior

Coorientadora: Viviane Ulbricht

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO APRESENTADO PELA ALUNA MARIA JÚLIA ASSIS VICENTIN E ORIENTADO PELO PROF. DR. LUIZ FRANCESQUINI JÚNIOR.

PIRACICABA

2019

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Marilene Girello - CRB 8/6159

V662d Vicentin, Maria Júlia Assis, 1997-
Dimorfismo sexual por meio de medidas lineares da escápula e sua importância para a antropometria brasileira / Maria Júlia Assis Vicentin. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2019.

Orientador: Luiz Francesquini Júnior.
Coorientador: Viviane Ulbricht.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Sexo - Diferenças. 2. Antropologia forense. 3. Modelos logísticos. I. Francesquini Júnior, Luiz, 1966-. II. Ulbricht, Viviane, 1963-. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. IV. Título.

Informações adicionais, complementares

Palavras-chave em inglês:

Sex differences

Forensic anthropology

Logistic models

Titulação: Cirurgião-Dentista

Data de entrega do trabalho definitivo: 01-10-2019

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pais Wanderlei Vicentin e Patrícia Elias Assis Vicentin, por acreditarem em meus sonhos, por sempre me incentivarem com amor, conversas, ensinamentos, olhares e muitas orações. Com certeza, todas as minhas conquistas fazem parte da educação que me deram, da pessoa que me ensinaram a ser, da humildade e sorriso no rosto.

AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba, na pessoa do seu Diretor, Prof. Dr. Francisco Haiter Neto pela oportunidade de poder explorar este ramo da ciência.

Ao Coordenador de Graduação Prof. Dr. Wander José da Silva, pelo empenho em nos proporcionar um excelente ambiente técnico, didático e científico.

Ao meu orientador Prof. Dr. Luiz Francesquini Júnior, por todas as correções, direções e ensinamentos não somente na orientação do Trabalho de Conclusão de Curso ou ao longo das Iniciações Científicas, mas sim, ao decorrer dos cinco anos de Graduação. Obrigada por todas as cobranças que me fizeram crescer, por todas as risadas em meio às dificuldades e por todo exemplo de humanismo e solidariedade. O senhor, para mim, é um grande exemplo.

À Viviane Ulbricht pela orientação ao longo do projeto realizado na Faculdade.

À Cristiane Schmidt pela amizade.

Aos meus familiares, que embora, muitas vezes não estivemos fisicamente juntos, por conta da distância, sempre estiveram presentes em todos os momentos, me ajudando quando necessário, dando carinho, motivação, e exemplo de boa conduta.

Ao meu namorado, Paulo Sérgio Souza Rocha Calori, por todo amor, carinho paciência e ajuda durante esta conquista.

Aos meus amigos e companheiros de curso, por terem compartilhado grandes momentos e aprendizados. Em especial ao Lucas Moreira Lara, ao Fábio Giardiello Piau e a Maria Júlia Valentini Francisco.

Às Bibliotecárias, Heloísa, Josidelma e Marilene, pelas orientações e ajudas ao longo da Graduação.

A todo o corpo Docente e Funcionários da FOP-UNICAMP que de alguma forma, ao longo desses cinco anos de curso, participaram de minha formação como profissional.

Ao CNPq e ao SAE, por poderem subsidiar projetos e sonhos.

RESUMO

O encontro do sexo por meio da análise de um determinado osso, encontrado em um local de crime, facilita a busca de amostras biológicas, prontuários, para uso dos métodos primários (dactiloscopia, dentes, DNA, e identificação a partir de pinos com números de identificação previamente anotados em prontuário). Estudou-se no presente, sete medidas lineares na escápula direita, visando verificar se as mesmas são dimórficas. Aprovou-se o CEP/FOP/UNICAMP 138/2014, CAAE nº 38522714.6.0000.5418. Uma vez obtido a liberação do comitê de ética procedeu-se a calibração inter e intra examinador obtendo-se ICC ≥ 0,99, considerado excelente. Realizou-se as medições (em mm), por meio de paquímetro digital, devidamente calibrado (A-comprimento máximo da cavidade glenoidal, B-largura máxima da cavidade glenoidal, C-ângulo superior da escápula - ângulo inferior, D-ângulo superior - ângulo lateral da escápula, E-ângulo lateral - ângulo inferior da escápula, F-borda mais equidistante do acrômio - ângulo superior da escápula e por último, G-comprimento do acrômio), junto às ossadas catalogadas do Biobanco osteológico e tomográfico Prof. Eduardo Daruge da FOP-UNICAMP, que não apresentavam anomalias de crescimento, na faixa de idade de 18 a 100 anos. Os resultados indicaram que todas as medidas estudadas são dimórficas e foi possível estabelecer um modelo de regressão logística com quatro medidas para facilitar a estimativa do sexo. Foi elaborado o modelo de regressão logística = $- 37.89 + (0.32 \times A) + (0.36 \times B) + (0.077 \times C) + (0.074 \times D)$, sendo que este obteve 87.0% de sensibilidade, 89.6% de especificidade e 88.1% de acurácia, se mostrando, portanto, eficaz na predição do sexo. Conclui-se que é possível se estimar o sexo pela escápula, podendo ser utilizado individualmente ou em conjunto com os demais ossos encontrados.

Palavras-chave: Características sexuais. Antropologia forense. Modelos logísticos.

ABSTRACT

Finding sex by analyzing a particular bone found at a crime scene facilitates the search for biological samples, medical records, for use by primary methods (fingerprint, teeth, DNA, and pin identification with identification previously recorded in the medical record). At present, seven linear measurements in the right scapula were studied to verify if they are dimorphic. CEP / FOP / UNICAMP 138/2014, CAAE No. 38522714.6.0000.5418 was approved. Once the Ethics Committee was obtained, the inter and intra-examiner calibration was obtained and $ICC \geq 0.99$, considered excellent. Measurements were performed (in mm) by means of a properly calibrated digital caliper (A-glenoid cavity maximum length, B-glenoid cavity maximum width, scapula upper angle - lower angle, upper D-angle - lateral angle of the scapula, lateral E-angle - inferior angle of the scapula, equidistant F-edge of the acromion - superior angle of the scapula and finally, G-length of the acromion), along with the cataloged bones of the osteological and tomographic biobank. Eduardo Daruge of FOP-UNICAMP, who did not present growth abnormalities, in the age range of 18 to 100 years. The results indicated that all measures studied are dimorphic and it was possible to establish a logistic regression model with four measures to facilitate the estimation of gender. The logistic regression model was elaborated = $- 37.89 + (0.32 \times A) + (0.36 \times B) + (0.077 \times C) + (0.074 \times D)$, which obtained 87.0% sensitivity, 89.6% specificity and 88.1 % accuracy, thus being effective in predicting sex. It is concluded that it is possible to estimate the sex by the scapula and can be used individually or in conjunction with the other bones found.

Key words: Sex characteristics. Forensic anthropology. Logistic models.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 ARTIGO: DIMORFISMO SEXUAL POR MEIO DE MEDIDAS LINEARES DA ESCÁPULA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A ANTROPOMETRIA BRASILEIRA.	12
3 CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS	27
ANEXOS	29
Anexo 1 – Verificação de originalidade e prevenção de plágio	29
Anexo 2 – Comitê de Ética em Pesquisa	30
Anexo 3 – Iniciação Científica	31
Anexo 4 – submissão do Artigo	32

1 INTRODUÇÃO

Desde o século XIX, estão sendo realizados no mundo, estudos antropométricos visando permitir a identificação humana (Ávila, 1958). Tal situação ganhou maior impulso com o advento do uso da estatística (Arbenz 1988), sendo que Tinoco in Daruge et al. (2019) ressaltaram a diferença do “semelhante” e do idêntico, expondo que pode existir semelhança entre indivíduos, mas nunca são idênticos, nem mesmo gêmeos univitelinos.

A definição de identificação de Moraes, a saber: a “qualidade de ser a mesma coisa, e não diversa” é a mais consagrada. A identificação é a expressão do genótipo e fenótipo dos seres vivos, a qual se dividiu em subjetiva e objetiva. A identificação Subjetiva é a identificação feita pela própria pessoa enquanto a Objetiva é a identificação que envolve características que qualificam o sujeito como único, em meio a toda população, sendo elas físicas e funcionais (Tinoco in Daruge et al. 2019).

Não somente para vida em sociedade, a identificação também tem grande importância penal (Vanrell, 2009). Levando em conta essa importância, peritos pelo mundo todo, tomam como guia de Identificação de vítimas de desastres elaborado pela INTERPOL (Organização de Polícia Internacional). Em 1984, a INTERPOL produziu o primeiro Guia para Identificação de Vítimas de Desastres. O guia é atualizado a cada cinco anos e é o padrão globalmente aceito pelos protocolos DVI – Disaster Victim Identification (Interpol, 2018). Este órgão internacional estabeleceu a identificação em métodos primários e métodos secundários: as ações primárias envolvem conferência da dactiloscopia (papiloscopia), identificação pelo estudo dos caracteres sinaléticos dentários e registros odontológicos, análise e estudo comparativo do DNA (ácido desoxirribonucleico) e, identificação por métodos radiográficos e implantes metálicos que possuam número de identificação ddos mesmos (Interpol 2019). Já as ações secundárias consideram o estudo da indumentária, da antropometria física e da reconstituição facial 2D e 3D (manual por plastilina e ou computadorizada) (Daruge et al., 2019).

Segundo o Conselho Federal de Odontologia (2012), o Cirurgião-Dentista especialista em Odontologia Legal este devidamente capacitado para realizar os exames acima listados de acordo com as normas atualizadas em 2012, do CFO, resolução 63/2005. No Art. 64, o Cirurgião-Dentista, especialista em odontologia legal, tem competência para: “identificação humana; perícia em foro civil, criminal e trabalhista; perícia em área administrativa; perícia, avaliação e planejamento em infortunistica; tanatologia forense; elaboração de: autos, laudos e pareceres; relatórios e atestados; traumatologia odonto-legal; balística forense; perícia logística no vivo, no morto, íntegro ou em suas partes em

fragmentos; perícia em vestígios correlatos, inclusive de manchas ou líquidos oriundos da cavidade bucal ou nela presentes; exames por imagem para fins periciais; deontologia odontológica; orientação odonto-legal para o exercício profissional; e, exames por imagens para fins odonto-legais”.

A Antropometria no Brasil deve ser estudada na seguinte ordem: espécie animal, sexo, ancestralidade, idade e estatura (Daruge et al., 2019).

Sabe-se que a antropometria não estabelece nome, mas facilita, agiliza e é menos onerosa do que outros métodos (Francesquini Junior et al., in Daruge et al. 2019).

No Brasil, somente com a queda da ditadura é que estudos antropométricos visando a identificação humana começaram a ser realizados e se destacaram de forma expressiva. Porém, a maior parte dos estudos encontravam-se repletos de erros, quanto ao tamanho da amostra e a falta de seleção dos ossos a serem avaliados (Francesquini Junior et al., 2007).

Como citado por Arbenz (1988), os resultados encontrados pela Antropometria brasileira poderiam não ser confiáveis devido a grande miscigenação e ao numero expressão de erros na sua obtenção, necessitando uma regionalização de tabelas e modelos de regressão. Na Europa, Coma (1999) abordou a dificuldade em se atualizar modelos matemáticos, ressaltando que a população com o passar dos anos ganha em altura e demais índices, devido a inúmeros fatores tais como alimentação, atividade física, etc.

O estudo de todos os ossos humanos quanto a possibilidade de dimorfismo se justifica pois em média os ossos masculinos são maiores que os femininos na proporção de 8% (Daruge et al., 2019).

Uma das regiões ósseas pouco estudada é a cintura escapular, que é composta pela clavícula e escápula. A escápula é um osso chato triangular que se encontra sobre a superfície póstero-superior da caixa torácica e forma a parte posterior da cintura escapular. Apresenta duas faces (anterior e posterior), três bordos (medial, lateral e superior) e três ângulos (superior, inferior e lateral). No seu canto lateral superior apresenta uma depressão em forma de cupê (fossa glenóide) que forma um encaixe para a cabeça do úmero. A superfície posterior, convexa, é dividida por uma superfície horizontal (espinha escapular) que se estende lateralmente para formar o acrômio, uma projeção que sobrepõe a fossa glenóide. O acrômio projeta para frente e se articula com a clavícula, promovendo fixação para os músculos do braço e tórax. A superfície anterior, côncava (formando a fossa

subescapular) é medial a fossa glenóide tendo uma projeção bica (processo coracóide) que atua como um acessório para músculos e ligamentos (Papaionnou, 2012).

Como todo osso achatado, a escápula é formada quase exclusivamente de tecido compacto e escasso tecido esponjoso. (Zhang, 2016). A fusão completa deste osso ocorre numa fase tardia (23 anos), de acordo com Hrdlicka o dimorfismo sexual na escápula do ser humano começa a se manifestar na vida fetal e na vida adulta a escápula feminina permanece em uma forma bastante grácil e infantil (Hrdlicka, citado por Papaionnou, 2012). Este mesmo autor ressaltou que as alterações morfológicas da escápula são insignificantes durante a vida.

O dimorfismo sexual foi estudado mundialmente em vários outros ossos, como a clavícula (Mediavilla, 2016), tíbia (Kranioti, 2015), ulna (Sakaue, 2004), metatarso (Robling e Ubelaker, 1997), no entanto, nota-se uma lacuna nos estudos relativos a esse assunto de dimorfismo sexual na escápula. Embora a determinação do sexo seja possível com 90% de precisão pelo estudo e análise da pelve (Coma, 1999), deve-se ressaltar que haverá ocasiões onde somente a escápula será encontrada integra em local de prática e desova de remanescentes esqueléticos. Destaca-se ainda que, a decomposição, processos tafonômicos e outras modificações nesses ossos podem gerar danos a avaliação. Dessa forma, a determinação do sexo pode ser realizada em qualquer osso humano. (Dabbs e Moore-Jansen, 2009). Porém, a experiência e as evidências científicas nos indicam a necessidade de se realizar o maior número de avaliações (avaliações qualitativas e quantitativas-estatística descritiva e regressão logística) em todas as outras partes do esqueleto humano, visando a qualidade e fidedignidade do resultado final (Torimitsu, 2016).

Em situações de locais de desova de cadáveres, onde se encontram uma quantidade relativamente grande de ossos, em geral o crânio, encontra-se bastante destruído, o que pode resultar na impossibilidade de determinação do sexo pelo mesmo. Já a escápula por ser um osso com pouca quantidade de osso esponjoso e pouca medula atrai menos os animais decompositores, que poderiam carregar para longe a mesma, bem como, roê-la (Daruge et al. 2019).

O estudo da escápula isoladamente ou em associação com outros ossos, poderá trazer resultados mais fidedignos para Autoridades Judiciária e Policial. Em vista a estes fatos, o presente estudo buscou medir e avaliar sete medidas lineares na escápula direita, visando verificar se as mesmas são dimórficas. Bem como, construir um modelo de regressão logística para se estimar o sexo em situações onde se encontre apenas o esqueleto humano.

2 ARTIGO: DIMORFISMO SEXUAL POR MEIO DE MEDIDAS LINEARES DA ESCÁPULA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A ANTROPOMETRIA BRASILEIRA.

Submetido no periódico Revista Gaúcha de Odontologia

Especialidade: Odontologia Legal

Títulos:

- a) DIMORFISMO SEXUAL POR MEIO DE MEDIDAS LINEARES DA ESCÁPULA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A ANTROPOMETRIA BRASILEIRA.**

Sexual Dimorphism by means of linear measurements of the Scapula and its importance for Brazilian Anthropometry.

- b) DIMORFISMO SEXUAL POR MEIO DE MEDIDAS DA ESCÁPULA**

Sexual Dimorphism by means of measures of the Scapula

Autores: Maria Júlia Assis Vicentin*; Viviane Ulbricht; Francisco Carlos Groppo; Renato Taqueo Placeres Ishigame; João Sarmiento Pereira Neto, Luiz Franceschini Júnior.

RESUMO

Introdução: A estimativa do sexo por meio da análise de um determinado osso, obtido em um local de crime, facilita a busca de amostras biológicas e ou documentos odonto e médico-legal que serão usadas na identificação positiva por métodos primários, reduzindo a quantidade de busca de indivíduos a serem identificados. **Objetivos:** Avaliar sete medidas lineares de escápulas do Biobanco Osteológico e Tomográfico da FOP/UNICAMP, visando verificar a relação entre essas medidas e dimorfismo sexual e construir um modelo de regressão logística para estimar o sexo. **Metodologia:** Após a aprovação do CEP/FOP/UNICAMP CAAE 38522714.6.0000.5418, procedeu-se à calibração inter e intra examinador obtendo-se ICC \geq 0,99, considerado excelente. Realizou-se as medições: A-comprimento máximo da cavidade glenoidal, B-largura máxima da cavidade glenoidal, C-ângulo superior da escápula - ângulo inferior, D-ângulo superior - ângulo lateral da escápula, E-ângulo lateral - ângulo inferior da escápula, F-borda mais equidistante do acrômio - ângulo superior da escápula e por último, G-comprimento do acrômio. As medidas lineares foram realizadas por meio de paquímetro digital, calibrado. **Resultados:** Todas as medidas estudadas são dimórficas e estabeleceu-se um modelo matemático com quatro medidas para estimar o sexo, $\text{logito} = - 37.89 + (0.32 \times A) + (0.36 \times B) + (0.077 \times C) + (0.074 \times D)$, obtendo 87.0% de sensibilidade, 89.6% de especificidade e 88.1% de acurácia, mostrando-se eficaz na predição do sexo. **Conclusão:** O logito permite estimar o sexo junto a outros modelos de estudo de antropologia forense, como método auxiliar.

Palavras-chave: Características Sexuais; Antropologia Forense; Modelos Logísticos, Escápula.

ABSTRACT

Introito: Estimation of sex by analyzing a particular bone obtained at a crime scene facilitates the search for biological samples and / or dental and forensic documents that will be used for positive identification by primary methods, reducing the amount of search for individuals to be identified. **Objectives:** To evaluate seven linear measurements of scapula from the FOP / UNICAMP Osteological and Tomographic Biobank, aiming to verify the relationship between these measurements and sexual dimorphism and to construct a logistic regression model to estimate sex. **Methodology:** After approval by CEP / FOP / UNICAMP CAAE 38522714.6.0000.5418, inter and intra-examiner calibration was obtained to obtain $ICC \geq 0.99$, considered excellent. Measurements were taken: A-maximal length of glenoid cavity, B-maximal width of glenoid cavity, C-upper angle of scapula - lower angle, D-upper angle - lateral angle of scapula, E-lateral angle - lower angle of scapula, F-equidistant edge of the acromion - upper angle of the scapula and lastly, G-length of the acromion. Linear measurements were performed using a calibrated digital caliper. **Results:** All measurements are dimorphic and a mathematical model was established with four measures to estimate sex, $\text{logit} = - 37.89 + (0.32 \times A) + (0.36 \times B) + (0.077 \times C) + (0.074 \times D)$, obtaining 87.0% sensitivity, 89.6% specificity and 88.1% accuracy, showing to be effective in predicting sex. **Conclusion:** The logit allows estimating sex with other models of study of forensic anthropology, as an auxiliary method.

Key Words: Sex Characteristics; Forensic Anthropology; Logistic Models; Scapula.

INTRODUÇÃO

A cintura escapular é composta pela clavícula e escápula. A escápula é um osso chato triangular que se encontra sobre a superfície pósterio-superior da caixa torácica e forma a parte posterior da cintura escapular. Apresenta duas faces (anterior e posterior), três bordos (medial, lateral e superior) e três ângulos (superior, inferior e lateral). No seu canto lateral superior apresenta uma depressão em forma de cupê (fossa glenóide) que forma um encaixe para a cabeça do úmero. A superfície posterior, convexa, é dividida por uma superfície horizontal (espinha escapular) que se estende lateralmente para formar o acrômio, uma projeção que sobrepõe a fossa glenóide. O acrômio projeta para frente e se articula com a clavícula, promovendo fixação para os músculos do braço e tórax. A superfície anterior, côncava (formando a fossa subescapular) é medial a fossa glenóide tendo uma projeção bica (processo coracóide) que atua como um acessório para músculos e ligamentos¹.

Como todo osso achatado, a escápula é formada quase exclusivamente de tecido compacto e escasso tecido esponjoso². Tal situação favorece o encontro da mesma no local de crime, pois os animais decompositores, de médio e grande porte (tatu, cachorro do mato, etc), não encontram grande quantidade de material para sua alimentação e desta forma a rejeitam. Em muitos casos, onde há escassez de marcadores de identificação, por ter o potencial de reduzir o número efetivo de vítimas e fornecer indicações para uma busca direcionada por informações antemortem, as características patológicas esqueléticas e intervenções cirúrgicas identificadas durante o exame pós-morte podem fornecer pistas valiosas para o processo de identificação³.

A fusão completa deste osso ocorre numa fase tardia (23 anos), de acordo com Hrdlicka o dimorfismo sexual na escápula do ser humano começa a se manifestar na vida fetal, na vida adulta a escápula feminina permanece com formato grácil e infantil¹. Este mesmo autor ressaltou que as alterações morfológicas da escápula são insignificantes durante a vida.

O dimorfismo sexual foi estudado mundialmente em vários outros ossos, como a clavícula⁴, tibia⁵, ulna⁶, metatarso⁷, no entanto, nota-se uma lacuna nos estudos relativos ao estudo do dimorfismo sexual na escápula no Brasil. Embora a determinação do sexo seja possível com 90% de precisão pelo estudo e análise da pelve deve-se ressaltar que haverá ocasiões onde somente a escápula será encontrada íntegra em local de desova de cadáveres. Destaca-se ainda que, a decomposição, processos tafonômicos e outras modificações nesses ossos podem gerar danos a avaliação. Dessa forma, a determinação do sexo pode ser realizada em qualquer osso humano⁸. Porém, a experiência e as evidências científicas nos indicam a necessidade de se realizar o maior número de

avaliações (avaliações qualitativas e quantitativas-estatística descritiva e regressão logística) em todas as outras partes do esqueleto humano, visando a qualidade e fidedignidade do resultado final⁹.

Além de partes do esqueleto humano, jóias orais (piercings, incrustações e outros) poderiam auxiliar em identificações dentárias forenses e assim, os dentistas gerais devem ser treinados em nível de graduação para estar familiarizados¹⁰.

Em casos de desastres de grandes proporções formas de identificação pelo crânio são importantes^{11, 12, 13, 14}, e este, nos permite estimar o sexo, a ancestralidade, a idade e a estatura, porém, em situações de locais de encontro de ossadas, provenientes de crimes, onde encontram uma grande quantidade de ossos, geralmente o crânio, é a peça óssea mais destruída, o que pode resultar na impossibilidade de determinação do sexo pelo mesmo, fazendo-se necessário o uso de outros ossos e a escápula pode vir a ser este osso.

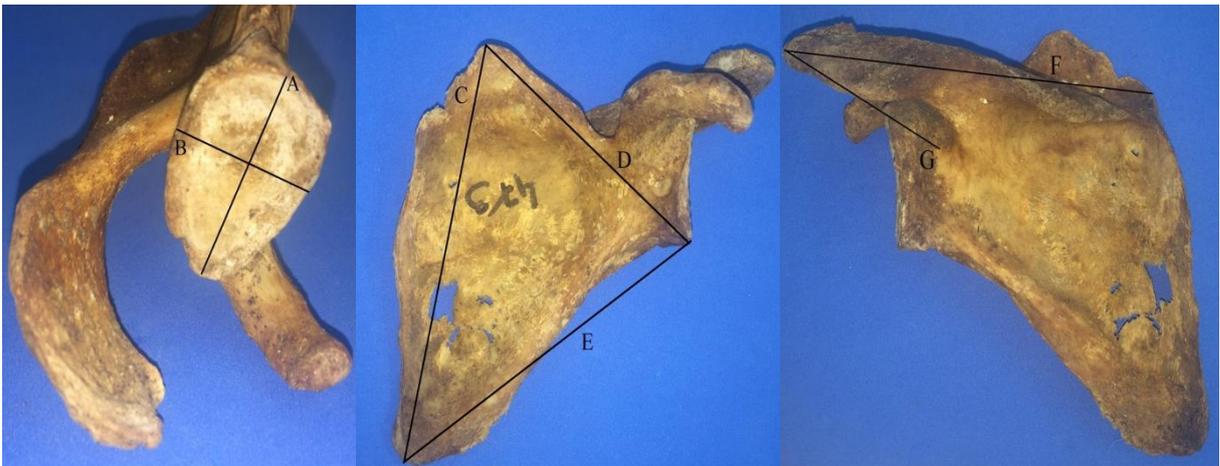
Em vista a estes fatos, o presente estudo buscou avaliar o dimorfismo sexual de sete medidas lineares de 225 escápulas direitas, visando verificar se as mesmas são dimórficas e construir um modelo matemático para a determinação do sexo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo está em concordância com a Resolução 466/12 com aprovação do CAAE 38522714.6.0000.5418, buscou avaliar sete medidas lineares de escápulas de brasileiros pertencentes ao Biobanco Osteológico e Tomográfico da FOP/UNICAMP, quanto ao dimorfismo sexual e elaboração de um modelo de regressão logística para se estimar o sexo. Para a realização das medidas utilizou-se paquímetro digital de precisão marca (Stainless – hardened® 150 mm Mauá –São Paulo Brasil).

Trata-se de um estudo observacional analítico transversal com base em arquivo de ossadas humanas distribuídas quanto ao sexo, sendo 86 do sexo feminino e 109 do sexo masculino, com idade entre 18 a 100 anos. Dessas ossadas, foram selecionadas apenas escápulas do lado direito, com procedência conhecida e de absoluta certeza quanto à idade, sexo e ancestralidade sem alterações ósseas, para evitar o prejuízo da análise das características.

Em cada escápula, foram estipuladas pelo pesquisador 7 medidas nomeadas de A, B, C, D, E, F e G, sendo: A-comprimento máximo da cavidade glenoidal, B-largura máxima da cavidade glenoidal, C-ângulo superior da escápula - ângulo inferior, D-ângulo superior - ângulo lateral da escápula, E-ângulo lateral - ângulo inferior da escápula, F-borda mais equidistante do acrômio - ângulo superior da escápula e por último, G-comprimento do acrômio, como apresentado nas Figuras 1.



Para poder-se iniciar as medições promoveu-se a calibração inter e intra examinador, realizada por meio do teste de correlação intraclasse, conforme Tabela 1. Sendo realizada em três períodos de tempo diferentes em 25 ossadas, com intervalo das medições em um mês. A Tabela 1 mostra a reprodutibilidade intra-examinador medida pelo índice de correlação intraclasse (ICC). Todas as medidas mostraram reprodutibilidade

excelente, pois o ICC foi $\geq 0,99$. Feita a calibração realizou-se as demais medições, executando as 7 medições no restante das 200 escápulas.

Tabela 1. Teste de correlação intraclassa (ICC) para replicabilidade intra-examinador

	ICC	P
A - comprimento máximo da cavidade glenoidal	0.99	<0.0001
B - largura máxima da cavidade glenoidal	0.99	<0.0001
C - ângulo superior da escápula - ângulo inferior	0.99	<0.0001
D - ângulo superior - ângulo lateral da escápula	0.99	<0.0001
E - ângulo lateral - ângulo inferior da escápula	0.97	<0.0001
F - borda mais equidistante do acrômio - ângulo superior da escápula	0.99	<0.0001
G - comprimento do acrômio	0.99	<0.0001

Os dados foram enviados para análise estatística. Os testes de Kolmogorov-Smirnov e Levene mostraram que os dados apresentaram, respectivamente, normalidade (após transformação) e homocedasticidade, sendo então aplicado o teste t não pareado para comparar os sexos considerando cada medida separadamente. O software utilizado foi o GRAPHPAD PRISM 7.0.

RESULTADOS

Os testes de Kolmogorov-Smirnov e Levene mostraram que os dados apresentaram, respectivamente, normalidade (após transformação) e homocedasticidade (variâncias homogêneas), sendo então aplicado o teste t não pareado para comparar os sexos considerando cada medida separadamente, como mostra a Tabela 2, que revela que houve nítido efeito do sexo nas medidas, sendo que todas as medidas foram maiores nos homens.

Tabela 2. Medidas (média \pm desvio) em função do gênero.

	Sexo (média \pm desvio padrão)		Teste t
	Masculino (n=109)	Feminino (n=86)	p
A - comprimento máximo da cavidade glenoidal	39.2 (\pm 2.4)	34.8 (\pm 3.3)	<0.0001
B - largura máxima da cavidade glenoidal	28.1 (\pm 2)	24.2 (\pm 2.7)	<0.0001
C - ângulo superior da escápula - ângulo inferior	152.9 (\pm 11.9)	131.6 (\pm 15)	<0.0001
D - ângulo superior - ângulo lateral da escápula	85.5 (\pm 12)	74 (\pm 10)	<0.0001
E - ângulo lateral - ângulo inferior da escápula	134.2 (\pm 11.2)	118.4 (\pm 12.4)	<0.0001
F - borda mais equidistante do acrômio – ângulo superior da escápula	134.1 (\pm 11.8)	120 (\pm 12.6)	<0.0001
G - comprimento do acrômio	55.6 (\pm 4.7)	51.4 (\pm 9.2)	<0.0001

Para observar o grau de dependência do sexo em relação às medidas, foi calculada a regressão logística (Forward Stepwise – Wald), considerando o sexo masculino como “1” e o feminino como “0” para efeito do cálculo.

Considerando a probabilidade de acerto ao acaso, os dados revelaram uma porcentagem de 55,1% de chance de acertar o sexo. A regressão revelou que o modelo composto pelas medidas A, B, C e D foi melhor (Qui-quadrado=147.5, $p < 0.0001$) para prever o sexo do que o acaso.

As medidas E ($p = 0.94$), F ($p = 0.14$) e G ($p = 0.77$) não foram importantes para o modelo. O R² de Nagelkerke mostrou que as variáveis são responsáveis por 73,5% da variação encontrada no sexo. Além disso, o teste de Hosmer e Lemeshow mostrou que o modelo foi adequado ($p = 0.98$). Esse modelo é apresentado na Tabela 3.

Tabela 3. Análise de regressão logística para o sexo.

	Coeficiente	Erro padrão	Wald	Valor de p	Coeficiente padronizado
A	0.32	0.12	7.53	0.006	1.37
B	0.36	0.13	7.35	0.007	1.43
C	0.077	0.025	9.75	0.002	1.08
D	0.074	0.026	8.33	0.004	1.08
Constante	- 37.89	5.60	45.74	0.000	0.000

Assim o modelo matemático seria:

$$\text{Logito} = - 37.89 + (0.32 \times A) + (0.36 \times B) + (0.077 \times C) + (0.074 \times D)$$

Valores maiores que 0,5 (cutoff) seriam considerados como “masculino” e menores como “feminino”. A Tabela 4 mostra a predição considerando essa relação e revela que o método resulta em 87.0% de sensibilidade, 89.6% de especificidade e 88.1% de acurácia, se mostrando, portanto, eficaz na predição do sexo.

Tabela 4. Sexo pela predição obtido com o logito.

		Predição pela fórmula		Percentagem correta
		Feminino	Masculino	
Sexo real	Feminino	69	14	83.1
	Masculino	8	94	92.2
			Percentagem geral correta	88.1

DISCUSSÃO

O primeiro estudo sobre dimorfismo pela escápula, data de 1894, e foi realizado por Thomas Dwight¹⁵ que ao analisar diferenças entre as escápulas masculina e feminina, relatou pela primeira vez na história, a utilidade da métrica da escápula na estimativa do sexo, usando a comprimento máximo da escápula e a altura da fossa glenóide. Assim, nas escápulas femininas o comprimento máximo da escápula teria que ser <140mm, enquanto que para as masculinas teria que ser >170mm⁸.

Acredita-se que devido à grande miscigenação brasileira tal estudo seja inválido.

Destaca-se que na população mundial há uma média de 10 a 20% de indivíduos indiferenciados e supõe-se que muitos indivíduos situam-se na categoria intermediária (de 140 a 170mm). Deduz-se a necessidade, de se validar o mesmo por meio de novos estudos¹⁶.

No presente trabalho, conseguiu-se verificar que todas as medidas realizadas são dimórficas.

Sabe-se que um dos objetivos dentro da Antropometria física forense é o estudo do dimorfismo sexual e no Brasil, faz-se muito importante que todos os ossos tenham estudos realizados ou validados em coleções recentes e representativas da população miscigenada brasileira.

O modelo de regressão logística obtido neste trabalho tem grau de acerto de 88,1% que concorda com Zhang et al.² (2016), que obteve em sua análise estatística índice de acerto de 86,7% e uma polarização do sexo de 3,1%. Já os estudos de Dabbs & Moore-Jansen¹⁵ (2010) na coleção de cadáveres do Laboratório de Antropologia Biológica da Universidade Estadual de Wichita de 32 indivíduos, obteve precisão de 83,4%.

Porém os dados observados no presente estudo não são concordes com a coleção de Hamann-Todd, que produziu precisão global de 95,7% e não são concordes com os estudos de Dabbs & Moore-Jansen¹⁵ (2010), testando que ao avaliar 80 ossadas da coleção Hamann-Todd que obteve precisão de 92,5% dos casos, sem viés contra nenhum dos sexos; o mesmo ocorrendo com Torimitsu et al.⁹ (2016), que apresentou uma taxa de 94,5% em Stepwise usando estatística descritiva e análise de função discriminante (DFA), selecionando as medidas LMSH, LMSL e LGBC da escápula esquerda, e 75,7-91,3% na DFA uni variada com a equação $YL = 0,084 \times LMSH + 0,058 \times LMLS + 0,187 \times LGCB - 25,383$. De forma semelhante, DFA escalonado, usando a escápula direita, selecionando RMSH, RMLS e RGCB, que gerou taxa de 93,1. Giurazza et al.¹⁷ (2013) com as fórmulas $Hm = 4247 \times LSL + 93,74$ e $HF = 4031 \times LSL + 92,38$ que forneceram usando LSL de 98,2% (erro absoluto de 1,8%) nos homens e 98,1% (erro de 1,9) nas mulheres. Usando TSL, obtiveram 97,3% em homens (erro absoluto de 2,7) e 97,5% em mulheres (erro absoluto de 2,5%).

Supõe-se que os resultados de índices de acerto superiores a 90% o conseguiram pelo fato da amostra estudada ser composta exclusivamente de ossadas hiperfemininas e hipermasculinas, muito diferenciadas. Destaca-se que de acordo com Coma¹⁶ (1999), tal situação não é condizente com a realidade da população atual, onde há inserido de 10% a 20% de indivíduos pouco diferenciados.

Os índices de acerto de Papaioannou et al.¹ (2017), onde a escápula foi explorada por meio de dados geométrico-morfológicos (GM), a precisão obtida foi de 65%.

CONCLUSÃO

Verificou-se que todas as medidas avaliadas são dimórficas e destas somente quatro foram utilizadas no modelo, as quais apresentaram maior dimorfismo sexual. O modelo obtido a partir das medidas lineares da escápula de brasileiros $\text{Logito} = - 37.89 + (0.32 \times A) + (0.36 \times B) + (0.077 \times C) + (0.074 \times D)$ que permite estimar o sexo junto a outros modelos de estudo de antropologia forense, como método auxiliar, tendo índice de acerto de 88,1%.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Papaioannou VA, Kranioti EF, Joveneaux P, Nathena D, Michalodimitrakis M. Corrigendum to "Sexual dimorphism of the scapula and the clavicle in a contemporary Greek population: Applications in forensic identification" [Forensic Sci. Int. 217 (2012) 231.e1-231.e7]. *Forensic Sci Int.* 2017 Jan;270:183. doi: 10.1016/j.forsciint.2016.12.012.
2. Zhang K, Cui JH, Luo YZ, Fan F, Yang M, Li XH, et al. Estimation of stature and sex from scapular measurements by three-dimensional volume-rendering technique using in Chinese. *Leg Med (Tokyo)*. 2016 Jul;21:58-63. doi: 10.1016/j.legalmed.2016.06.004.
3. Cappella A, Gibelli D, Obertová Z, Cummaudo M, Castoldi E, De Angelis D, et al. The Utility of Skeletal and Surgical Features for the Personal Identification Process: A Pilot Study. *J Forensic Sci.* 2019 Jun 25. doi:10.1111/1556-4029.14117.
4. Mediavilla ER, Pérez BP, González EL, Sánchez JA, Fernández ED, Sáez AS. Determining sex with the clavicle in a contemporary Spanish reference collection: A study on 3D images. *Forensic Sci Int.* 2016 Apr;261:163.e1-10. doi: 10.1016/j.forsciint.2016.01.029.
5. Kranioti EF, Apostol MA. Sexual dimorphism of the tibia in contemporary Greeks, Italians, and Spanish: forensic implications. *Int J Legal Med.* 2015 Mar;129(2):357-63. doi: 10.1007/s00414-014-1045-6.
6. Sakaue, K. Sexual determination of long bones in recent Japanese. *Anthropological Science* 2004;112(1): 75-81. <https://doi.org/10.1537/ase.00067>
7. Robling AG, Ubelaker DH. Sex estimation from the metatarsals. *J Forensic Sci.* 1997 Nov;42(6):1062-9.
8. Dabbs GR. Is Dwight right? Can the maximum height of the scapula be used for accurate sex estimation? *J Forensic Sci.* 2009 May;54(3):529-30. doi: 10.1111/j.1556-4029.2009.01039.x.
9. Torimitsu S, Makino Y, Saitoh H, Sakuma A, Ishii N, Yajima D, et al. Sex estimation based on scapula analysis in a Japanese population using multidetector computed

- tomography. *Forensic Sci Int.* 2016 May;262:285.e1-5. doi: 10.1016/j.forsciint.2016.02.023.
10. Farrukh F, Mânica S. Fashion for a reason: Oral jewellery to aid forensic odontology. *J Forensic Leg Med.* 2019 Aug;66:38-43. doi: 10.1016/j.jflm.2019.06.002.
 11. Valenzuela A, Martin de las Heras S, Marques T, Exposito N, Bohoyo JM. The application of dental methods of identification to human burn victims in a mass disaster. *Int J Legal Med* 2000;113(4):236-9.
 12. Stavrianos C, Dietrich EM, Stavrianos I, Petalotis N. The role of dentistry in the management of mass disasters and bioterrorism. *Acta Stomatol Croat* 2010; 44(2): 110.
 13. Araújo, LG. Human identification of victims of mass disasters: the importance and role of Forensic Dentistry, *RFO, Passo Fundo.* 2013;18(2):224-9.
 14. Wilkinson C, Lofthouse A. The use of craniofacial superimposition for disaster victim identification. *Forensic Sci Int.* 2015 Jul;252:187.e1-6. doi: 10.1016/j.forsciint.2015.03.023
 15. Dabbs GR, Moore-Jansen PH. A method for estimating sex using metric analysis of the scapula. *J Forensic Sci.* 2010 Jan;55(1):149-52. doi: 10.1111/j.1556-4029.2009.01232.x.
 16. Coma JMR. *Antropologia Forense*, Madrid: Ministério de Justicia- Centro de Publicaciones; 1991. 178-85; 569-83 e 604-7.
 17. Giurazza F, Del Vescovo R, Schena E, Cazzato RL, D'Agostino F, Grasso RF, et al. Stature estimation from scapular measurements by CT scan evaluation in an Italian population. *Leg Med (Tokyo).* 2013 Jul;15(4):202-8. doi: 10.1016/j.legalmed.2013.01.002.

3 CONCLUSÃO

No presente trabalho, conseguiu-se verificar que todas as medidas realizadas são dimórficas e foi possível obter um modelo de regressão logística para estimar o sexo, $\text{logito} = - 37.89 + (0.32 \times A) + (0.36 \times B) + (0.077 \times C) + (0.074 \times D)$. Este deverá ser utilizado como método auxiliar nos IMOLs e demais centros de Antropologia Forense, para estimativa do sexo em brasileiros.

REFERÊNCIAS*

Arbenz GO. Medicina legal e antropologia forense. Rio de Janeiro: Atheneu; 1988. p.229-68.

Ávila JB. Antropologia física. Rio de Janeiro: Agir; 1958.

Coma JMR. Antropologia forense. Madrid: Ministério de Justicia - Centro de Publicaciones; 1999. p. 178-85, 569-83, 604-7.

Conselho Federal de Odontologia. Consolidação das Normas para Procedimentos nos Conselhos de Odontologia, aprovada pela Resolução CFO-63/2005. 2012 Jul [acesso em 2019 Jun 6]. p.18-9. Disponível em: <http://transparencia.cfo.org.br/wp-content/uploads/2018/03/consolidacao.pdf>.

Dabbs GR. Is Dwight right? Can the maximum height of the scapula be used for accurate sex estimation? J Forensic Sci. 2009 May;54(3):529-30. doi: 10.1111/j.1556-4029.2009.01039.x.

Daruge Junior E. Estimativa da Idade e sua Importância Pericial. In: Daruge E, Daruge Junior E, Francesquini Junior L. Tratado de Odontologia Legal e Deontologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2019. p. 461-503.

Francesquini Junior L. Infortunística e sua Importância em Odontologia. In: Daruge E, Daruge Junior E, Francesquini Junior L. Tratado de Odontologia Legal e Deontologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2019. p. 238-74.

Francesquini Junior L, Francesquini MA, De La Cruz BM, Pereira SDR, Ambrosano GMB, Barbosa CMR et al. Identification of sex using cranial base measurement. J Forensic Odontostomatol. 2007;25(1):7-11.

INTERPOL. INTERPOL Disaster Victim Identification Guide – Part A. Working Group; 2018 [acesso em 2019 Jul 5]. Disponível em: https://www.interpol.int/content/download/589/file/18Y1344%20E%20DVI_Guide.pdf?inLanguage=eng-GB.

Kranioti EF, Apostol MA. Sexual dimorphism of the tibia in contemporary Greeks, Italians, and Spanish: forensic implications. Int J Legal Med. 2015 Mar;129(2):357-63. doi: 10.1007/s00414-014-1045-6.

* De acordo com as normas da UNICAMP/FOP, baseadas na padronização do International Committee of Medical Journal Editors - Vancouver Group. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o PubMed.

Mediavilla ER, Pérez BP, González EL, Sánchez JA, Fernández ED, Sáez AS. Determining sex with the clavicle in a contemporary Spanish reference collection: A study on 3D images. *Forensic Sci Int.* 2016 Apr;261:163.e1-10. doi: 10.1016/j.forsciint.2016.01.029.

Papaioannou VA, Kranioti EF, Joveneaux P, Nathena D, Michalodimitrakis M. Corrigendum to "Sexual dimorphism of the scapula and the clavicle in a contemporary Greek population: Applications in forensic identification" [*Forensic Sci. Int.* 217 (2012) 231.e1-231.e7]. doi: 10.1016/j.forsciint.2011.11.010. *Forensic Sci Int.* 2017 Jan;270:183. doi: 10.1016/j.forsciint.2016.12.012.

Robling AG, Ubelaker DH. Sex estimation from the metatarsals. *J Forensic Sci.* 1997 Nov;42(6):1062-9.

Sakaue, K. Sexual determination of long bones in recent Japanese. *Anthropol Sci.* 2004;112(1):75-81. doi: 10.1537/ase.00067.

Tinoco RLR. Identidade e identificação humana. In: Daruge E, Daruge Junior E, Francesquini Junior L. *Tratado de Odontologia Legal e Deontologia.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2019. p. 353-69.

Torimitsu S, Makino Y, Saitoh H, Sakuma A, Ishii N, Yajima D, et al. Sex estimation based on scapula analysis in a Japanese population using multidetector computed tomography. *Forensic Sci Int.* 2016 May;262:285.e1-5. doi: 10.1016/j.forsciint.2016.02.023.

Vanrell J. *Odontologia legal antropologia forense.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2009.

Zhang K, Cui JH, Luo YZ, Fan F, Yang M, Li XH, et al. Estimation of stature and sex from scapular measurements by three-dimensional volume-rendering technique using in Chinese. *Leg Med (Tokyo).* 2016 Jul;21:58-63. doi: 10.1016/j.legalmed.2016.06.004.

ANEXOS

Anexo 1 – Verificação de originalidade e prevenção de plágio

DIMORFISMO SEXUAL POR MEIO DE MEDIDAS LINEARES
DA ESCÁPULA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A
ANTROPOMETRIA BRASILEIRA

RELATÓRIO DE ORIGINALIDADE

14%	14%	5%	5%
ÍNDICE DE SEMELHANÇA	FONTES DA INTERNET	PUBLICAÇÕES	DOCUMENTOS DOS ALUNOS

FONTES PRIMÁRIAS

1	portalabol.com.br Fonte da Internet	9%
2	docplayer.com.br Fonte da Internet	1%
3	eprints.ucm.es Fonte da Internet	1%
4	www.omicsonline.org Fonte da Internet	1%
5	www.ncbi.nlm.nih.gov Fonte da Internet	1%
6	www.compuland.com.br Fonte da Internet	1%

Excluir citações

Em

Excluir correspondências < 1%

Excluir bibliografia

Em

Anexo 2 – Comitê de Ética em Pesquisa



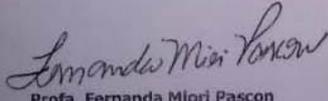
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



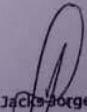
CERTIFICADO

O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "Validação de modelos já existentes e desenvolvimento de softwares por meio da análise de mensurações do crânio e antropometria óssea", protocolo CEP/FOP nº 138/2014, CAAE nº 38522714.6.0000.5418, dos pesquisadores Luiz Francesquini Júnior, Marília Souza de Carvalho, Eduardo Daruge Júnior, Lucas Del Vigna Pinheiro Peixoto, Lucas Procopio Meneghetti, Paulo Roberto Neves, João Cesar Barbieri Bedran de Castro, Yuli Andrea López Quintero, Maria Júlia Assis Vicentin, Graciele Dib Nunes Silva, Ana Flávia de Carvalho Cardozo, Viviane Ulbricht, Vanessa Germano, Larissa Stasievski, Nivia Cristina Duran Gallassi, Carlos Sassi, Cristhiane Martins Schmidt, Ana Paula Desuo, Brenda Galvão Bruder, Bruna Caroline Pincinato, Maria Cláudia, Bruna da Costa Guedes de Araujo e Larissa Padovan, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 30 de janeiro de 2017.

The Ethics Committee in Research of the Piracicaba Dental School, University of Campinas, certify that the project "Validating existing models and software development by analyzing measurements of the skull and bone Anthropometry", register number CEP/FOP 138/2014, CAAE nº 38522714.6.0000.5418, of Luiz Francesquini Júnior, Marília Souza de Carvalho, Eduardo Daruge Júnior, Lucas Del Vigna Pinheiro Peixoto, Lucas Procopio Meneghetti, Paulo Roberto Neves, João Cesar Barbieri Bedran de Castro, Yuli Andrea López Quintero, Maria Júlia Assis Vicentin, Graciele Dib Nunes Silva, Ana Flávia de Carvalho Cardozo, Viviane Ulbricht, Vanessa Germano, Larissa Stasievski, Nivia Cristina Duran Gallassi, Carlos Sassi, Cristhiane Martins Schmidt, Ana Paula Desuo, Brenda Galvão Bruder, Bruna Caroline Pincinato, Maria Cláudia, Bruna da Costa Guedes de Araujo and Larissa Padovan comply with the recommendations of the National Health Council – Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee on Jan 30, 2017.



Profa. Fernanda Miori Pascon
 Vice Coordenador
 CEP/FOP/UNICAMP



Prof. Jaci Jorge Junior
 Coordenador
 CEP/FOP/UNICAMP

Nota: O título do protocolo aparece como fornecido pelos pesquisadores, sem qualquer edição.
 Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.

Anexo 3 – Iniciação Científica



Universidade Estadual de Campinas
Pró-Reitoria de Pesquisa
Programas de Iniciação Científica e Tecnológica
www.prp.unicamp.br | Tel. 55 19 3521-4891

Declaração

Declaro para os devidos fins, que o(a) aluno(a) **MARIA JÚLIA ASSIS VICENTIN, RA 173856**, foi bolsista junto ao Programa Institucional de Bolsas Pesquisa do Serviço de Apoio ao Estudante - SAE/Unicamp, com bolsa vigente no período de 01/08/2016 a 31/07/2017, sob a orientação do(a) Prof(a). Dr(a). LUIZ FRANCESQUINI JUNIOR (FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA - FOP, UNICAMP) para o desenvolvimento do Projeto "Dimorfismo sexual por meio de medidas lineares da escápula e sua importância para a Antropometria brasileira".

Pró-Reitoria de Pesquisa, 2 de setembro de 2019.



Mirian Cristina Marcançola
PRP / PIBIC - Unicamp
Matr. 299062

Anexo 4 – Comprovante de submissão do Artigo

RGO - Revista Gaúcha de Odontologia

**"DIMORFISMO SEXUAL POR MEIO DE MEDIDAS LINEARES
DA ESCÁPULA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A
ANTROPOMETRIA BRASILEIRA"**

Journal:	<i>RGO - Revista Gaúcha de Odontologia</i>
Manuscript ID	Draft
Manuscript Type:	Original Article
Keyword:	CARACTERISTICAS SEXUAIS, ANTROPOLOGIA FORENSE, MODELOS LOGISTICOS, ESCAPULA

SCHOLARONE™
Manuscripts