

# Estudio Antropológico de Restos Óseos Carbonizados con fines de determinación de especie (humano vs no humano)

## Artículo Original

Anthropological analysis of carbonized osseous remains for determination of species (human vs non human)

E. Gisbert-Monzón

### RESUMEN

**Introducción.** El examen de los restos óseos resulta de suma importancia en el proceso de identificación de un individuo; en algunas condiciones, como la carbonización, la determinación de la especie puede resultar complicada, debiendo basarse en criterios morfológicos.

**Material y Métodos:** Se presenta estudios realizados en restos óseos que fueron examinados y procesados según protocolo desarrollado por Antropología Forense, que viene implementándose desde el año 2012, teniendo como elementos de estudio huesos deteriorados, fragmentados o en mal estado de preservación, que se caracterizan por ser irreconocibles y de difícil análisis como en situaciones de carbonización, mutilación y putrefacción

extrema, en los que se tiene poco o nada de material analizable.

**Resultados:** Se analizaron diversas osamentas aplicando criterios morfológicos antropológicos; salvo una muestra en la que se identificaron restos animales, las demás osamentas se trataba de individuos humanos, incluyendo el cuerpo de un recién nacido.

**Conclusión:** Los criterios morfológicos establecidos por la Antropología Forense pueden ser un elemento fundamental para la identificación de restos óseos en condiciones de carbonización, estableciendo la necesidad de estudios complementarios sólo en casos especiales.

**Palabras Clave:** Restos óseos carbonizados, Antropología Forense

---

Recibido: 8 Abril 2016, Aceptado: 4 Mayo 2016, Publicado: 15 Agosto 2016

Médico Forense, Fiscalía General del Estado Plurinacional de Bolivia.

Corresponding author: E. Gisbert-Monzón, esgmhuesos@gmail.com

## SUMMARY

**Introduction.** The examination of bone remains is of great importance in the process of identifying an individual; in some conditions, such as carbonization, the determination of the species can be complicated, and must be based on morphological criteria.

**Methods:** We present studies on skeletal remains that were examined and processed according to the protocol developed by Forensic Anthropology, which has been implemented since 2012, with deteriorated, fragmented or poorly preserved bones as elements of study. for being unrecognizable and difficult to analyze as in situations of

carbonization, mutilation and extreme putrefaction, in which there is little or no analyzable material.

**Results:** Different skeletons were analyzed applying anthropological morphological criteria; Except for a sample in which animal remains were identified, the other bones were human individuals, including the body of a newborn.

**Conclusion:** The morphological criteria established by Forensic Anthropology can be a fundamental element for the identification of bone remains in carbonization conditions, establishing the need for complementary studies only in special cases.

**Palabras Clave:** Carbonized bone remains, Forensic Anthropology

## INTRODUCCIÓN

El examen de los restos óseos y su discernimiento, radica en el profundo conocimiento de anatomía humana (antropomorfología) cuya morfología de los huesos y el esqueleto humano, son diferenciables respecto a los rasgos de restos óseos no humanos.

La adaptación del esqueleto humano lo hace reconocible y por tanto identificable (la función hace al órgano), dado al desarrollo locomotor y neurológico que determina la morfología humana, considerando que el ser humano hacia su posición erguida y altamente evolucionada presenta la cabeza alineada por encima de la columna vertebral, que en cuadrúpedos y simios esta delante en lugar de encima; el macizo facial humano tiene nariz pequeña con espina nasal y pirámide prominente a diferencia del simio y ausencia de hocico, la mandíbula es robusta y grande en relación al del humano, con dientes que presentan mayor volumen (raíz, corona y esmalte), considerar que la formula dentaria en el

humano es de 32, que en los caninos llega a 42.

El tórax humano presenta costillas sinuosas, curvadas con canal inferior, que en el animal tiende a ser rectilíneo, no presenta canal o tiene dos (superior e inferior); la columna vertebral humana es alineada con sus curvas fisiológicas a nivel cervical, dorsal y lumbar, no presente en el animal, las apófisis espinosas son cortas en humano en ángulo inferior, en el animal se proyecta dorsalmente, las apófisis transversas en humano son cortas y en el animal delgadas y pronunciadas.

El esqueleto apendicular en el humano presenta clavícula larga, aleja los brazos del plano medial; el omoplato es ancho, con dimensiones largas cráneocaudales; brazos con huesos cortos y manos con capacidad de prensión y dedo pulgar que se opone a la palma, dedos con falanges cortas, acaba en uñas y no garras ni pezuña, numero de sesamoideos en pies y manos; en el simio los brazos son robustos y se extiende hasta el suelo (prensión y apoyo), en antebrazo los

huesos son separados en el humano y en animales tienden a fusionarse.

El ser humano anda a zancadas, presentando fémur largo y delgado, el ángulo de la cabeza femoral en el humano  $> 90^\circ$  y en animal aproximadamente  $90^\circ$ ; el cóndilo lateral del fémur es robusto, peroné inmóvil, dedo gordo del pie corto y ancho, la pelvis humana es corta y ancha, en animal larga y estrecha (cuadrúpedo).

Las superficies articulares son uniformes, suaves y redondeadas en el humano, siendo irregular, rugosa y con facetas en el animal, algunos huesos largos presentan arista central y ranuras (tróclea); en huesos largos con trocantes en humanos las superficies articulares son individuales y únicas, en el animal la superficie articular es bifurcada; algunos huesos largos presentan canales (ranuras) a lo largo del hueso.

La morfología del hueso humano es grácil, de volumen y peso relativo menor al del animal por ser menos compacto, el agujero nutricio es pequeño.

El examen macroscópico y de estereomicroscopía, se visualizan los diferentes estratos óseos, trabéculas y la zona de transición del estrato cortical y el esponjoso, donde el hueso humano presenta cortical delgado, trabéculas delgadas y zona de transición difusa (poco diferenciable) de cortical a esponjoso.

En huesos de animal la cortical es gruesa con zona de transición de la cortical a la esponjosa marcada (abrupta), las trabéculas gruesas antagónicas, con agujeros nutricios grandes y numerosos. Al microscopio, los osteones son estructuras concéntricas en el hueso humano, que en el animal los osteones presentan organización horizontal,

regular, rectangular de hueso cortical (alineados).

La métrica en huesos largos, se aplica a nivel del tercio medio de la diáfisis, obteniendo el índice medular, que es la relación entre el diámetro del canal medular y el diámetro diafisiario externo, si la resultante es entre 0.45 a 0.48 corresponde a humano y si el resultado es de 0.50 o mayor corresponde a animal.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se presentan estudios realizados en restos óseos que fueron examinados y procesados según protocolo desarrollado por Antropología Forense, que viene implementándose desde el año 2012, teniendo como elementos de estudio huesos deteriorados, fragmentados o en mal estado de preservación, que se caracterizan por ser irreconocibles y de difícil análisis como en situaciones de carbonización, mutilación y putrefacción extrema, en los que se tiene poco o nada de material analizable. Ante estos casos la primera interrogante que surge por parte de las autoridades y familiares, es saber si son humanos o no.

El protocolo inicia con el inventario de los restos óseos, posteriormente se realiza la observación de sus características como: tamaño, forma, textura, peso, espesor cortical, entre otros aspectos analizables se efectúan microscopía y mediciones en diáfisis de huesos largos y otros criterios empleados en el presente estudio.

Este trabajo pretende desarrollar e implementar en el Laboratorio de Antropología Física Forense la determinación de Especie (Humano o no humano) en casos de restos óseos.

## RESULTADOS

El hallazgo de huesos en situaciones adversas, con poco elemento de estudio, irreconocibles de difícil diferenciación, que en algunos casos se encontraban alterados por acción del fuego (carbonizados) o fragmentados, fueron enviados al laboratorio de Antropología Física para su estudio y determinación a efecto de establecer si son humanos o no, como principal punto de pericia, de los cuales el caso 1177 se trató de huesos de tamaño milimétrico en el que tuvo que emplearse estereomicroscopia para su estudio, llegándose a establecer como restos fetales humanos por sus características (clavícula, fémur, huesos de cara); el caso 1243 y el 1774 presentaron diversos huesos fragmentados, sin

diferenciar, colectados en descampado, junto con desechos domésticos, teniéndose la mezcla de huesos animal y humano en los que se realizó la discriminación de especie y posteriormente se estableció la cuarteta identificativa; el caso 0216 presento huesos humanos y de origen animal carbonizados; el 1997 se trató de fragmentos óseos de cráneo y cara humanos; en el caso 931 se remitieron dos huesos irregulares alterados por carbonización, que resultaron tener características de calcáneos humanos (derecho e izquierdo); el caso 1776 presento restos oseos con carbonización extrema y fragmentos mínimos irreconocibles, en los que se individualizo al esqueleto incompleto de una mujer joven; el caso 719 se trataba de huesos sueltos, fragmentados y una pieza dentaria que posterior al estudio se determinó no ser humanos (Figura 1 y Tabla 1).



Fig. 1. Imagen de restos óseos fragmentados a la derecha animal y a la izquierda humana; en el primero, las diferencias morfológicas, de robustez, superficie articular irregular de múltiples facetas, acanaladas, con arista, diáfisis gruesa, con tejido denso cortical que alcanza 7 mm a nivel de la metafisis, superficie áspera, el mismo presenta un canal profundo que recorre tangencialmente la cara posterior de la epífisis. A la izquierda se tiene una tibia humana fragmentada a nivel de la epífisis proximal (meseta) cuya medición de su cortical es de 3,6 mm, de morfología ligera, la transición de hueso cortical y esponjoso es poco definida.

CODIGO	RESTOS OSEOS	HUMANO	NO HUMANO	MUESTRAS OSEAS	RESULTADOS
1177/12	Restos óseos	+		Restos óseos humanos fetales de 4 meses	Fragmento de cráneo, clavícula y huesos largos
1243/12	Grupo de huesos	+	+	Restos óseos humanos y no humanos fragmentados, mezclados	Huesos de cráneo y huesos largos humanos, mezclados con huesos de animal.
1774/12	Grupo de huesos	+	+	Restos óseos humanos y no humanos fragmentados, mezclados	Esqueleto humano incompleto y huesos de animal.
0216/13	Grupo de huesos	+	+	Restos óseos humanos y no humanos carbonizados fragmentados, mezclados	Esqueleto humano incompleto, carbonizado, mezclados con huesos de animal.
1997/13	Restos óseos	+		Restos óseos humanos fragmentados	Fragmentos de huesos de cráneo y cara
0931/14	2 Huesos irregulares	+		Restos óseos humanos carbonizados	Huesos de pie humano Calcáneos
1776/14	Grupo de huesos	+		Restos óseos humanos carbonizados, fragmentos	Huesos de cráneo, iliaco y diáfisis femoral, deteriorados por carbonización extrema
0719/15	Grupo de huesos y pieza dentaria		+	Restos óseos no humanos	Huesos y diente animal

Tabla 1. Hallazgos osteológicos en muestras óseas

## CONCLUSIÓN

Una determinación importante dentro de las pericias antropológicas es el establecimiento de especie (humano o animal) que debe ser efectuado antes de realizar la cuarteta identificatoria (Tabla 2); en consecuencia se entenderá que es preciso tener un profundo conocimiento de morfología humana para diferenciar

huesos humanos de animal, apoyándonos en criterios de discriminación aplicados por la comunidad científica basados en la forma y aspectos estructurales del hueso; sin embargo es recomendable confirmar los hallazgos de antropología con otros exámenes como los de Genética, mediante el establecimiento del perfil cromosómico humano y el sexo, aplicado sobre todo en huesos de fragmentos mínimos o muy alterados, putrefactos, carbonizados.

CRITERIOS	HUMANO	NO HUMANO	OBSERVACIONES
Morfología	Grácil poco voluminoso	Robusto, voluminoso	Menor tamaño en relación al animal
Superficie articular	Uniforme, suave	Irregular, rugosa, facetada	Superficie articular anfractuosa en animal
Carillas articulares	Redondeado	Ranuras y arista central	Carilla articular regular redondeada en humano
Superficie ósea	Poroso	Poco poroso	
Espesor cortical	Delgado	Grueso	Cortical gruesa en animal, hueso compacto, pesado
Transición cortical a esponjoso	Difuso (poco notorio)	Marcado (abrupto)	Transición abrupta en el animal
Agujero nutricio	pequeño	Grande (múltiple)	
Peso	Ligero	Pesado	Hueso animal mas compacto

Tabla 2. Criterios de Discriminación de restos óseos humanos y no humanos

## REFERENCIAS

1. Bosio L. A. Antropología Forense: restos óseos humanos o animales? Cuadernos de Medicina Forense. Año 2, N°1, Pág.39-42. Mayo 2003
2. Driesch, v. d. A. A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological sites. Peabody Museum Bulletin1, 1976. 1-135.
3. Krenzer U, Compendio de métodos antropológico forenses para la reconstrucción del perfil osteobiológico. 1ª edición, Tomo VII. Cambios posmortem. Guatemala, 2006. 16 – 25.
4. Gisbert Calabuig, JA, Villanueva, E: Medicina Legal y Toxicología. 6ª edición. Editorial Massón. Barcelona, 2004. 409 - 429.
5. Rodríguez Cuenca J, La antropología forense en la identificación humana. 1ª edición. Bogotá, D. C., Colombia, 2004
6. Sánchez J, Robledo M: Cadáveres quemados. Estudio antropológico forense. CuadMed Forense 2008, 14: 53-54.
7. Ubelaker, D. H.: "Human Skeletal Remains", Manuals on Archeology 2, Taraxacum, Washington, 1989.

