



ESTUDO OSTEOMÉTRICO EM SACROS SECOS DE ADULTOS E SUA RELAÇÃO COM O DIMORFISMO SEXUAL EM UMA POPULAÇÃO DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL.

Rômulo Segundo Braga¹, Joaquim Henrique Carvalho Brunoro Lisboa¹, Ana Maria Lima de Carvalho¹, Antônio Felipe de Oliveira Filho¹, Natalia Ferraz Araruna, Georgia Maria Cândido Herculano¹, Erasmo de Almeida Júnior², Émerson de Oliveira Ferreira²

ARTIGO ORIGINAL

Resumo

A Antropologia Forense é o ramo da Antropologia Física que lida com as perícias criminais de ossadas e de cadáveres carbonizados ou em estado avançado de decomposição. A estimativa do sexo é uma etapa essencial para identificar indivíduos desconhecidos e geralmente depende da presença de ossos altamente dimórficos, como a pelve e o crânio. Na ausência do crânio e da pelve, sacros isolados podem ser utilizados para a estimativa do sexo, pois é um osso favorecido pela preservação. O objetivo do nosso estudo foi de realizar um estudo osteométrico em sacros secos de adultos e relacionar os resultados com o dimorfismo sexual. Para isto utilizamos uma amostra de 200 sacros secos, sendo 130 do sexo masculino e 70 do sexo feminino, todos pertencentes ao Centro de Antropologia Forense da FAP-Arariquina. Realizamos três medidas lineares nestes ossos: altura máxima, largura máxima e diâmetro transversal do corpo da primeira vértebra sacral. Todas as medidas foram tomadas com auxílio de um paquímetro digital de precisão graduado em milímetros da marca Vonder. De acordo com os nossos resultados, a média da altura máxima foi maior no sexo masculino (117,0mm), enquanto a largura máxima e o diâmetro transversal de S1 foram superiores no sexo feminino com 111,1mm e 44,1mm respectivamente. Esperamos que mais estudos em nossa população sejam realizados, principalmente em diferentes regiões, devido à grande área territorial do Brasil e a grande miscigenação existente em nosso país.

Palavras-chave: osteometria, sacro, dimorfismo sexual



OSTEOMETRIC STUDY ON DRY SACRUMS OF ADULTS AND ITS RELATIONSHIP WITH SEXUAL DIMORPHISM IN A POPULATION FROM THE NORTHEAST REGION OF BRAZIL.

Abstract

Forensic Anthropology is the branch of Physical Anthropology that deals with criminal examinations of bones and charred corpses or those in an advanced state of decomposition. Sex estimation is an essential step in identifying unknown individuals and often depends on the presence of highly dimorphic bones such as the pelvis and skull. In the absence of the skull and pelvis, isolated sacrum can be used to estimate sex, as it is a bone favored for preservation. The objective of our study was to perform an osteometric study on dry adult sacrum and relate the results to sexual dimorphism. For this we used a sample of 200 dried sacrums, 130 male and 70 female, all belonging to the Center for Forensic Anthropology at FAP-Araripe. We performed three linear measurements on these bones: maximum height, maximum width and transverse diameter of the body of the first sacral vertebra. All measurements were taken with the aid of a precision digital caliper graduated in millimeters from the Vonder brand. According to our results, the average maximum height was greater in males (117.0mm), while the maximum width and transverse diameter of S1 were higher in females with 111.1mm and 44.1mm respectively. We hope that more studies on our population will be carried out, especially in different regions, due to the large territorial area of Brazil and the great miscegenation that exists in our country.

Keywords: osteometry, sacrum, sexual dimorphism

Instituição afiliada: 1- Graduandos da Faculdade de Medicina da FAP-Araripe (PE). 2- Docentes da Faculdade de Medicina da FAP-Araripe (PE).

Dados da publicação: Artigo recebido em 09 de Agosto e publicado em 13 de Setembro de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n4p1838-1846>

Autor correspondente: Erasmo de Almeida Júnior erasmoalmeidajunior@gmail.com



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Introdução

A Antropologia Forense é uma especialidade recente, com aplicação de métodos da Antropologia Física e Arqueologia para coleta e análise de evidências legais. Iniciou-se no século 20 e vem sendo incrementada, por consequência do aumento da violência e pela necessidade do conhecimento da Anatomia do esqueleto em ações jurídicas que envolvam a identificação e avaliação de restos humanos em decomposição ou esqueletizados (SOARES; GUIMARÃES, 2008). Além disto, a Antropologia Forense consagrou-se pelas inúmeras vantagens oferecidas por seus métodos, como a facilidade de aplicação e a simplicidade dos equipamentos necessários para a sua utilização (SOUZA; SOARES, 2019). No Brasil, existe uma carência de dados de Antropologia Forense, quando uma análise é realizada, torna-se necessário utilizar dados comparativos gerados em populações americanas, europeias ou asiáticas com pouca miscigenação ou com miscigenação diferente da brasileira, podendo produzir dados incorretos e impedir ou dificultar a identificação médico-legal (SOARES; GUIMARÃES, 2008). A estimativa do sexo é uma etapa essencial para identificar indivíduos desconhecidos e geralmente depende da presença de ossos altamente dimórficos, como a pelve e o crânio. No entanto, em várias situações, nem sempre é possível aceder a um esqueleto completo e as alterações tafonômicas que afetam os restos mortais humanos ao longo do tempo, podem impedir a aplicação de métodos nos ossos mais fiáveis para esta estimativa. Por esta razão, torna-se necessário desenvolver novos métodos com base em outros ossos que apresentem dimorfismo, embora muitas das vezes seja mais ténue (PINTO, 2015; AHMED et al., 2017). Na ausência do crânio e da pelve, as vértebras e o sacro são uma boa opção, pois são resistentes à decomposição e geralmente estão presentes na maioria das perícias, tendo sido documentadas diversas diferenças métricas e morfológicas entre os vários grupos populacionais, sendo suas dimensões significativamente maiores no sexo masculino do que no sexo feminino (MOOSA et al., 2021; SILVA et al., 2018). Do ponto de vista forense, o sacro apresenta importância no estudo desta questão, devido a sua contribuição para com a cintura pélvica (PATEL; GUPTA; SINGEL, 2005). Este osso resulta da fusão de cinco vértebras, tendo uma forma de uma pirâmide quadrangular de base voltada para cima, articulando-se com a quinta vértebra lombar e ápice para baixo, articulando-se com o cóccix. Apresenta uma face anterior concava e uma face posterior convexa, apresentando na linha mediana desta face a crista sacral, vestígio dos processos

espinhosos. Apresenta também duas faces laterais, e nas quais o acidente mais importante é a superfície auricular que se articulam com os ossos do quadril (MOORE, 2019). A proposta do nosso trabalho é realizar um estudo osteométrico em sacros secos de adultos pertencentes a indivíduos da Região Nordeste do Brasil e relacionar com o dimorfismo sexual.

Material e métodos

Para o nosso estudo foram utilizados 200 sacros secos de adultos, sendo 70 do sexo feminino e 130 do sexo masculino, compreendidas na faixa etária entre 20 e 95 anos, todas da Região Nordeste do Brasil. Estes ossos tinham sexo e idade conhecidos com absoluta segurança e foram obtidos de acordo com a lei Nº 8501 de 1992, que trata do uso de cadáveres não reclamados para serem utilizados em estudos e pesquisas. Todos os ossos pertencem ao acervo do Centro de Antropologia Forense da Faculdade de Medicina da FAP-Araripe, localizada no Estado de Pernambuco. Nossa Coleção Osteológica é composta de 500 esqueletos catalogados por sexo e idade e está cadastrada no site da *Forensic Anthropology Society of Europe* (FASE). O critério de inclusão foi observar estes ossos com as estruturas intactas envolvidas nas mensurações e sem a presença de patologias. Para este estudo, analisamos três medidas lineares: altura máxima do sacro (AMS), tomada da margem superior de S1 ao ápice do sacro; largura máxima do sacro (LMS), maior distância entre as margens laterais e diâmetro transversal da primeira vértebra sacral (DTS1), tomada dos pontos mais expulivos das faces laterais da margem superior de S1. As medidas foram realizadas com auxílio de um paquímetro digital de precisão graduado em milímetros da marca Vonder (Figuras 1, 2 e 3). Após a coleta, todos os dados foram colocados em duas planilhas, uma para o sexo masculino e outra para o sexo feminino, com média, valor máximo e valor mínimo encontrados em cada medida de ambos os sexos.

Figura 1. Altura máxima do sacro (AMS).



Fonte: acervo pessoal

Figura 2. Largura máxima do sacro (LMS).



Fonte: acervo pessoal.

Figura 3. Diâmetro transversal de S1(DTS1).



Fonte: Acervo pessoal

Resultados e discussão

Após a coleta dos dados, obtivemos os seguintes resultados. Com relação à altura máxima do sacro (AMS), no sexo masculino verificamos uma média de 117,0mm, com a



maior altura encontrada de 146,0mm e a menor de 90,0mm. No sexo feminino tivemos uma média de 109,0mm, com a maior altura encontrada de 131,1mm e a menor de 80,0mm. Pelo exposto, verificamos que no sexo masculino as dimensões se apresentaram maiores, tanto na média, na máxima e na mínima altura encontrada. Uma segunda medida foi realizada, a largura máxima do sacro (LMS), que apresentou os seguintes resultados. No sexo masculino a média foi de 110,2mm, a maior largura de 140,0mm e a menor de 90,0mm. No sexo feminino encontramos as seguintes dimensões: a média foi de 111,1mm, a maior distância de 131,1mm e a menor de 95,0mm. Comparando os dois sexos com relação a esta segunda medida, observamos que a média no sexo feminino foi maior que no sexo masculino. A largura máxima no sexo masculino foi maior e a largura mínima foi menor do que no sexo feminino. Analisando a terceira medida, o diâmetro transversal da primeira vértebra sacral (DTS1), verificamos o seguinte: a média no sexo masculino foi de 44,0mm, apresentando um máximo de 70,3mm e um mínimo de 32,5mm. No sexo feminino a média foi de 44,1mm, o máximo de 66,6mm e o mínimo de 26,3mm. Fazendo uma comparação entre os sexos nesta medida, a média foi praticamente a mesma enquanto o máximo e o mínimo diâmetro encontrado, no sexo masculino as dimensões foram maiores (Tabela 1).

Tabela 1. Medidas com relação ao sacro.

	AMS	LMS	DTS1	AMS	LMS	DTS1
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
	MASCULINO			FEMININO		
Total	130			70		
Média	117.0	110.2	44.0	109.0	111.1	44.1
Máximo	146.0	140.0	70.3	131.1	131.1	66.6
Mínimo	90.0	90.0	32.5	80.0	95.0	26.3

Fonte: elaboração dos autores.

Ao longo do tempo, estudos têm sido realizados, tanto a nível da morfologia como a nível métrico, sobre a utilidade do sacro como possível indicador do sexo de um indivíduo. Alguns destes estudos utilizam o sacro como uma peça isolada na estimativa do sexo, ao passo que outros utilizam o sacro em combinação com outras partes da pelve. (PLOCHOCKI, 2011; IŞCAN; STEYN, 2013). Quanto a aspectos morfológicos, diversos



autores têm descrito o sacro como mais longo, mais estreito e com uma curvatura mais acentuada no sexo masculino e mais baixo, mais largo e com uma curvatura mais reduzida, no sexo feminino, uma vez que está relacionado com a função reprodutora, de forma a ampliar o canal de abertura para o parto (KOMAR; BUIKSTRA, 2007; BYERS, 2010; IŞCAN; STEYN, 2013; MOFFETT; MADDUX; WARD, 2013). Com relação à osteometria, alguns estudos têm sido realizados com o objetivo de se verificar o dimorfismo sexual por meio de medidas lineares, angulares e índices. Segundo Krenn et al. (2022), o sacro é considerado um reflexo desse dimorfismo, uma vez que constitui uma parte significativa da cintura pélvica. Estes autores realizaram um estudo em uma amostra de 164 seres humanos modernos da África, Europa, Ásia e América. Para este estudo utilizaram as seguintes medidas lineares: largura sacral, profundidade e largura do corpo de S1. De acordo com os resultados, a profundidade anteroposterior do corpo foi o parâmetro linear discriminante mais poderoso com índice de acerto de 83%. Em mais um estudo, Kumar e Vishwakarma (2015) citam que o sacro tem sido considerado um osso altamente dimórfico em relação ao sexo. Estes dois autores realizaram um estudo em 43 sacros humanos secos utilizando-se as seguintes medidas: índice sacral, índice da curvatura, índice corpobasal e índice da primeira vértebra sacral. O índice sacral foi considerado o parâmetro mais útil para estabelecer a identidade sexual. Outro estudo osteométrico foi realizado por Tayde, Paramesh e Tayde (2020) utilizando 200 sacros secos de adultos onde vários parâmetros foram observados como peso, comprimento reto médioventral, comprimento curvo médioventral, largura máxima do sacro e índice sacral. Todas as medidas apresentaram bons resultados, segundo os autores, o conhecimento prévio da antropometria do sacro é extremamente importante para anatomistas e clínicos forenses distinguirem entre o sacro masculino e feminino. Na opinião de Kanika et al. (2011), o sacro sempre atraiu a atenção dos especialistas médico-legais para estabelecer o sexo, devido a sua contribuição para a pelve e às diferenças funcionais associadas ao sexo. Os autores realizaram um estudo em 50 sacros de adultos, realizando algumas medidas como: comprimento reto médioventral, comprimento curvo médioventral, largura reta ventral, diâmetro transverso da base, diâmetro transverso do corpo de S1, diâmetro anteroposterior do corpo e largura das asas, tendo obtido bons resultados com relação ao dimorfismo sexual. Pelos nossos resultados e de alguns estudos realizados por meio de medidas no sacro, ficou demonstrado que estes ossos apresentam boas características para serem utilizados na verificação do dimorfismo sexual, tanto na área da Medicina Legal como da Antropologia Forense.



Conclusão

Após a realização deste estudo, concluímos que o sacro por meio da osteometria e aspectos morfológicos, pode ser utilizado na verificação do dimorfismo sexual. É possível que metodologias como a empregada no presente estudo, isolada ou ao lado de outras, possam vir a contribuir para o acerto de pesquisas sobre a investigação do sexo dentro da Medicina Legal, Antropologia Forense e de outros campos de estudo afins. Esperamos que mais estudos em nossa população sejam realizados utilizando sacros de adultos principalmente em diferentes regiões, devido à grande área territorial do Brasil e a grande miscigenação existente em nosso país.

Referências bibliográficas

- BYERS, S.N. Attribution of Sex. In: Byers, S.N. (ed.). Introduction of Forensic Anthropology. **New Jersey, Prearson**, p. 151 – 173. 2011.
- HAMED, A.A. et al. Estimation of sex in a contemporary Saudid population based on sternal measurements using multidetector computed tomography. **Journal of Comparative Human Biology**, v. 68, p. 411-421, 2017
- IŞCAN, M.Y.; STEYN, M. **The Human Skeleton in Forensic Medicine**. Springfield, Charles C. Thomas. 2013.
- KANIKA, S. et al. Role of sacrum in sexual dimorphism-A morphometric study. **Journal of Indian Academy of Forensic medicine**, v. 33, n. 3, p. 206-210, 2011.
- KOMAR, D.A.; BUIKSTRA, J.E. **Beginning the Identification Process Developing a Biological Profile**. In: Komar, D.A.; Buikstra, J.E. (ed.). Forensic anthropology: contemporary theory and practice. New York, Oxford University Press: p.115 – 135. 2007.
- KRENN, V. A. et al. Sex classification using the human sacrum: geometric morphometrics versus conventional approaches. **Plos One**, v. 17, n. 4, 2022.
- KUMAR, A.; VISHWAKARMA, N. Na Anthropometric Analysis of Dry Human Sacrum: gender discrimination. **IJSR.**, v. 4, n. 4, p. 1-5, 2015.
- MOFFETT, E.A.; MADDUX, S.D.; WARD, C.V. Sexual dimorphism in relative sacral breadth among catarrhine primates. **American Journal of Physical Anthropology**, v.152, n.4, p. 435-446, 2013.
- MOOSA, S.S. et al. Sexual dimorphic parameters of femur: a clinical guide in orthopedics and forensic studies. **J.Med. Life**, v. 14, p. 762-768, 2021.



MOORE, K.L. **Anatomia orientada para a clínica**. 8 Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

PATEL, M.M.; GUPTA, B.D.; SINGEL, T.C. Sexing of sacrum by sacral index and Kimura's Base-Wing index. **Journal of Indian Academy of Forensic Medicine**, v.27, n.1, p.5-9, 2005.

PINTO, J.S.M. **Dimorfismo sexual do sacro na “Coleção de esqueletos identificados do século XXI**. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto [Dissertação], Porto-PT, 2015, p.57.

PLOCHOCKI, J.H. Sexual dimorphism of anterior sacral curvature. **Journal of Forensic Sciences**, v. 56, n.1, p. 161-164, 2011.

SILVA, G.D.N. et al. Dimorfismo sexual em estudo do crânio, sacro e pelve de brasileiros. **Saúde em Revista**, v. 18, n. 50, p. 21-30, 2018.

SOARES, A. T. C.; GUIMARÃES, M. A. Dois anos de antropologia forense no centro de medicina legal (CEMEL) da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 41, n.1, p. 7-11, jan/mar. 2008

SOUZA, V. H. E.; SOARES, T. R. S. Distinção sexual e étnico-racial por meio da craniometria: avaliação dos crânios de um acervo de Maringá- PR. **ArquiMUDI**, v. 21, n.1, p. 82-95, 2019. *International Journal of Anatomy and Research*, v. 8, n. 3, p. 7660-7664, 2020)

TAYDE, S. P.; PARAMESH, G.; TAYDE, P.J. Anthropometry Analysis of sexual dimorphism of sacrum. **International Journal of Anatomy and research**, v. 8, n. 3, p. 7660-7664, 2020.