

**ARTÍCULO DE REVISIÓN**

## **Morfometría y catálogo. Cintura escapular y huesos largos del miembro superior**

Gerynés Varela Hernández. Estudiante de la Maestría en Morfología humana. Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia  
gvarelah@unal.edu.co

---

### **MORFOMETRÍA Y CATÁLOGO. CINTURA ESCAPULAR Y HUESOS LARGOS DEL MIEMBRO SUPERIOR**

#### **Resumen**

El Anfiteatro de la Universidad Nacional de Colombia es un escenario académico que permite a docentes y estudiantes facilitar procesos tanto de enseñanza como de aprendizaje. Dentro del proceso formativo de los estudiantes del área de la salud, es imprescindible el conocimiento de la morfología humana a través de la comprensión estructural del cuerpo humano tanto macroscópica como microscópicamente, pasando por sus cambios evolutivos, procesos auxológicos y descripciones anatómicas.

El trabajo de grado de la Maestría en Morfología Humana propone como estrategia didáctica involucrar mediciones del material óseo del Anfiteatro con el fin de establecer estándares métricos y generar un registro de datos e imágenes que serán usados en posteriores trabajos afines de profundización o investigación.

La identificación, descripción, comparación y registro de parámetros de mediciones osteométricas de la cintura escapular y de los huesos largos del miembro superior, amplían la información morfológica del material disponible que optimizará los procesos involucrados en las prácticas educativas en formación en salud.

**Palabras clave:** Morfología, osteología, morfometría, osteometría.

#### **INTRODUCCIÓN**

Gracias a las nuevas generaciones de nativos digitales, la sociedad actual ha estado influenciada por los avances tecnológicos que han llegado a todas las disciplinas, sin excepción, con la exigencia de una continua adaptación de los procesos educativos, lo cual ha demandado la ideación de estrategias pedagógicas que se adapten al entorno, a los retos y a los desafíos de la vida contemporánea en clave de aprendizajes.

Es así como los procesos de enseñanza y aprendizaje en el campo de la salud han sido influenciados por dichos avances y han llevado al desarrollo de competencias en el ejercicio áulico, las cuales posibilitan entablar relaciones multiculturales, romper las tradicionales fronteras, desarrollar proyectos de orden inter y transdisciplinario y ampliar los límites de la aplicación del conocimiento.

Ahora bien, uno de los retos de la educación en salud es comprender el contexto social y cultural en el que se desenvuelven los estudiantes y profesores de hoy y cómo involucrar el desarrollo de los avances tecnológicos en las diferentes ciencias y en las áreas de desempeño, siempre bajo el horizonte de la formación integral y el desarrollo de diversas competencias para enfrentar los retos de una sociedad cada vez más compleja y mediatizada.

En los últimos años del Siglo XIX comenzó a desarrollarse una nueva revolución científica global, en las ciencias tradicionales como la física, la química y la biología. Se perfeccionaron las técnicas, métodos y procedimientos de investigación, así como las herramientas y equipos de trabajo, que favorecieron el estudio y la investigación experimental de la morfología. Entre estos avances tecnológicos se destacan los relacionados con morfometría geométrica.

La morfometría es un término aplicado a la morfología que permite cuantificar y dar valores numéricos a las descripciones de forma, así como permite también la aplicación de la geometría a los cambios en los procesos de crecimiento y desarrollo corporal, lo cual se relaciona a los factores contextuales y ambientales, para estimar los parámetros genético-cuantitativos de la forma y cifrar los cambios en los procesos evolutivos y auxológicos del desarrollo.

El análisis de las colecciones óseas con las que cuenta el Anfiteatro de la Universidad Nacional de Colombia (a través de catalogación y gestión de reportes de mediciones) contribuye en la generación de perfiles biológicos de un individuo con respecto a la estatura, el género, la raza, la edad, la ascendencia y posibles patologías, entre otras, involucradas tanto en procesos de aprendizaje del cuerpo humano, como de identificación estructural que aportan a futuras investigaciones, a trabajos investigativos planteados como opción de grado y en general a los diferentes procesos de aprendizaje en niveles de pre y posgrado y para los diferentes programas académicos del área de la salud.

La evidencia de la literatura científica demuestra que estos estudios han sido aplicados a la antropología forense y han sido desarrollados en países con alto desarrollo educativo donde correlacionan y comparan las mediciones con los factores sociales que enmarcan una población específica; sin embargo, en Colombia son más escasos los datos y análisis de materiales óseos.

Entre las técnicas de medición disponibles para cuantificar las características estructurales óseas, el método de clasificación osteométrica descrito y desarrollado en detalle por Byrd y Adams es una herramienta que utiliza modelos estadísticos basados en una muestra de referencia compuesta por individuos que representan a ambos sexos y varios grupos raciales, sin conocerlos previamente, para comparar las relaciones entre el tamaño y la forma de los elementos esqueléticos.

Estructuras óseas como la pelvis, el cráneo, la tibia, el fémur, el esternón, la escápula, el radio, el astrágalo, el calcáneo y el húmero han sido estudiadas osteométricamente. Este último es uno de los más descritos y con mayor cantidad de mediciones extraíbles por sus características de tamaño (longitud) lo cual ha sido de gran importancia en estudios antropológicos y forenses (Somesh et al., 2011; Desai & Shaik, 2012).

Se ha observado que el húmero ha tenido características de mayor conservación y pocas alteraciones por factores químicos y mecánicos, por lo cual es uno de los huesos del esqueleto humano más usado para realizar comparaciones estructurales con respecto al género (Bokariya et al., 2011; Tellioglu y Karakas, 2013).

Mediciones como la longitud del hueso, el diámetro de la cabeza humeral, el diámetro transversal y vertical de la cabeza humeral (Figura No. 1) , la circunferencia del cuello, la longitud, el ancho y la profundidad del surco intertubercular, el diámetro máximo y mínimo de la diáfisis , como se evidencian en la Figura No. 1.



**Figura No. 1.** Mediciones de la cabeza humeral

Mediciones de las epífisis proximal y distal, y de la diáfisis como lo muestra la Figura No. 2, han sido estudiadas y descritas en distintas investigaciones previas que permiten el estudio morfológico de las estructuras óseas y la identificación de características de la población.



*Figura No. 2. Mediciones de la epífisis del húmero*

## METODOLOGÍA

- Realizar una revisión teórica de la osteología de miembro superior: cintura escapular, brazo y antebrazo.
- Identificar las características anatómicas de los huesos del anfiteatro de la Universidad Nacional de Colombia.
- Establecer las medidas morfométricas de acuerdo con las referencias de las bases de datos consultadas.
- Hacer un registro fotográfico teniendo en cuenta la lateralidad y las vistas coronal, transversal y sagital de los huesos seleccionados.
- Elaborar un catálogo con la descripción de los accidentes óseos de escápulas, clavículas, húmeros, cúbitos y radios, incluyendo inserciones musculares en las imágenes obtenidas del material osteológico del anfiteatro con el fin de servir de consulta de los estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia.
- Determinar un promedio de las medidas osteométricas realizadas, que pueda ser utilizado como referente anatómico en estudios afines.
- Realizar una revisión teórica de la osteología de miembro superior: cintura escapular, brazo y antebrazo.

- Identificar las características anatómicas de los huesos del anfiteatro de la Universidad Nacional de Colombia.
- Establecer las medidas morfométricas de acuerdo con las referencias de las bases de datos consultadas.
- Hacer un registro fotográfico teniendo en cuenta la lateralidad y las vistas coronal, transversal y sagital de los huesos seleccionados.
- Elaborar un catálogo con la descripción de los accidentes óseos de escápulas, clavículas, húmeros, cúbitos y radios, incluyendo inserciones musculares en las imágenes obtenidas del material osteológico del anfiteatro con el fin de servir de consulta de los estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia.
- Determinar un promedio de las medidas osteométricas realizadas, que pueda ser utilizado como referente anatómico en estudios afines.

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Disciplinas como la morfología, la paleoantropología y la medicina forense tienen como objeto de estudio el cuerpo humano y sus características, bien sea con fines de reconocimiento estructural o para generar la identificación humana, la estimación del sexo o la ancestralidad.

En los estudios revisados se realizan mediciones osteométricas de varios huesos para la determinación del sexo, con mayor frecuencia en la pelvis y en los huesos del cráneo y en segundo lugar en los huesos largos de miembro superior o miembro inferior (fémur y húmero con mayores posibilidades de mediciones) dado que son más resistentes a los factores químicos y mecánicos a los que pueden estar expuestos.

Es de gran importancia la existencia de investigaciones previas que permitan tener datos numéricos óseos de los cuerpos en países donde aún hay pocos avances al respecto, pues aunque existen dichas medidas, la prevalencia de la información, está desarrollada para países del primer mundo que incluyen las relacionadas con softwares informáticos (como el FORDISC 3.0) los cuales brindan herramientas de las características óseas basadas en datos cuantificados de la población estadounidense.

Este estudio permite la cuantificación de los datos numéricos de los huesos largos de miembro superior para proporcionar un estudio de referencia a otros que tengan como objetivo realizar caracterizaciones óseas o profundizar en temas relacionados con la identificación humana o la determinación del sexo mediante el uso del húmero, el cúbito o el radio.

El estudio también coadyuva a especialidades médicas y del área de la salud como base de información que puede ser utilizada en asuntos interdisciplinarios de carácter humano y social, especialmente en lo relacionado con problemáticas forenses y de salubridad.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akman, S. D.; Karakas, P. & Bozkır, M. G. The morphometric measurements of humerus segments. Turk. J. Med. Sci., 36(2):81-5, 2006.
- Bokariya, P. Bokariya, R. Gudadhe, D.; Shyamal, A.; Tirpude, B. H. & Shende, M. R. The anthropometric measurement of humerus segments. J. Forensic Med. Toxicol., 28(1):53-5, 2011.
- Churchill, S. E. & Smith, F. H. A modern human humerus from the early Aurignacian of Vogelherdhöhle (Stetten, Germany). Am. J. Phys. Anthropol., 112(2):251-73, 2000.
- Çimen, M.; Kosar, Y. & Sönmez, M. Humerusta apertura septalis ile ilgili bir araştırma. Antropoloji, 14:20-3, 2003.
- Desai, S. D. & Shaik, H. S. A morphometric study of humerus segments. J. Pharm. Sci. Res., 4(10):1943-5, 2012.
- Desai, S. J.; Deluce, S.; Johnson, J. A.; Ferreira, L. M.; Leclerc, A. E.; Athwal, G. S. & King, G. J. An anthropometric study of the distal humerus. J. Shoulder Elbow Surg., 23(4):463-9, 2014.
- Diwan, R. K.; Rani, A.; Rani, A.; Chopra, J.; Srivastava, A. K.; Sharma, P. K.; Verma, R. K. & Pankaj, A. K. Incidence of supratrochlear foramen of humerus in North Indian population. Biomed. Res. (India), 24(1):142- 5, 2013.