

# VALIDACIÓN METODOLÓGICA PARA LA ESTIMACIÓN DE EDAD Y SEXO EN RESTOS ÓSEOS HUMANOS ADULTOS

**Desántolo, Bárbara**

Laboratorio de Investigaciones Morfológicas Aplicadas – Facultad de Ciencias Médicas

[barbaradesantolo@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:barbaradesantolo@fcnym.unlp.edu.ar)

**Director:** Dra. Salceda, Susana Alicia- División Antropología-Museo de La Plata- Facultad de Ciencias Naturales y Museo.

**Codirector:** Dra. Errecalde, Ana Lía - Cátedra de Citología, Histología y Embriología A- Facultad de Ciencias Médicas

## Resumen

El presente trabajo se propone comunicar los primeros pasos de una investigación llevada a cabo en el marco de la Beca de Iniciación en la Investigación otorgada por la Universidad Nacional de La Plata en abril del presente año. El objetivo general consiste en analizar la validez de diferentes metodologías para la estimación de edad y sexo en restos óseos humanos adultos documentados. La muestra está conformada por restos óseos de cien individuos. Los mismos fueron cedidos por el cementerio Municipal de la Plata, poseen datos fehacientes de edad, sexo, nacionalidad y causal de muerte. En una primera etapa de la investigación se procederá al acondicionamiento de la muestra, documentación y registro. Se aplicarán técnicas bioantropológicas macro y microscópicas de identificación a fin de lograr una mayor precisión en la estimación de edad y sexo a partir de la generación de una base de datos regional representativa que actúe como control en el análisis comparativo. Esto permitirá hacer inferencias más ajustadas en el estudio de restos esqueléticos no documentados, tanto provengan de contextos arqueológicos como forenses.

**Palabras claves:** Bioantropología- restos óseos- análisis morfológico y morfométrico- estimación de edad y sexo

## Marco General

El presente trabajo se propone comunicar los primeros pasos de una investigación llevada a cabo en el marco de la Beca de Iniciación en la Investigación otorgada por la Universidad Nacional de La Plata en abril del presente año. El objetivo general consiste en analizar la validez de diferentes metodologías para la estimación de edad y sexo en restos óseos humanos adultos documentados.

En términos generales puede notarse que las investigaciones sobre osteología humana involucran a un conjunto de disciplinas que comparten su interés en conocer las características biológicas individuales y colectivas de los distintos conjuntos poblacionales en todo tiempo y espacio (White, 2001; Katzenberg and Saunders, 2000; Reichs, 1998; Verano and Ubelaker, 1992).

En este campo, la bioantropología ha desarrollado una serie de técnicas macroscópicas estandarizadas que permiten la caracterización de los restos óseos y, en particular, se han incorporado técnicas que aportan y complementan el diagnóstico a partir de la observación de la microestructura del tejido óseo (Kerley 1965; Sing y Gumberg, 1970; Stout 1992; Vasallo et al 2001).

Para la estimación de la edad y sexo de restos esqueléticos recuperados en contextos arqueológicos o forenses se emplea información obtenida de estudios en poblaciones, principalmente norteamericanas, de individuos recientemente fallecidos cuya edad, sexo e historia clínica son conocidos (Ubelaker, 1978; White, 2000; Steele and Bramblent, 1989; Cox y Mays, 2000). Estos estudios indican no sólo la presencia de variabilidad dimórfica, sino también entre individuos de una misma población y entre poblaciones (Ubelaker, 2000), como producto de la

interacción entre el material genético y el medio, así como también debido a factores socioeconómicos, nutricionales, ambientales entre otros.

Por lo tanto, el uso de estándares internacionales derivados de poblaciones recientes para interpretar restos esqueléticos, consecuentemente incorpora dos tipos principales de incertidumbre en el análisis comparativo: uno como resultado de la variabilidad propia de la población documentada y el otro por diferencias de desconocida magnitud entre ambas poblaciones (Ubelaker, 1978). Este constituye el límite principal de los métodos de estimación de edad y sexo aplicados a series arqueológicas o forenses (Smith, 2000). Si bien la estimación de la edad y el sexo nunca es exacta, los errores pueden ser minimizados a partir de la selección y adecuación de técnicas específicas en el registro e interpretación de los datos.

En este marco conceptual el tema propuesto apunta a lograr una mayor precisión en la estimación de edad y sexo de restos esqueléticos no documentados a partir de la generación de una base de datos regional representativa que actúe como control en el análisis comparativo, todo ello considerando que el disponer de restos esqueléticos documentados, métodos más precisos de estimación de edad y sexo, así como diagnósticos más certeros acerca de aspectos nutricionales y patologías, entre otros, permiten hacer inferencias más ajustadas en el estudio de restos no documentados, tanto provengan de contextos arqueológicos como forenses. A su vez, esta propuesta contribuye a la confección de una osteoteca o colección osteológica de restos óseos documentados para investigación y docencia.

## **Antecedentes**

La osteología humana es un delicado filamento que une cientos y cientos de investigaciones. Los científicos que las realizan emplean sus conocimientos sobre el esqueleto humano para el descubrimiento e interpretación de los huesos. Más allá de la anatomía y las ciencias médicas en general, existen dos importantes áreas en las cuales el conocimiento de la osteología humana es frecuentemente aplicado: la osteología forense y la investigación arqueológica.

Los progresos en antropología forense y el establecimiento formal de este quehacer disciplinar en la década del 70 se deben fundamentalmente a las investigaciones bioantropológicas sobre crecimiento, estado nutricional, paleodemografía y análisis esquelético de poblaciones (Acsádi and Nemeskéri, 1970; Mc Kern and Steward, 1957; Suchey and Katz, 1986; Todd, 1920; Ubelaker, 1978). Muchas de estas investigaciones fueron llevadas a cabo sobre dos series esqueléticas importantes que aún hoy son usadas como referencia: la Colección Terry de la Smithsonian Institution (Hunt and Albanese, 2005) y la Colección Hamann-Todd del Cleveland Museum of Natural History, colecciones particularmente valiosas porque los esqueletos que las integran tienen historia registrada que incluye edad, sexo, ancestría, estatura, causa de muerte y antropometría cadavérica.

En nuestro país, el Museo de Ciencias Naturales de La Plata fue requerido por distintos organismos de seguridad y justicia, en una demanda progresivamente creciente, para aplicar en el campo forense las investigaciones de los bioantropólogos. La Facultad de Ciencias Naturales y Museo ha respondido históricamente a esta demanda generando un espacio de investigación y transferencia que requirió y requiere de la intensificación de las investigaciones, de la validación y adecuación metodológica y de la necesaria confluencia de varias disciplinas de las denominadas Ciencias Morfológicas.

En este marco, a partir del año 2005, se iniciaron acciones institucionales entre la Facultad de Ciencias Médicas y la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, para la realización de actividades conjuntas con el propósito de confeccionar una colección osteológica documentada (osteoteca). Se firmó un Acuerdo de Cooperación entre ambas unidades académicas, explicitando la intención de ejecutar proyectos de investigación, docencia y extensión interdisciplinarios con la participación de

docentes, graduados y alumnos avanzados de ambas facultades. El proyecto elaborado conjuntamente, denominado “Análisis macro y microscópico de restos óseos humanos. Aportes a la investigación forense y antropológica”, fue acreditado por la Facultad de Ciencias Médicas a partir del enero de 2006 y por el Programa de Incentivos de la UNLP desde enero de 2007 y en él se inserta la investigación aquí propuesta.

## **Materiales y Métodos**

La muestra<sup>1</sup> está conformada por restos esqueléticos cedidos por el Cementerio Municipal de La Plata, en el marco del convenio oportunamente suscripto por esa Institución y la Universidad Nacional de La Plata<sup>2</sup> y el acuerdo entre las Facultades de Ciencias Médicas y de Ciencias Naturales y Museo. Se trata de 100 individuos adultos de ambos sexos con datos fehacientes de edad de muerte y sexo, con una antigüedad en el enterratorio no menor a siete años, que no han sido reclamados, destinados a osario común o cremación. De acuerdo con los objetivos de la investigación, se contrastará la información obtenida a través de un “test a ciegas” con la información documental que obra en las actas del Cementerio.

Las actividades previstas para el logro del objetivo planteado son las siguientes:

- Acondicionamiento del material, que implica lavado, rotulación y restauración de los restos (Buikstra y Ubelaker, 1994).
- Documentación y registro de piezas óseas disponibles para cada uno de los individuos, con estricta correspondencia individual, a partir de protocolos diseñados *ad-hoc*.
- Identificación de las unidades anatómicas de mayor valor diagnóstico, respecto de la asignación etaria y sexual y posterior reconocimiento de rasgos especiales para la aplicación de técnicas particulares de identificación.
- Análisis del material a partir de estudios morfoscópicos y morfométricos (análisis macroscópico) para obtener información que permita la estimación de edad (Todd 1920; Mc Kern y Steward 1957; Brooks and Suchey, 1990; Suchey y Katz, 1998; Lovejoy, 1985), sexo probable (Ferembach, 1979; Bass 1987) y estatura. Se usarán las técnicas y metodologías específicas convenidas internacionalmente mediante la utilización del instrumental adecuado (Olivier, 1960; Ubelaker, 1978; Brothwell, 1987). Se aplicarán técnicas histomorfométricas (análisis microscópico) para estimación de edad a la muerte (Kerley, 1965; Stout, 1989; 1992; Vasallo, et al., 2001).
- Aplicación de diferentes test estadísticos a los resultados para evaluar la significación de las diferencias resultantes de la utilización de diferentes metodologías y con los datos obtenidos en los Archivos del Cementerio.

## **Resultados esperados**

El desarrollo la investigación posee un valor especial puesto que permitirá la catalogación y acondicionamiento de la primera colección osteológica regional documentada que servirá de base no sólo para la ejecución del mismo, sino también para la generación de nuevas líneas de investigación en osteología humana (metodología, morfometría, patología, crecimiento y nutrición, entre otras).

En términos de aporte científico, se apunta a la generación de una base de datos regional representativa que actúe como control en el análisis comparativo y que permita lograr una mayor precisión en la estimación de edad y sexo de restos esqueléticos no documentados. Resulta de particular interés incursionar en el campo de la osteología humana dado que la evaluación y caracterización individual y grupal a través de métodos y técnicas macro y microscópicas desarrollados desde la antropología y la histología, permitirá lograr un nivel de aproximación en el

---

<sup>1</sup> Pertenece a la Colección Osteológica “Prof. Rómulo Lambre”, Facultad de Ciencias Médicas.

<sup>2</sup> En el marco de la Ordenanza Municipal 9471/02

diagnóstico individual y colectivo, que logrará una mayor precisión en el análisis de materiales esqueléticos que procedan tanto de contextos forenses como arqueológicos.

## **Bibliografía**

**Black, T. K.** 1978. A New Method for Assessing the Sex Fragmentary Skeletal Remains: Femoral Shaft Circunference. *Am. J. Phys. Anthropol.* Washington. P. 227-232.

**Bass, W.** 1987. *Human Osteology: A Laboratory and field Manual of the human Skeleton.* 3d ed. Columbia: Missouri. Archaeological Society.

**Brothwell, D. R.** (1987) *Desenterrando huesos.* Fondo de Cultura Económica. México.

**Buikstra, J.E and Ubelaker, D.** (1994) Standards for data collection from human skeletal remains. *Arkansas Archeological Survey Research Serie N° 44.*

**Ferembach, D., Schwidetzky, I., Stloukal, M.** (1977/79) Raccomandazioni per la determinazione dell'eta e del sesso sullo scheletro. *Rivista di Antropologia.* Pubblicazione dell'Istituto Italiano di Antropologia. Vol LX. Roma.

**Hilson, S.** 1996. *Dental Anthropology.* Cambridge: Cambridge University.

**Hunt, D.R and Albanese, J.A.** (2005). History and demographic composition of the Robert J. Terry Anatomical Collection. *American Journal of Physical Anthropology.* 127:406-417.

**Iscan, M. Y and Loth, S.** 1998. Osteological Manifestations of Age in the adult. C. III. En: Iscan and Kennedy (Eds). *Reconstruction of Life from the Skeleton.* Alan Riss, Inc.

**Katzenberg, M.A and Saunders, S.R.** 2000. *Biological Anthropology of the Human Skeleton.* New York: Willey Liss. Inc.

**Krogman, W.** 1962. *The Human Skeleton in Forensic Medicine.* Springfield, III. Charles C. Thomas.

**Krogman, W. E and Iscan, M.Y.** 1986. *The Human Skeleton in Forensic Medicine.* Charles C. Thomas, Springfield.

**Mays, S. Y Cox, M.** 2000. Sex Determination in the Skeletal Remains. En: Cox, y Mays (Eds), *Human Osteology in Archaeology and Forensic Sciences:* 37 (4): 1068-1075.

**Mc Kern, T. W y Steward, T. D.** 1957. Skeletal Age Changes in Young American males. Technical Report E. P. 45. Headquarters Quater Master Researches and development Command, Notick, Massachusetts, USA.

**Olivier, G.** 1960. *Practique anthropologique.* Vigor Frères, Editeurs. Paris

**Olivier, G.** 1965. *Anatomie Anthropologique.* Vigor Frères. Editeurs. Paris.

**Reichs, K.** 1998. *Forensic Osteology.* Charles Thomas, Publisher Ltd.

**Sing, I. J y Gumberg, D. L.** 1970. Estimation of age at death in the human males from quantitative histology of bone fragments. *Am. J. Phys. Anthropol.* 33:373-392.

**Suchey, J. y Katz, D.** 1998. Applications of Pubic Age Determination in a Forensic Setting. En: Reich, K. (Ed.), *Forensic Osteology. Advances in the Identification of Human remains*: 204-236. Charles C. Thomas. Springfield. USA.

**Trotter, M. And Gleser, G. C.** 1952. Estimation of Stature from Long Bones of American Whites and negroes. *Am. J. phys. Anthropol.* Washington. 463-514

**Shmitt, A. 2002.** Estimation de l'âge au décès des sujets adultes à partir du squelette : des raisons d'espérer. Age-at-death assessment of adult skeletons: reasons for hope. *Bull. et Mém. de la Société de Anthropologie de Paris.* 14:51-73.

**Steele, D. And Bramblett.** 1989. *The Anatomy and biology of the Human Skeleton.* Ed. Manufactured in the United States of America. Second Printing.

**Stout, S. D.** 1989. Histomorphometric Analysis of Human Skeletal Remains. En Iscan y Kennedy (Eds): *Reconstruction of life from the Skeleton.* Alan R. Liss, Inc. Pp. 41-52

**Todd, T.** 1920. Age Changes in the Pubic Bone. I. The male White Pubic. *American Journal of Physical Anthropology* 3 (3): 285-335.

**Ubelaker** (1978) *Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation.* Chicago: Aldine Publishing Company.

**Vasallo, M. y Restelli, M. A.** 2000. Técnica por desgaste de tejidos duros para estudios histomorfométricos. Libro de Resúmenes. IV Congreso de la Sociedad morfológica de La Plata. Pp.33

**Vasallo, M.; Restelli, M.; Salceda, S.; Méndez, M.; Paggi, R.; Maliandi, N.; Batista, S.; Bruno, M.** 2000. Nueva variable para la determinación de la edad a la muerte por Histomorfometría. Libro de Resúmenes del IV Congreso de la Sociedad de Ciencias Morfológicas de la Plata. Pp.12.

**Verano, J and Ubelaker, D.** 1992. *Disease and Demography in the Americas.* Washington D.C. Smithsonian Institution Press.

**White, T.D.** (2000) *Human Osteology.* Academic Press. California. USA.