

Las colecciones de referencia osteológica como una herramienta forense e investigativa en Colombia

The osteological reference collections as a forensic and researching tool in Colombia

Resumen

La variabilidad poblacional en Colombia y su marcado mestizaje hace que la morfología del colombiano sea heterogénea, lo que no permite aplicar fielmente los postulados, métodos y técnicas implementadas en el ámbito internacional en poblaciones homogéneas, a la hora de realizar una identificación de individuos esqueletizados.

Para llevar a cabo esta identificación, se recurre a modificaciones que amplían el margen de error que cada estándar posee, haciéndolo ineficaz e inexacto para los grupos poblacionales. Motivo por el cual, en este trabajo se desarrolla la problemática de la identificación de individuos esqueletizados en el contexto colombiano, en una etapa histórica de postacuerdo con las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC), y la importancia de las colecciones de referencia osteológica como una herramienta forense e investigativa, donde han de surgir métodos y técnicas propias para la población colombiana, posibilitando las labores de identificación de individuos esqueletizados.

Palabras clave: Antropología física. Colección de referencia osteológica. Identificación antropológica.

Abstract

The population variability in Colombia and its marked miscegenation makes the morphology of the Colombian is heterogeneous, which does not allow faithfully apply the postulates, methods and techniques implemented internationally in homogeneous populations at the time of making an identification skeletonized individuals.

To carry out this identification, we use modifications that increase the margin of error that each standard has, making it ineffective and inaccurate for the population groups. Reason for which, in this work, the problem of the identification of skeletonized individuals in the Colombian context is developed, in a historical stage of post-agreement with the Fuerzas Armandas Revolucionarias de Colombia (FARC) and the importance of the osteological reference collections as a forensic and investigative tool, where methods and techniques must be developed for the Colombian population, making it possible to identify skeletonized individuals.

Key words: Physical anthropology. Osteological reference collections. Anthropological identification.

A. Lezcano Martínez¹
N. Restrepo Hernández²

¹Profesional en Criminalística, Grupo de Investigación en Ciencias Forenses y la Salud, Grupo de Investigación de Bioinformática, Salud y Medio Ambiente, Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria (Colombia).

²MSc en Antropología Universidad de Antioquia, Grupo de Investigación en Ciencias Forenses y la Salud, Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria (Colombia).

Correspondencia:
Natalia Andrea Restrepo Hernández
E-mail: natarh32@gmail.com

Fecha de recepción:
29.MAYO.2018

Fecha de aceptación:
5.OCTUBRE.2018

El conflicto armado en Colombia

La población colombiana, desde el siglo XX, ha estado inmersa en una violencia generada por el conflicto armado interno, donde han confluído diversos actores, como el Ejército Popular de Liberación (EPL), las Autodefensas Unidas de Colombia (AUC), las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC), el Ejército de Liberación Nacional (ELN) y otros actores que surgen a partir de la desmovilización de algunos sectores de las AUC, como las Bandas Criminales (BACRIM), incluso los agentes del Estado y los sectores pertenecientes a las Fuerzas Armadas de Colombia (FAC).

Esta violencia ha traído consigo un número importante de desaparecidos en todo el territorio colombiano, el Comité Internacional de la Cruz Roja, en su informe presentado en 2014, arroja una cifra de 95.000 desaparecidos. Por su parte, el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, que utiliza los registros del Sistema de Información Red Desaparecidos y Cadáveres (SIRDEC), registra 57.265 personas desaparecidas desde el año 2000 hasta la fecha, de las cuales, 43.211 son hombres y 14.054 son mujeres, en todo el territorio nacional¹. El departamento de Antioquia, según el Centro Nacional de Memoria Histórica (CNMH), cuenta con un 24% del total de desaparecidos en Colombia. Sus regiones más afectadas por la desaparición forzada son Oriente, Magdalena Medio, Urabá y Medellín².

Esta desaparición forzada de personas desencadena fenómenos como las fosas clandestinas y fosas comunes. El Cuerpo Técnico de Investigación de la Fiscalía General de la Nación, durante los últimos diez años, ha encontrado 803 fosas comunes solo en Antioquia, de las cuales se exhumaron 1.026 restos, y solo se lograron entregar, hasta julio de 2015, 547 individuos esqueletizados o restos óseos de ellos a sus familiares. Esta entrega se realiza cuando se ha obtenido plena identidad de los restos esqueletizados.

La labor de individualización e identificación de estos restos óseos se realiza mediante la estimación de la cuarteta básica del individuo esqueletizado y la identificación de las patologías y los traumas apreciables en la parte ósea, que permiten establecer un perfil biológico. La consecución de dicho perfil se realiza mediante métodos establecidos, que han tenido como base poblacional ascendencias caucasoides, mongoloides y negroides.

Debido a la gran variabilidad biológica, la capacidad del esqueleto a adaptarse al medio con cambios morfológicos producidos a lo largo de la vida del individuo como respuesta a presiones socioambientales³

genera características morfológicas particulares, de acuerdo con la región geográfica donde se ubica el individuo, haciendo que la adaptación somática sea un producto biosocial. Esta variabilidad hace que la población colombiana posea un alto componente mestizo⁴, por lo que la identificación de individuos colombianos requiere de estándares propios para su grupo poblacional, construidos a partir de colecciones de referencia osteológica que permitan el diagnóstico de las características biológicas individuales⁵.

La identificación antropológica

Como ya se ha mencionado, los individuos esqueletizados son sometidos a un proceso de identificación mediante el uso del método y las técnicas de la antropología forense, donde se realiza la estimación de un perfil biológico, el cual consta de una cuarteta básica donde se estima la edad, el sexo, la ascendencia, la estatura del individuo esqueletizado, el análisis de las patologías y los traumas visibles en la parte ósea. También se cuenta con el apoyo de otros sistemas de identificación, como la genética y la odontología forense⁶.

Perfil biológico

Estimación de edad

La estimación de la edad ósea implica correlacionar la edad biológica (tiempo transcurrido desde la concepción hasta el momento de hacer el estudio) con la edad cronológica (tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de hacer el estudio). Esta estimación se puede realizar empleando el método microscópico, el cual consiste en una técnica histológica donde se pueden observar estructuras microscópicas como las osteonas, mediante cortes transversales realizados a ciertas piezas óseas. Este método se basa en cuantificar el diámetro de los conductos de Havers, y es debido a que, a medida que la edad aumenta, su diámetro varía⁷.

También existe una gran variedad de métodos macroscópicos que se usan según la parte anatómica disponible para el análisis. Para la estimación de la edad mediante el hueso coxal, Todd⁸ propone observar los cambios morfológicos en la sínfisis púbica, y estableció diez fases morfológicas según los rangos de edad. Por su lado, McKern *et al.*⁹, en 1957, proponen una nueva clasificación para estimar la edad, basada en los cambios observados en tres zonas específicas



Figura 1.
A) Vista lateral derecha de un cráneo humano, donde se observa la sinostosis de la sutura coronal (x) y la sutura escamosa (y). **B)** Coxal derecho donde se señala la faceta auricular.



Figura 2. **A)** Hueso coxal derecho, donde se observa la presencia del surco preauricular característico de individuos de sexo femenino. **B)** Vista anterior de un cráneo, donde se observa la órbita ocular izquierda y su forma cuadrada característica de individuos de sexo masculino. **C)** Vista lateral derecha del hueso sacro, donde se observa una concavidad en su estructura característica de individuo de sexo masculino.

de la sínfisis púbica, para hombres; y en 1973, Gilbert *et al.*¹⁰ establecen la clasificación para las mujeres. Lovejoy *et al.*¹¹ utilizaron un método basado en los cambios morfológicos en la faceta auricular. Para la estimación de la edad utilizando el fémur y el húmero, Acsadi *et al.*¹² establecieron un método basado en los cambios en la estructura interna de la epífisis proximal de ambas piezas óseas; y para la estimación de la edad utilizando el cráneo, Meindl *et al.*¹³, desarrollaron un método que analiza el grado de sinostosis de las suturas craneales (Figura 1). De igual manera, varios autores han estudiado la unión de los centros secundarios de osificación, por ejemplo, Brothwell, en 1987, y Krogman *et al.*⁶, el cual fue desarrollado en población caucasoide.

Estimación de sexo

La estimación de sexo del individuo esqueletizado objeto de estudio se basa en la evaluación del grado de expresión de ciertos rasgos, o una determinación de la presencia o ausencia de una característica particular. En individuos subadultos, se analizan tres

características: el pronunciamiento del mentón, la forma del arco dental inferior y la eversión del área gonial⁴. Para individuos adultos, se utiliza el cráneo y la pelvis para realizar esta estimación.

En el análisis morfológico del cráneo, se observan características como el arco supraciliar, las eminencias frontales y parietales, la apófisis mastoidea, la glabella, el foramen magnum, la forma de las órbitas y el arco cigomático, entre otras (Figura 2).

En el estudio de la pelvis, se analiza la forma de la cavidad pélvica, el sacro, el acetábulo, el arco subpúbico, el pubis, la rama isquiopúbica, la existencia del surco preauricular, el arco ventral y las marcas de parto (solo presente en individuos de sexo femenino), entre otras características¹⁴ (Figura 2).

Estimación de ascendencia

La estimación de ascendencia se realiza mediante características morfológicas particulares en el cráneo, clasificando los individuos esqueletizados en tres categorías: mongoloides (individuos con cabeza

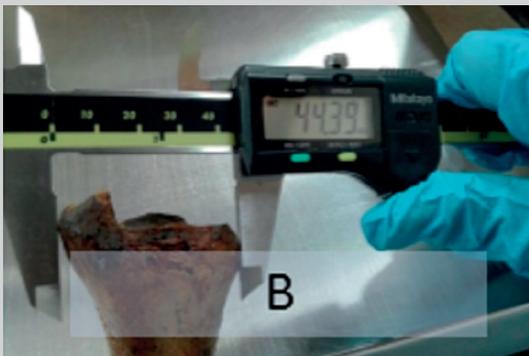
Figura 3.

Vista superior de un cráneo de sexo masculino, con índice cefálico correspondiente a un braquicéfalo.



Figura 4.

A) Fémur derecho en posición anatómica para medir la longitud fisiológica mediante la tabla osteométrica. **B)** Medición mediante pie de rey digital a la anchura de la epífisis distal de una tibia. **C)** Vista anterior de una tibia derecha para tomar mediante la tabla osteométrica su longitud total.



redondeada y alta, incisivos en pala, paladar en forma elíptica, huesos wormianos, malar bipartito o tripartito, entre otras características); negroides (ausencia de espina nasal, prognatismo alveolar, depresión bregmática e incisivos superiores en forma convexa, entre otras características); y caucasoides (presencia de espina nasal, incisivos superiores en forma convexa, malar único, forma del paladar parabólica, mentón cuadrado y saliente, entre otras características).

Además de esta descripción morfológica, existe un método antropométrico basado en el índice cefálico, el cual es una medida que relaciona la longitud craneal con su anchura. A partir de ahí se calcula un cociente, con el que se clasifica al individuo en tres grupos principales: braquicéfalos (con un índice cefálico superior a 80), mesocéfalos (su índice está situado entre 75 y 80) y dolicocefalos (inferior a 75)¹⁵ (Figura 3).

Estimación de estatura

Para la estimación de estatura, se aplican diversos métodos, según las piezas óseas que se tengan a disposición del antropólogo. En caso de que el individuo esqueletizado esté completo, la estimación de la estatura se da en base a la suma de las medidas verticales de todos los huesos que contribuyen a la estatura (huesos largos), junto con un factor de corrección para tejido blando, metodología desarrollada por Genovés en el año 1967. En el caso de no tener el individuo completo, se selecciona el método según las piezas óseas disponibles (Rodríguez, 1994). Mendonça¹⁶ establece unas fórmulas de regresión donde utiliza la longitud total del húmero y del fémur, y la longitud fisiológica del fémur (Figura 4). Chavarro, en 2000, estableció una fórmula de regresión donde utiliza la longitud total del húmero. Sanabria, en 2001, estableció un método basado en medidas de la tibia (Figura 4).

Identificación de patologías óseas

El estudio de las patologías óseas solo puede realizarse si la enfermedad en vida afectó el hueso de manera directa o indirecta. En los individuos esqueletizados estudiados, se procedió a realizar una inspección morfológica basada en los diagnósticos de autores dedicados a la osteopatología y paleopatologías como Campillo¹⁷ y Ortner (en 2003), para observar anomalías en el hueso, y analizar si se trata de una característica patológica.

Se observa que en los huesos de los individuos hay características consistentes con osteoartritis, en espe-

cial en la zona de la cadera. Los cambios más severos fueron observados en la articulación coxofemoral (Figura 5), que presentaban una pérdida en la estructura morfológica natural, como labiaciones, osteofitos y exostosis, además de presentar perturbaciones circulatorias que produjeron una profundización de la cavidad y oquedades en la parte de la cabeza femoral izquierda consistentes, con hipervascularización.

Discusión

La identificación de individuos esqueletizados en Colombia demanda el uso de métodos confiables, desarrollados a partir de colecciones de carácter regional¹⁸, debido a que los métodos internacionales usualmente empleados (Bass¹⁹; Mays²⁰; Ubelaker²¹ y Krogman *et al.*⁶), requieren ser adaptados a este contexto. Dichos métodos demuestran un alto grado de confiabilidad y precisión cuando son aplicados sobre grupos poblacionales donde existe una homogeneidad manifiesta, como en las poblaciones europeas que se caracterizan por su consistencia en cuanto a características morfológicas²². Por el contrario, la población colombiana presenta una diversidad cultural y, por tanto, una disparidad en términos de características físicas y poligenia marcada, por lo que resulta inapropiado aplicar métodos y técnicas diseñados desde y para poblaciones homogéneas⁴.

Los estudios bioarqueológicos han aportado información importante sobre la población a partir de muestras osteológicas. Dentro de estos, destaca el trabajo de Saul³, quien impuso el término: osteobiografía, con el cual se puede inferir las características de poblaciones antiguas, en cuanto a sus niveles de morbilidad y mortalidad, a partir de indicadores de estrés biológico e información sobre la relación entre el hombre y el ambiente. Este término salió del campo bioarqueológico, y se emplea en la actualidad en antropología física y forense.

En diversas partes del mundo, reposan grandes colecciones arqueológicas. Una de las más grandes es la Colección Ósea Humana del Instituto Nacional de Antropología e Historia de México (INAH). No obstante, en los últimos años, se han incrementado las colecciones osteológicas internacionales contemporáneas.

A partir de los restos óseos documentados de cementerios y hospitales, las más importantes (por cantidad de individuos) se localizan en: Estados Unidos (la Colección Ósea Humana: Hamann - Todd Cleveland Museum of Natural History, en Ohio; y la



Figura 5.
A) Coxal derecho que presenta un acetábulo con labiación marginal. **B)** Epifisis proximal de fémur izquierdo con perturbación circulatoria.

Colección Ósea Humana Terry del Departamento de Antropología del Museo Nacional de Historia Natural - Museo Smithsonian de Washington D.C.) y Portugal (Colección Ósea Humana del Museo Nacional de Historia Natural, en Lisboa). Recientemente, se han empezado a conformar colecciones en Grecia²³, Argentina²⁴ y México²⁵.

Colombia cuenta con colecciones óseas arqueológicas de la población muisca (en el Museo de Sogamoso y en la Universidad de los Andes) y otra variada, tanto prehispánica como contemporánea (en la Universidad Nacional de Colombia), que han aportado una valiosa información de la población que habitó el centro del país en la época prehispánica.

En la actualidad, se han dado los primeros pasos en la conformación de colecciones de referencia osteológica que den cuenta de la variabilidad biológica de la población actual y que permitan establecer estándares osteomorfológicos. Dentro de estas, se encuentra la Colección Ósea Humana de Referencia del INMLC (Proyecto N° 615-DICDT-INMLCF convenio UAESPD/INMLCF (1 Fase): II 2009 a II 2013), con individuos de todo el país, y la Colección Osteológica de Referencia del Laboratorio de Antropología Osteológica y Forense del Departamento de Antropología de la Universidad de Antioquia, que hasta el momento cuenta con 500 individuos provenientes del Cementerio Universal y del Museo Cementerio San Pedro de la ciudad de Medellín.

Isaza *et al.*²⁶, basándose en el texto publicado por la Organización Mundial de la Salud en 1995, señalan que la referencia empleada como elemento analítico tiene como fin agrupar y analizar datos, los cuales proporcionan una base común para comparar poblaciones. La colección de referencia osteológica debe contar con la documentación que identifica a cada individuo, con datos como el sexo y la edad, que permitirán construir patrones de referencia en cuanto a procesos de crecimiento y desarrollo, estrés ocupacional y ascendencia, entre otros. Así, las colecciones de referencia osteológica son útiles como material de referencia para la enseñanza. Permiten estudiar la variabilidad ósea y dental inter e intrapoblacional, los traumas, las patologías y la composición genéti-

ca, datos que aportan gran información a la hora de realizar el proceso de identificación forense⁴.

Conclusiones

En conclusión, la identificación de los individuos esqueletizados, producto del conflicto armado interno colombiano y de otras formas de violencia en el país, requiere establecer métodos basados en el estudio poblacional colombiano, permitiendo así fortalecer la administración de justicia y el hallazgo e identificación de las personas desaparecidas. Para que esto

se dé, es indispensable contar con colecciones de referencia osteológica en el ámbito regional. Esta es la única forma de estudiar a fondo la base poblacional colombiana y su variabilidad.

Entidad financiadora

Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Suárez MP. Desapariciones forzadas en Colombia, un drama que no cesa. [Internet]. PANAM POST; 2015. [actualizado 25 May 2015]. [citado 1 Abr 2018]. Disponible en: <https://es.panampost.com/maria-suarez/2015/05/23/desapariciones-forzadas-en-colombia-un-drama-que-no-cesa/>
2. Tamayo H. Antioquia es el departamento con más desapariciones forzadas. [Internet]. El Mundo.com. 31 May 2014. [citado 1 Abr 2018]. Disponible en: http://www.elmundo.com/portal/noticias/derechos_humanos/antioquia_es_el_departamento_con_mas_desapariciones_forzadas.php#.WsE9GzPm_IV
3. Saul F. Osteobiography: Life History recorded in Bone. En: *The Measure of Man*. Editado por Giles E y Firdlaender JS. Peabody Museum Press, Cambridge; 1976; pp.372-82.
3. Luna LH. Alcances y limitaciones del concepto de estrés en bioarqueología. *Antípoda Rev Antropol Arqueol*. 2006;255-79.
4. Rodríguez JVR. La identificación humana en Colombia: avances y perspectivas. Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Antropología de la Facultad de Ciencias Humanas; 2011. 447 p.
5. García L, Salcedo M. Manejo interdisciplinario de la víctima del delito sexual: una mirada desde el laboratorio de biología forense. [Internet]. *Rev Estomatol*. 2006;14;11-6. [citado 24 Oct 2016]. Disponible en: <http://estomatologia.univalle.edu.co/index.php/estomatol/article/view/236>
6. Krogman WM, Iscan M. The Human Skeleton in Forensic Medicine [Internet]. 2.a ed. Thomas CC, editor. Springfield; 1986.
7. Kerley ER. The microscopic determination of age in human bone. *Am J Phys Anthropol*. 1965;3:149-63.
8. Wingate Todd T. Age changes in the pubic bone. I. The male white pubis. *Am J Phys Anthropol*. 1920;3:285-334.
9. Mckern TW, Stewart TD. Skeletal Age Changes in Young American Males, Analyzed from the Standpoint of Age Identification. *Am Antiq*. 1957;24:192.
10. Gilbert BM, McKern TW. A method for aging the female Os pubis. *Am J Phys Anthropol*. 1973;38:31-8.
11. Lovejoy CO, Meindl RS, Pryzbeck TR, Mensforth RP. Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death. *Am J Phys Anthropol*. 1985;68:15-28.
12. Acsadi G, Nemeskeri J. Review of History of Human Life Span and Mortality. *Curr Anthropol*. 1974;15:495-507.
13. Meindl RS, Lovejoy CO. Ectocranial suture closure: a revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures. *Am J Phys Anthropol*. 1985;68:57-66.
14. Genovés S. L'estimation des différences sexuelles dans l'os coxal : différences métriques et différences morphologiques. *Bull Mém Société Anthropol Paris*. 1959;10:3-95.
15. Medina CS. *Antropología forense y la investigación médico legal de las muertes*. 2ª ed. Asociación Colombiana de Antropología Forense; 2008. 445 p.
16. De Mendonça MC. Estimation of height from the length of long bones in a Portuguese adult population. *Am J Phys Anthropol*. 2000;112:39-48.
17. Campillo D. Generalidades sobre el estudio de la patología ósea. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Antropológicas; 1996. Disponible en: <http://www.>

- worldcat.org/title/generalidades-sobre-el-estudio-de-la-patologia-osea/oclc/819394560
18. Salceda S, Desántolo B, Mancuso RG, Plischuk M, Prat G, Inda AM. Integración y conservación de la colección osteológica «Profesor Doctor Rómulo Lambre»: avances y problemáticas. *Rev Argent Antropol Biológica*. 2009;11:133-41.
19. Bass WM. Human osteology: a laboratory and field manual. Missouri Archaeological Society; 1987. 364 p.
20. Mays S. The Archaeology of Human Bones. Routledge; 1998. 257 p.
21. Ubelaker DH. Enterramientos humanos: Excavación, análisis, interpretación. *Munibe*. 2007;Suppl 24:22-163.
22. Vitek CL. A Critical Analysis of the Use of Non-Metric Traits for Ancestry Estimation among Two North American Population Samples. [Internet]. University of Tennessee; 2012. Disponible en: http://trace.tennessee.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2249&context=utk_gradthes
23. Eliopoulos C, Lagia A, Manolis S. A modern, documented human skeletal collection from Greece. *Homo*. 2007;58:221-8.
24. Bosio LA, García Guraieb S, Luna LH, Aranda C. Charita Project: conformation and analysis of a modern and documented human osteological collection from Buenos Aires City--theoretical, methodological and ethical aspects. *Homo*. 2012;63:481-92.
25. González JAT. Catálogo San Nicolás Tolentino: una colección osteológica contemporánea mexicana. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia; 2006. 358 p.
26. Isaza J, Monsalve Vargas T. Características biológicas de la colección osteológica de referencia de la Universidad de Antioquia. Informe preliminar. *Bol Antropol Univ Antioquia*. 2011;25:287-302.