

Caracteres anatômicos do osso do quadril para diagnose sexual de ossadas humanas

Ananda Mylena da Silva Lima¹

Carolina Peixoto Magalhães²

Allyson Rodrigo de Oliveira Lopes³

Resumo

Para avaliação das características anatômicas do osso do quadril e sucessiva determinação sexual são usados métodos métricos e não métricos, sendo a técnica não métrica a mais utilizada por sua rapidez e praticidade. Nesse contexto, é proposto um estudo morfológico de estruturas anatômicas da região do osso do quadril para a determinação do sexo de ossadas humanas. Foram analisadas sete características morfológicas em 74 ossos do quadril esquerdo, identificados da Coleção de Ossos Contemporâneos do Laboratório de Identificação Humana e Osteologia Forense – LIHOF do Centro Acadêmico de Vitória – CAV. Com percentuais de assertividade geral acima dos 80%, os caracteres mais eficazes foram: sulco pré-auricular, arco composto e concavidade subpúbica para o sexo masculino; incisura isquiática maior, arco ventral e sulco pré-auricular para o sexo feminino. O presente estudo resultou em dados mais exatos, auxiliando na obtenção de um perfil biológico mais credível.

Palavras-chave: Antropologia forense; Dimorfismo sexual; Osteologia.

1 Introdução

A antropologia forense é uma área da medicina legal que emprega técnicas físicas referentes à investigação médico-legal, buscando identificar o indivíduo, a causa *mortis* e a dinâmica do fato (TIMOTEO *et al.*, 2018; CUNHA, 2017). Identidade e identificação são termos importantes em antropologia forense. Identidade se refere às características próprias e exclusivas de um indivíduo, sejam elas: físicas, funcionais e

¹ Centro Universitário da Vitória de Santo Antão – UNIVISA. Acadêmica do curso de Biomedicina do Centro Universitário da Vitória de Santo Antão – UNIVISA. E-mail: anandalimma@outlook.com.

² Centro Acadêmico de Vitória – CAV. Coorientadora. Coordenadora do Laboratório de Identificação Humana e Osteologia Forense – LIHOF do Centro Acadêmico de Vitória – CAV. Departamento de Anatomia / Curadora da Coleção de Ossos Contemporâneos. E-mail: peixoto.cav@gmail.com.

³ Centro Universitário da Vitória de Santo Antão – UNIVISA. Orientador. Docente do Centro Universitário da Vitória de Santo Antão – UNIVISA. E-mail: allysonlopes85@gmail.com.

psíquicas, normais ou patológicas, diferenciando-o dos outros. Já a identificação diz respeito a métodos científicos legais que visam diagnosticar dados biotipológicos e individualizantes a fim de identificar uma pessoa (TIMOTEO *et al.*, 2018).

Na recuperação de restos ósseos, é necessário conduzir a diferenciação de sua natureza, humana ou não humana (SCHEUER, 2002). Sendo comprovada natureza humana, se procede a elucidação do perfil biológico, o qual possui quatro critérios básicos: sexo, idade à morte, estatura e ancestralidade (CUNHA, 2019), em seguida, a análise de caracteres próprios (BORBOREMA; VANRELL; QUELUZ, 2010).

A diagnose sexual é um critério do perfil biológico que objetiva diferenciar o sexo de um indivíduo através de restos esqueléticos pela análise de suas características (OLIVEIRA, 2015). O estudo ósseo é responsabilidade da osteologia forense (SCHEUER, 2002), sendo de grande valia que o profissional seja capacitado, reduzindo equívocos analíticos, pois a falta de conhecimento sobre o esqueleto pode resultar em perdas ósseas, implicando na redução de informações (CUNHA; CATTANEO, 2006).

As diferenças morfológicas entre os sexos se iniciam após a puberdade, sendo indicada uma diagnose precisa apenas em esqueletos adultos, os quais possuem a estrutura óssea bem definida (UBELAKER; GAGLIA, 2017; SCHEUER, 2002). Assim, os ossos femininos adultos são gráteis, enquanto os masculinos são robustos, decorrente da ação hormonal e do desenvolvimento muscular (BRUZEK; MURAIL, 2006).

Pelo fato de apresentar maior dimorfismo, o osso do quadril é o mais preciso na determinação sexual (CUNHA, 2019; SCHEUER, 2002; AKHLAGHI *et al.*, 2017; BRUZEK, 2002; WALKER, 2005), seguido pelo crânio e ossos longos (FEREMBACH; SCHWIDETZKY; STLOUKAL, 1979). Os ossos do quadril são constituídos pelo ílio, ísquio e púbis, e se articulam anteriormente à sínfise púbica e posteriormente à superfície auricular sacral (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Para avaliação das características anatômicas do osso do quadril são utilizados métodos métricos e não métricos, onde ambos podem demonstrar falhas interobservatórias. O método não métrico ou morfológico é qualitativo, tem base na observação de características morfológicas do osso e utiliza critérios do que é próprio ao sexo feminino ou masculino. É o método mais utilizado segundo diversos autores (LESCIOTTO; DOERSHUK, 2018; KLALES, 2013; BRUZEK, 2002; PHENICE,

1969; SCHEUER, 2002), decorrente de sua praticidade e sendo útil quando danos ósseos impossibilitam a realização de medidas. Trata-se de uma técnica subjetiva que vai de acordo com a experiência e olhar do antropólogo forense (BRUZEK, 2002).

Métodos de avaliação morfológica para diagnose sexual foram desenvolvidos ao longo do tempo. Phenice (1969) avalia três características púbicas em classificação binária: arco ventral, concavidade subpúbica e aspecto medial do ramo isquiopúbico (LOVELL, 1989). Buikstra e Ubelaker (1994) sugerem cinco opções de avaliação para as seguintes características: arco ventral, concavidade subpúbica, aspecto medial do ramo isquiopúbico, sulco pré-auricular e incisura isquiática maior, classificando-as em: hiperfeminino, feminino, indeterminado, masculino e hipermasculino. Bruzek (2002) cita um novo caractere: arco composto, duplo para o sexo feminino e simples para o sexo masculino. Klales, Ousley e Vollner (2012) aperfeiçoaram a técnica de Phenice (1969), estimando o sexo através de cinco categorias para cada caractere anatômico. Karsten (2018) avalia a técnica de *scores* sugerida por Buikstra e Ubelaker (1994) entre 0 – 4 para fixar a precisão do sulco pré-auricular em torno de suas variações morfológicas. Navickas (2019) estuda a altura do tubérculo púbico caracterizando-o como mais proeminente no sexo masculino e menos proeminente no sexo feminino.

No entanto, fatores como a miscigenação, doenças e diferenças no crescimento e desenvolvimento, dificultam uma diagnose sexual precisa pelo fato das diferenças sexuais variarem entre as populações, o que resulta em metodologias eficazes para um grupo e falíveis para outros, ou seja, é necessário o conhecimento das diversas populações para se aplicar uma avaliação eficaz (INSKIP *et al.*, 2019).

Referente às metodologias para diagnose sexual, o presente estudo tem por objetivo analisar morfológicamente os caracteres anatômicos da região do osso do quadril para a determinação do sexo de ossadas humanas.

2 Metodologia

A fim de verificar a eficácia de sete características morfológicas para diagnose sexual, foram analisados 82 ossos do quadril esquerdo da Coleção de Ossos Contemporâneos do Laboratório de Identificação Humana e Osteologia Forense - LIHOF do Centro Acadêmico de Vitória – CAV.

Com base no trabalho de Azevedo (2008), foi atribuído para o presente estudo o descarte de peças portadoras de danos ou patologias na região isquiopúbica, auricular e incisura isquiática que dificultassem a observação dos caracteres anatômicos, e peças pertencentes a menores de 18 anos. A partir de ambos critérios, foram exclusas 8 ossadas: 7 relacionadas a danos ou patologias e 1 menor de 18 anos. O estudo foi realizado com a amostra de 74 ossos do quadril. Com a amostra selecionada, procedeu-se a análise morfológica de sete caracteres para determinação sexual (Tabela 1). Segue a descrição anatômica de cada um dos caracteres:

O tubérculo púbico é uma elevação localizada na parte anterior do ramo superior do púbis e lateral à sínfise púbica (COX; SCOTT, 1992). Esse tubérculo de morfologia mais proeminente é indicativo do sexo masculino e sendo menos proeminente caracteriza o sexo feminino (NAVICKAS, 2019). A incisura isquiática maior é um entalhe entre a espinha íliaca póstero-inferior e espinha isquiática, sendo proposta por Buikstra e Ubelaker (1994) numa escala de 5 graus, a qual demonstra que uma incisura tendendo a ser estreita, em forma de V, indica o sexo masculino e dirigindo-se a ser ampla, em forma de U, determina o sexo feminino.

O sulco pré-auricular é definido como uma depressão inferior à superfície auricular que varia em largura e comprimento, onde deve-se atentar para a sua morfologia classificada em *scores* de 0 – 4, sendo: 0 - ausente, 1 - largo e profundo, 2 - largo e raso, 3 - estreito e bem definido, 4 - estreito e raso. Características estreitas e ausência do sulco prevalecem no sexo masculino, já as características largas do sulco predominam no sexo feminino (KARSTEN, 2018).

O arco composto refere-se à análise do curso formado pelo contorno do segmento anterior da incisura isquiática maior em relação ao contorno do segmento posterior da superfície auricular. Caso esses segmentos resultem em um único curso (arco simples) corresponde ao sexo masculino, caso resultem em dois cursos (arco duplo) corresponde ao sexo feminino (BRUZEK, 2002). O arco ventral é uma crista ligeiramente elevada. Estende-se da crista púbica e se desloca inferior e lateral pela superfície ventral do púbis, fundindo-se medialmente ao ramo isquiopúbico. Sua presença indica o sexo feminino e sua ausência caracteriza o sexo masculino. A concavidade subpúbica é uma concavidade lateral no ramo isquiopúbico, observada na

vista dorsal, logo abaixo da sínfise púbica. Presente nas ossadas femininas e ausente nas masculinas. O aspecto medial do ramo isquiopúbico corresponde a uma porção logo abaixo da face sinfisária, a qual se apresenta mais estreita para a forma feminina e mais larga para a forma masculina (KLALES; OUSLEY; VOLLNER, 2012).

Tabela 1 – Descrição dos sete caracteres anatômicos e suas atribuições morfológicas para determinação do sexo masculino e do sexo feminino (Modificado de Phenice, 1969; Navickas, 2019; Buikstra e Ubelaker, 1994; Klales, Ousley e Vollner, 2012; Karsten, 2018 e Bruzek, 2002).

Caracteres	Sexo Masculino	Sexo Feminino
	Métodos de Avaliação	
Tubérculo Púbico	Mais proeminente	Menos proeminente
Incisura Isquiática Maior	Tende a ser estreita, em V	Tende a ser ampla, em U
Sulco Pré-auricular	Ausente / Estreito bem definido a raso	Largo profundo a raso
Arco Composto	Simple	Duplo
Arco Ventral	Ausente	Presente
Concavidade Subpúbica	Ausente	Presente
Ramo Isquiopúbico	Largo	Estreito

Fonte: Dados da pesquisa.

Para o estudo dos caracteres anatômicos foi adotado o seguinte procedimento: análise das sete características em cada ossada sem conhecimento prévio do sexo real (estudo cego), admitindo para cada caractere segundo sua morfologia F para feminino e M para masculino; determinação sexual pelo somatório das características femininas e masculinas para cada osso do quadril, prevalecendo o sexo predominante com no mínimo quatro caracteres equivalentes; confronto do resultado com o sexo real da ossada, a fim de verificar sua compatibilidade; e armazenamento de dados.

Antes da coleta de dados propriamente dita, foi realizado um estudo piloto para diagnose sexual com 20 ossos do quadril esquerdo, aplicando os sete caracteres morfológicos já descritos, onde se obteve uma compatibilidade com o sexo real em um percentual de 90%. Com resultado significativo do estudo piloto, os 82 ossos do quadril esquerdo foram submetidos ao exame morfológico pela mesma metodologia, realizada em dias alternados, e os dados armazenados no programa *Excel* (Microsoft Corporation) para análise e discussão. Ambas as análises ocorreram no período de setembro a novembro de 2019.

O estudo tem a finalidade de estabelecer o sexo de ossadas humanas, assim como os caracteres mais confiáveis para essa determinação. O trabalho tem aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, sob o número de protocolo 43228015.0.0000.5208.

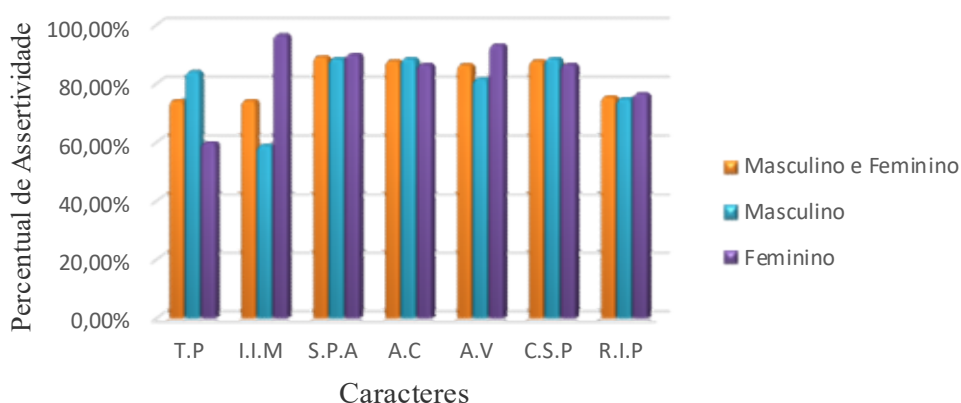
3 Resultados e Discussão

Pela avaliação morfológica, todos os 74 ossos do quadril esquerdo foram classificados como masculino ou feminino, contendo os sete caracteres bem definidos segundo sua morfologia anatômica. No confronto entre o sexo estimado no presente estudo e o sexo real de cada ossada obteve-se um percentual de 100% de compatibilidade, sendo 44 ossadas masculinas e 30 ossadas femininas. O percentual de assertividade de cada caractere para diagnose sexual é demonstrado no Gráfico 1.

Das 44 ossadas masculinas: 31,8% não apresentaram caracteres para o sexo oposto, ou seja, foram 100% masculinas; 22,7% exibiram 1 característica contrária ao sexo; 25% obtiveram 2 diferenças e 20,5% constaram 3 discordâncias.

Das 30 ossadas femininas: 40% foram estimadas como 100% femininas, não havendo características contrárias ao sexo real; 20% apresentaram 1 diferença oposta; 30% obtiveram 2 diferenças e 10% exibiram 3 caracteres antagônicos.

Gráfico 1 – Percentual de assertividade dos caracteres para diagnose sexual.



Fonte: Dados da pesquisa.

Apesar dos dados apresentados no Gráfico 1 serem de percentuais aproximados entre si, caracteres como o tubérculo púbico e a incisura isquiática maior sugerem

considerável variação entre os sexos, resultando que as características para diagnose sexual não devem ser tratadas de modo geral, sendo mais confiável se obter para cada sexo, separadamente, os fatores mais precisos. A fim de verificar as sete características de acordo com o sexo, assim como sua capacidade para um diagnóstico sexual mais exato, foi possível estabelecer um *ranking* de precisão (Tabela 2).

Tabela 2 – *Ranking* de precisão segundo as características antagônicas (“erros”) para cada sexo.

Características	Masculino			Feminino		
	Erros	Erros %	<i>Ranking</i> de Precisão*	Erros	Erros %	<i>Ranking</i> de Precisão*
Tubérculo Púbico	7	15,9%	2	12	40%	6
Incisura Isquiática Maior	18	40,9%	5	1	3,3%	1
Sulco Pré-auricular	5	11,4%	1	3	10%	3
Arco Composto	5	11,4%	1	4	13,3%	4
Arco Ventral	8	18,2%	3	2	6,6%	2
Concavidade Subpúbica	5	11,4%	1	4	13,3%	4
Ramo Isquiopúbico	11	25%	4	7	23,3%	5

**Ranking* de precisão – 1 a 6: maior a menor ordem de eficácia dos caracteres para diagnose sexual.

Fonte: Dados da pesquisa.

As características mais exatas e que apresentaram menos erros foram (Gráfico 1 e Tabela 2): sulco pré-auricular (88,6%), arco composto (88,6%) e concavidade subpúbica (88,6%) para o sexo masculino; incisura isquiática maior (96,6%), arco ventral (93,3%) e sulco pré-auricular (90%) para o sexo feminino.

O uso da metodologia não métrica para diagnose sexual alcança percentuais de eficácia acima dos 90% como mostrado em diversos estudos, como, por exemplo, amostras da população portuguesa moderna (AZEVEDO, 2008), Balcãs e da Albânia (ĐURIĆ; RAKOČEVIĆ; ĐONIĆ, 2005). Porém, considerando que o presente estudo foi realizado com ossos contemporâneos da população brasileira, onde o alto grau de miscigenação afeta a morfologia anatômica óssea, dificultando uma diagnose sexual precisa (INSKIP *et al.*, 2019), os dados obtidos mostraram-se relevantes, com uma exatidão média de 80,8% para o sexo masculino e 84,2% para o sexo feminino.

A incisura isquiática maior com sua forma mais ampla, em U, caractere tipicamente feminino como demonstrado em percentuais de 70% (BRUZEK, 2002) e

86% (AZEVEDO, 2008), no presente estudo alcança valor mais elevado, 96,6%. É curioso quando se nota que essa morfologia feminina é apresentada em 40,9% das peças masculinas (Tabela 2). Igualmente se constata com o tubérculo púbico, cuja forma mais proeminente, determinada como do sexo masculino (NAVICKAS, 2019), foi encontrada em 40% das ossadas femininas (Tabela 2). Pode-se concluir que dentre as características para diagnose sexual, a incisura isquiática maior é a mais falível para o sexo masculino e o tubérculo púbico a mais imprecisa para o sexo feminino (Tabela 2).

De modo geral, a eficácia do conjunto das características anatômicas observadas ofereceu bons resultados, majoritariamente acima dos 80%, para ambos os sexos nesta população. A seleção dos caracteres mais eficazes pode definir que, caso apresentem-se íntegras, essas estruturas podem ser o suficiente para uma diagnose sexual exata. Contudo, são necessários mais estudos para comprovar a hipótese.

4 Conclusão

A análise dos caracteres anatômicos para diagnose sexual apresenta relevância para a sociedade em geral, visto que, auxilia na investigação médico-legal buscando a identificação do indivíduo. Nesse contexto, é imprescindível para a antropologia forense o conhecimento das variações anatômicas entre as populações, a fim de estabelecer dados com maior exatidão, além de auxiliar na obtenção de um perfil biológico mais credível. Sendo assim, foi possível realizar a identificação sexual de ossadas humanas e estabelecer as características mais confiáveis para essa determinação. Contudo, são necessárias mais pesquisas para confirmar se essa seleção de caracteres pode ser o suficiente para uma diagnose sexual da população brasileira, tornando as pesquisas mais assertivas, e com um banco de dados que realmente represente a população.

5 Agradecimentos

Sobretudo, a Deus, pelo auxílio. Obrigada Pai! Teu é o mérito. À minha família pelo apoio contínuo. Ao Professor Allyson Lopes pelo incentivo e direcionamento. À Professora Carolina Peixoto pela oportunidade, dedicação e ensino. À Professora Renata Campina pela revisão do estudo. À Cecília pela assistência nas pesquisas.

6 Referências

- AKHLAGHI, M. *et al.* **Using Subpubic Angle in Sex Determination and Stature Estimation: An Anthropometric Study on Iranian Adult Population.** International journal of medical toxicology and forensic medicine. Teerã, v. 7, n. 4, p. 195-202, 2017.
- AZEVEDO, J. M. C. A. **A eficácia dos métodos de diagnose sexual em antropologia forense.** Tese de Mestrado. Universidade de Lisboa. 2008.
- BORBOREMA, M. D. L.; VANRELL, J. P.; QUELUZ, D. **Determinação da estatura por meio da medida de ossos longos dos membros inferiores e dos ossos da pelve.** Odonto, v. 18, n. 36, p. 113-125, 2010.
- BRUZEK, J. **A method for visual determination of sex, using the human hip bone.** American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists. New York: Wiley-Liss, Inc., v. 117, n. 2, p. 157-168, 2002.
- BRUZEK, J.; MURAIL, P. **Methodology and reliability of sex determination from the skeleton.** Forensic Anthropology and Medicine. New Jersey: Humana Press, p. 225-242, 2006.
- BUIKSTRA, J. E.; UBELAKER, D. H. **Standards for data collection from human skeletal remains.** Arkansas Archeological Survey Research Series. Fayetteville, v. 44, 1994.
- COX, M.; SCOTT, A. **Evaluation of the obstetric significance of some pelvic characters in an 18th century British sample of known parity status.** American Journal of Physical Anthropology. New York: Wiley-Liss, v. 89, n. 4, p. 431-440, 1992.
- CUNHA, E. **Considerações sobre a antropologia forense na atualidade.** RBOL-Revista Brasileira de Odontologia Legal, v. 4, n. 2, 2017.
- CUNHA, E. **Devolvendo a identidade: a antropologia forense no Brasil.** Ciência e Cultura. Campinas, v. 71, n. 2, p. 30-34, 2019.
- CUNHA, E.; CATTANEO, C. **Forensic anthropology and forensic pathology.** Forensic Anthropology and Medicine. New Jersey: Humana Press, p. 39-53, 2006.
- ĐURIĆ, M.; RAKOČEVIĆ, Z.; ĐONIĆ, D. **The reliability of sex determination of skeletons from forensic context in the Balkans.** Forensic Science International. Amsterdam: Elsevier, v. 147, n. 2-3, p. 159-164, 2005.
- FEREMBACH, D.; SCHWIDETZKY, I.; STLOUKAL, M. **Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons.** Bulletins Et Mémoires De La Société D'anthropologie De Paris, v. 6, n. 1, p. 7-45, 1979.
- INSKIP, S. *et al.* **Evaluating macroscopic sex estimation methods using genetically sexed archaeological material: The medieval skeletal collection from St John's**

Divinity School, Cambridge. American Journal of Physical Anthropology. New York: Wiley Periodicals, Inc., v. 168, n. 2, p. 340-351, 2019.

KARSTEN, J. K. **A test of the preauricular sulcus as an indicator of sex.** American Journal of Physical Anthropology. New York: Wiley Periodicals, Inc., v. 165, n. 3, p. 604-608, 2018.

KLALES, A. R. **Current practices in physical anthropology for sex estimation in unidentified, adult individuals.** American Association of Physical Anthropologists. New York: Wiley-Liss, p. 9-13, 2013.

KLALES, A. R.; OUSLEY, S. D.; VOLLNER, J. M. **A revised method of sexing the human innominate using Phenice's nonmetric traits and statistical methods.** American Journal of Physical Anthropology. New York: Wiley-Liss, Inc., v. 149, n. 1, p. 104-114, 2012.

LESCIOTTO, K. M.; DOERSHUK, L. J. **Accuracy and reliability of the Klaes *et al.* (2012) morphoscopic pelvic sexing method.** Journal of Forensic Sciences. Colorado Springs: Wiley-Blackwell, v. 63, n. 1, p. 214-220, 2018.

LOVELL, N. C. **Test of Phenice's technique for determining sex from the os pubis.** American Journal of Physical Anthropology. New York, v. 79, n. 1, p. 117-120, 1989.

NAVICKAS, K. **Rethinking Pelvic Morphological Variation and Its Relation to Parturition Status.** Honors Thesis Collection. Wellesley. 2019.

OLIVEIRA, F. R. S. **Comparando técnicas de aprendizagem de máquina para Dimorfismo Sexual.** 2015.

PHENICE, T. W. **A newly developed visual method of sexing the os pubis.** American Journal of Physical Anthropology. New York, v. 30, n. 2, p. 297-301, 1969.

SCHEUER, L. **Application of osteology to forensic medicine.** Clinical Anatomy: The Official Journal of the American Association of Clinical Anatomists and the British Association of Clinical Anatomists. Wiley-Liss, Inc., v. 15, n. 4, p. 297-312, 2002.

TIMOTEO, A. L. M. *et al.* **A Antropologia Forense na Diagnose Sexual.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. São Paulo. Ed. 07, p. 31-41, 2018.

TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. **Corpo Humano: Fundamentos de Anatomia e Fisiologia.** 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

UBELAKER, D. H.; GAGLIA, C. M. **Population variation in skeletal sexual dimorphism.** Forensic Science International. Amsterdam: Elsevier, v. 278, 2017.

WALKER, P. L. **Greater sciatic notch morphology: sex, age, and population differences.** American Journal of Physical Anthropology. New York: Wiley-Liss, Inc., v. 127, n. 4, p. 385-391, 2005.