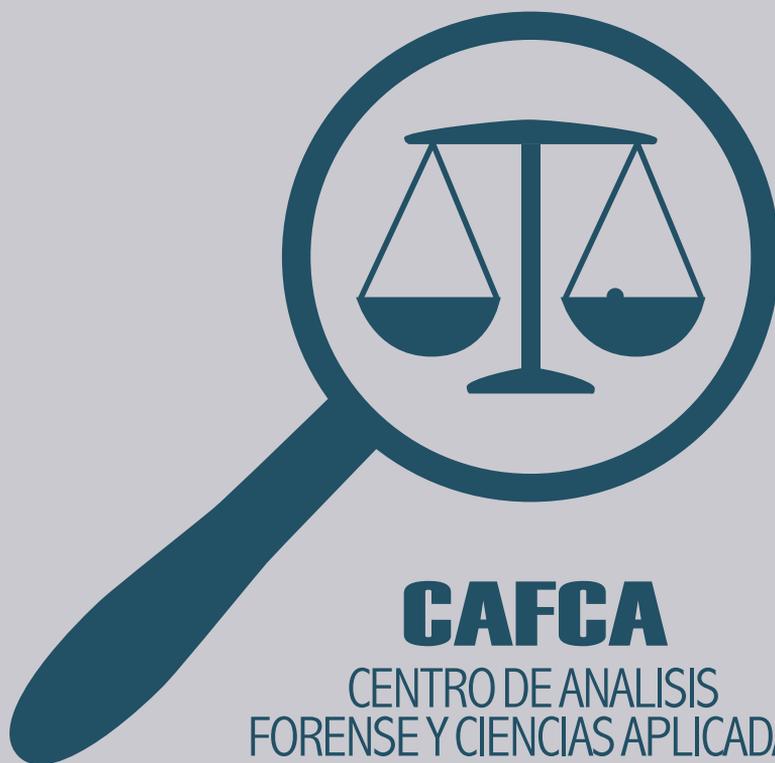


# COMPENDIO DE MÉTODOS ANTROPOLÓGICO FORENSES

PARA LA RECONSTRUCCIÓN DEL  
PERFIL OSTEO-BIOLÓGICO

Udo Krenzer

Tomo I  
**OSTEOMETRÍA**



**CAFCA**

CENTRO DE ANALISIS  
FORENSE Y CIENCIAS APLICADAS

**Compendio de métodos antropológico forenses  
para la reconstrucción del perfil osteo-biológico**

Udo Krenzer

**Tomo I  
Osteometría**



Guatemala  
2006

Elaborado por:

Udo Krenzer  
Centro de Análisis Forense y Ciencias Aplicadas  
**CAFCA**  
2 calle 6-77, zona 1  
Ciudad, Guatemala  
Teléfono: (502) 2253-2080  
<http://www.cafcaguatemala.org>

Financiado por:

DED y EED

Diseño de portada:

Rafael Molina

Diagramación interiores:

CIBER NEGOCIOS Guatemala  
Teléfonos: (502) 2450-4889 (502) 2256-1276  
E-mail: [ventas@cibernegociosguatemala.com](mailto:ventas@cibernegociosguatemala.com)

Primera edición 2006  
Serie de Antropología Forense  
Tomo 1

ISBN: 99922-859-1-5

# Compendio de métodos antropológico forenses para la reconstrucción del perfil osteo-biológico

## Tomo I

### Osteometría

#### Contenido

	Prólogo	ii
1.	Osteometría	1
1.1.	Introducción	1
1.2.	Puntos craneométricos	2
1.3.	Mediciones craneales	5
1.3.1.	Mediciones mandibulares	8
1.4.	Mediciones poscraneales	9
1.5.	Índices craneales	18
1.6.	Catálogo de mediciones óseas	20
	Bibliografía	22



## Prólogo

La idea de redactar este compendio de métodos técnicos de la antropología forense se derivó de los cursos de capacitación efectuados dentro del equipo de antropología forense de la Asociación Centro de Análisis Forense y Ciencias Aplicadas (CAFCA), que iniciaron en el año 2002. El reto era realizar una compilación de carácter práctico, que sirva para los investigadores de la misma institución de manera adecuada y adaptada a las necesidades y posibilidades en cuanto al equipo técnico. Dado que publicaciones de la antropología forense en castellano son escasas, se trata de trasladar las informaciones existentes sobre los estándares establecidos en el marco de la antropología forense. Como orientación principal se emplearon los libros de texto de antropología forense de los autores Krogman & Iscan (1986), Stewart (1979), Rathburn & Buikstra (eds 1984), Reichs (ed 1986, 1998), Rodríguez Cuenca (1994, 2004), Leopold (ed 1998), Burns (1999) y Byers (2001). En el margen de la osteología y metodología se utilizó en primera línea como orientación las publicaciones de Brothwell (1987), Herrmann et al. (1990), Moore-Jansen et al. (1989), Buikstra & Ubelaker (ed 1994), Bass (1995), Ubelaker (1999), Steele & Bramblett (2000) y White (2000).

En el contexto de Guatemala, el tema de la antropología forense sigue siendo fundamental e importante para la sociedad, debido a las consecuencias del conflicto armado interno, que terminó con la firma de los Acuerdos de Paz en el año 1996. Y son los mismos actores de la población civil - en su mayoría indígenas - que exigen conocer la verdad sobre las violaciones de los Derechos Humanos y hechos de violencia ocurridos durante los treinta y seis años del conflicto. Por eso, hoy en día trabajan tres equipos de antropología forense en el contexto del esclarecimiento histórico mediante exhumaciones, para aportar a la búsqueda de la verdad y justicia en el país.

Sobre el compendio: retomando el texto presente, se eligió para su publicación el formato de enciclopedia, compuesta por ocho tomos, a saber: el primer tomo trata la osteometría del cráneo y poscráneo, incluyendo calculaciones de índices; el segundo los métodos para la determinación del sexo con base en los huesos craneales y de la pelvis; el tercero los procedimientos para la estimación de la edad en adultos, enfocando en las partes esqueléticas a través de métodos macroscópicos; el cuarto aborda el mismo tema como el tercero, pero para individuos subadultos, plasmando esquemas de la formación y erupción dental, el desarrollo óseo y las mediciones correspondientes; el quinto contiene métodos para la determinación de características individualizantes como la lateralidad, estatura, peso, la filiación ancestral y características epigenéticas, fundamentado en métodos morfognósticos; el sexto la antropología dental con declaraciones sobre la morfología, variantes dentales y su aplicación en el contexto forense; el séptimo los cambios posmortem con aspectos de la tafonomía y el análisis de restos quemados; y finalmente, el octavo tomo tematiza la sistematización de traumas y patologías – siempre tratando enfocar en referencias de poblaciones esqueléticas más cercanas a la guatemalteca e incluyendo las experiencias hechas en cuanto a la aplicación de los métodos en el material óseo guatemalteco. Cada uno de los tomos contiene un registro bibliográfico con la literatura esencial así como las fuentes utilizadas.

El autor - consciente que todos los hechos humanos en absoluto son perfectos - asume evidentemente la responsabilidad de los errores en el manuscrito.

En este lugar deseo expresar mi merced a los integrantes del equipo de antropología forense de CAFCA, que han participado durante este proceso. Gracias a Eduardo Cajas, Francisco Castañeda, Donaldo Castillo, Erick García, Martina Kirchner, Varinia Matute, Erwin Melgar, Miguel Angel Morales, Estuardo Moreira, Juliana Padilla, Rony Piedrasanta y Ada Pinzón, y también al equipo de exhumaciones de la ODHAG por sus aportes solidarios y logísticos. Un agradecimiento especial a Lourdes Penados, que revisó el texto entero, añadió propuestas y efectuó un sinnúmero de cambios necesarios, a Ixchel García para la última extensa revisión, a Raúl Pedroza por su aporte técnico y a Lilian Salvador para llamar mil veces. Además doy las gracias a Jesús Hernández por sus aportes y posibilitar la impresión del texto, igual como Julio Valdez, así como a tod@s l@s demás amig@s, compañer@s y coleg@s de **CAFCA**.

El proyecto fue posible gracias al apoyo financiero del Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica en Guatemala (DED) y el Servicio de las Iglesias Evangélicas en Alemania para el Desarrollo (EED).

Udo Krenzer  
Guatemala, julio 2005

# 1. Osteometría

## 1.1. Introducción

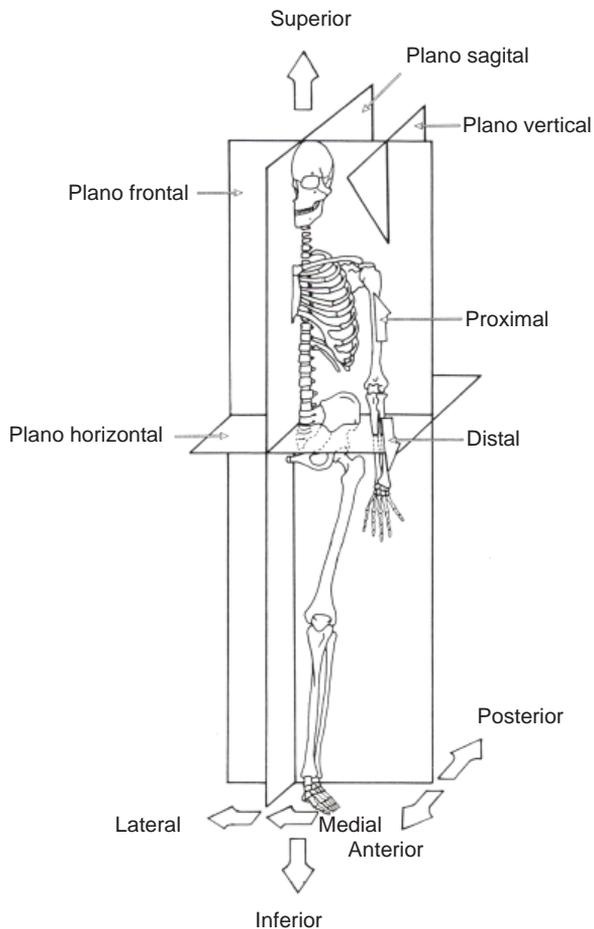
En el estudio y análisis de restos humanos esqueletizados se utiliza métodos homogenizados y estandarizados para la observación de características métricas y no-métricas con el fin de reconstruir parámetros demográficos, traumáticos y / o tafonómicos. Generalmente es la antropometría que analiza cuantitativamente el organismo humano, y ramas científicas específicas como la osteometría con subtemas de la craneometría, odontometría y las mediciones del poscráneo enfocan en las mediciones de los huesos o dientes, mientras la somatometría investiga el cuerpo como tal, ambas con fines de registrar la forma y el tamaño del hombre en su variabilidad cronológica y geográfica. La aplicación de métodos, mediciones e instrumentos homogenizados de la antropometría permite la cuantificación y la comparación de los resultados obtenidos de las investigaciones (ver Bräuer 1988, Martin 1928, Knussmann 1988, Schwartz 1995). Para garantizar estos estándares en la toma de medidas absolutas como distancias directas (anchura, altura, longitud, profundidad, diámetro, cuerda, circunferencia), volumen o áreas y mediciones relativas (como ángulos e índices) se emplean los siguientes ejes, planos, direcciones y normas (ver figura 1, tabla 1):

**Tabla 1** Términos técnicos de la osteometría (comparar Bräuer 1988, White 2000)

eje	plano	dirección	vista
sagital	sagital	superior e inferior	frontal
vertical	coronal o frontal	anterior y posterior	lateral
transversal	transversal u horizontal	medial y lateral y median	occipital
	Francfort	distal y proximal	vertical
	medio sagital	craneal y caudal	basal

El inventario mínimo de los instrumentos antropológicos consiste en cinta métrica, compás, calibrador, tabla osteométrica, mandibulómetro, simómetro y un verificador para revisar la exactitud de las herramientas. De todas formas en procesos humanos no se evita errores que pueden resultar de la definición falsa, la medición falsa, los instrumentos falsos o no calibrados, la documentación falsa a leer, escribir o trasladar los datos, el error entre observadores así como el error dentro de las observaciones de un investigador.

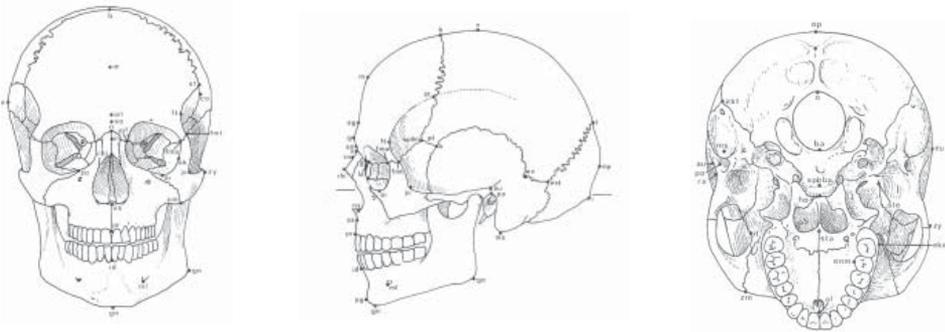
Para controlar y arreglar dichos errores se evalúa la investigación a través de varios observadores, repetición de las mediciones, práctica y experiencia en el tema. Convencionalmente se acepta desviaciones de un milímetro (ver Bräuer 1988, Byers 2001). Al final, la osteometría brinda aportes en la descripción cuantitativa (índices) de tamaño y forma, en la comparación y sistematización del material cuantitativo (por ejemplo para la reconstrucción facial tridimensional), en la reconstrucción de la talla, en el sexamiento, en la determinación del patrón ancestral como en la estimación de la edad en niños, para mencionar los temas más importantes.



**Fig. 1** Orientaciones principales del cuerpo humano (modificado, según Burns 1999)

## 1.2. Puntos craneométricos

En este apartado se encuentran las definiciones de los puntos craneales (inglés “landmarks”, ver figura 2). Las definiciones tienen su base en las descripciones por Bräuer 1988, Buikstra & Ubelaker 1994, Martin 1928, Moore-Jansen et al. 1989.



**Fig. 2** Puntos craneales (por Bräuer 1988)

**Alare (al)** El punto más lateral en el borde anterior de la apertura nasal; debe marcarse en ambos lados en el plano transversal.

**Alveolon (alv)** El punto se localiza en el palatino donde se ubica una intersección del plano medio sagital con una línea entre los bordes más anteriores del proceso alveolar del maxilar.

**Auriculare (au)** Se sitúa en la raíz lateral del arco cigomático del temporal, en el punto más profundo de la curvatura.

**Basion (ba)** Punto del borde anterior del foramen magnum donde se cruza con el plano sagital medio. Se localiza directamente enfrente de la Opisthion. En caso de medidas de la altura del cráneo se usa el punto anterior inferior del borde (Hypobasion), en casos de medidas de la longitud se usa el punto más posterior (Endobasion).

**Bregma (b)** Punto ectocraneal de la intersección de las suturas coronal y sagital. Cuando la sutura coronal presenta irregularidades o se halla obliterada se continúa el curso a lápiz. Si se conforma una depresión en el lugar del bregma el punto se establece en el vacío a nivel de la superficie ósea.

**Condylion lateral (cdl)** El punto más lateral en los cóndilos mandibulares.

**Dacryon (d)** Punto en el borde medial de la órbita donde se ubica la intersección del frontal, maxilar y lacrimal. Generalmente, se localiza más profundo que el maxilofrontal. En los casos de buena preservación de la región orbital, el dacryon se ubica en la intersección de las suturas lacrimomaxilar, frontolacrimal y frontomaxilar, conformando un pequeño promontorio en la intersección de las suturas. En caso de rotura del lacrimal se reconstruye el curso de las suturas teniendo como base el promontorio de la cresta lacrimal.

**Ectoconchion (ec)** Punto más anterior del borde lateral de la órbita, donde un eje trazado desde el maxilofrontal paralelo al borde superior de la órbita la divide en dos mitades iguales.



**Ectomolare (ecm)** El punto más lateral en la superficie de la cresta alveolar del maxilar; generalmente se ubica en el borde del segundo molar maxilar.

**Euryon (eu)** Punto más lateral del cráneo. Suele localizarse en los parietales como también en las partes superiores de los temporales. Solamente se puede determinar instrumentalmente. Si la anchura máxima yace en la escama del temporal debe evitarse y desplazar el instrumento a la parte superior, sobre los parietales. También se deben evitar los arcos cigomáticos, las crestas supramastoideas y la región adyacente al meato auditivo externo.

**Frontomalare temporal (fmt)** El punto más lateral de la sutura frontocigomática (frontomalar).

**Frontotemporale (ft)** Yace en las líneas temporales en el lugar de mayor angostamiento en el frontal, directamente encima del proceso cigomático.

**Glabela (g)** El punto más pronunciado en proyección en el plano sagital medio del borde inferior del frontal, entre los arcos superciliares, arriba de la raíz nasal y la sutura frontonasal, en la posición del plano de Francfort. Cuando el cráneo está muy deformado este punto coincide con el nasion, metopion o supraorbitale.

**Gnathion (gn)** Punto más inferior en el borde inferior externo de la sínfisis mandibular, en el plano medio sagital. Con frecuencia cuando la mandíbula posee un mentón ancho y cuadrangular el punto gnathion no es el más inferior sino el más lateral.

**Gonion (go)** Punto en la mandíbula donde se encuentran el borde inferior del cuerpo y el posterior de la rama ascendente; es decir, constituye el punto en el ángulo mandibular más inferior, posterior y lateral. Si el ángulo mandibular no es pronunciado, ubique el hueso con el ángulo hacia arriba, de manera que los bordes posteriores izquierdo y derecho del cuerpo mandibular decline inferiormente en líneas horizontales. El gonion se ubica en la parte más superior de la curvatura. Cuando se mide la anchura bigoniáca se debe seleccionar la posición más lateral de los ángulos.

**Infradentale (id)** El punto de la intersección en el plano medio sagital entre los incisivos mandibulares con el borde anterior del proceso alveolar.

**Lambda (l)** Punto ectocranial de unión del occipital con los parietales. Se traza en la intersección de las suturas sagital y lambda. Al alterarse la conformación de las suturas por la presencia de huesos wormianos se continúa la dirección de las suturas y se establece su punto de convergencia.

**Mastoidale (ms)** Punto más inferior del proceso mastoideo.

**Nasion (n)** Intersección de la sutura frontonasal con el plano medio sagital (se marca con lápiz). El nasion corresponde a la raíz nasal.

**Nasospinale (ns)** Punto de intersección del plano medio sagital con la línea que une los bordes inferiores de la apertura piriforme. En caso de presencia de surcos prenasales se determina en el borde superior de los mismos. Si la espina nasal anterior se encuentra muy desarrollada el punto se ubica dentro del hueso, pero las puntas del instrumento se colocan paralelas al plano medio.

**Opisthion (o)** Punto medio en el borde posterior del foramen magnum, en la intersección del plano medio sagital con el borde.

**Opistocranium (op)** Punto más sobresaliente del cráneo en el plano medio sagital; es el más alejado de la glabella. Solamente encontrado por determinación instrumental, no se localiza en la protuberancia occipital externa.

**Orbitale (or)** Punto más inferior de la órbita en plano frontal. Se utiliza este punto para la orientación del cráneo en el plano de Francfort.

**Porion (po)** Se localiza en el borde superior del meato auditivo externo, trazado con el lápiz acostado; yace más internamente que el auriculare. Se utiliza este punto para la orientación del cráneo en el plano de Francfort.

**Pogonion (pg)** Punto más anterior de la sínfisis del cuerpo mandibular en el plano medio sagital.

**Prosthion (pr)** El punto más anterior y pronunciado del borde alveolar del maxilar entre los incisivos centrales maxilares en el plano medio sagital. Para medidas de la longitud se usa el punto más anterior y para medidas de la altura se usa el punto más inferior en la superficie del proceso alveolar.

**Zygion (zy)** Punto más lateral del arco cigomático; casi siempre se localiza en el proceso cigomático. Determinado por medición de la anchura bicigomática.

### 1.3. Mediciones craneales

En este apartado se encuentran las definiciones para las mediciones craneales (comparar figura 3,4). Las definiciones tienen su fundamento en las descripciones por Bräuer 1988, Buikstra & Ubelaker 1994, Martin 1928, Moore-Jansen et al. 1989. Números grises marcan la numeración de definición según Rudolf Martin (1928) y las siguientes abreviaciones las definiciones de WW Howells (1969, 1973).

**1. Longitud glabella - occipital (g – op) M 1; GOL** Distancia directa desde la glabella hasta el punto más distante en el plano sagital medio del cráneo. Se coloca el cráneo en su base o su lado, se apunta una punta del compás en la glabella y se busca con la otra la extensión más grande con el compás de espesor.

**2. Anchura craneal máxima (eu – eu) M 8; XCB** Máxima anchura en plano horizontal y transversal. En caso de coincidir su máximo en las crestas supramastoideas la anchura se determina un poco superior a las mismas. Se coloca el cráneo en su base o en su occipital y se busca circulando con el compás de espesor las extensiones más grandes.

**3. Diámetro bicigomático (anchura facial media) (zy – zy) M 45; ZYB** Distancia máxima entre los dos arcos cigomáticos laterales, en sus bordes externos. Se coloca el cráneo en su base (Martin propuso la calota) y se busca la extensión más grande entre los cigomáticos con compás de espesor.



**4. Altura basion – bregma (ba – b)** M 17; BBH Distancia directa entre bregma y basion en su punto más inferior en plano sagital medio. Se coloca el cráneo en su lado y se fija una punta del compás con sus dedos en el basion, después fija la otra punta en el bregma con el compás de espesor.

**5. Longitud basion - nasion (base del cráneo) (ba – n)** M 5; BNL Longitud directa entre los puntos nasion y basion en plano sagital medio. Se coloca el cráneo en su calota y se toma la medida con el calibrador de corredera o un compás de espesor.

**6. Longitud basion - prosthion (longitud de la base facial) (b - pr)** M 40; BPL Distancia entre el basion y prosthion en plano sagital medio. En los cráneos con piezas dentales perdidas ante mortem es aconsejable no medir esta longitud. Se coloca el cráneo en su calota y se fija una punta del compás en el prosthion, después la otra punta en el basion con el compás de espesor.

**7. Anchura maxilo - alveolar (ecm – ecm)** M 61; MAB Anchura máxima entre los bordes alveolares del maxilar, evitando la tuberosidad que se conforma en el arco. Corresponde generalmente al segundo molar maxilar. Calibrador de corredera.

**8. Longitud maxilo - alveolar (pr – alv)** M 60; MAL Longitud desde el prosthion hasta la intersección del plano medio sagital con la línea que une los bordes posteriores de la tuberosidad maxilar (alveolon). Se coloca el cráneo en su calota y se unen los bordes posteriores del maxilar con una cinta para encontrar la extensión en el plano medio sagital. Compás de espesor.

**9. Anchura biauricular (base del cráneo) (au – au)** M 11; AUB Distancia directa entre los puntos auriculares. Se coloca el cráneo en el occipital y se mide la distancia entre las raíces de los procesos cigomáticos en sus curvaturas más profundas. Generalmente los auriculares se ubican anterior del meato auditivo externo calibrador de corredera o compás de espesor.

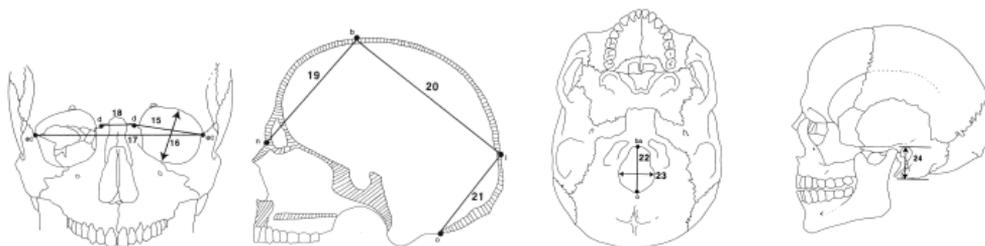


Fig. 3 Mediciones craneales (por Buikstra & Ubelaker 1994)

**10. Altura nasion - prosthion (altura facial superior) (n – pr) M 48;** UFB Altura directa entre el nasion y el prosthion. Calibrador de corredera.

**11. Anchura frontal mínima (ft – ft) M 9;** WFB Distancia horizontal mínima entre las dos líneas temporales del hueso frontal. Calibrador de corredera.

**12. Anchura facial superior (fmt – fmt) M 43;** UFB Anchura entre los puntos frontomales temporales. La determina como la distancia entre los puntos en la transición del borde lateral del proceso cigomático del frontal con su superficie posterior. Calibrador de corredera.

**13. Altura nasal (n – ns) M 55;** NLH Distancia directa entre nasion y el punto medio de una línea que une los bordes inferiores de la apertura piriforme (punto nasospinale). Calibrador de corredera.

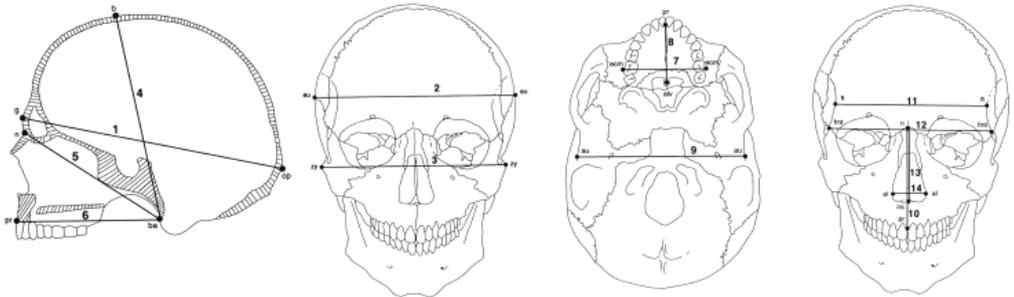


Fig. 4 Mediciones craneales (por Buikstra & Ubelaker 1994)

**14. Anchura nasal (al – al) M 54;** NLB Máxima distancia entre los bordes laterales de la apertura piriforme (se recomienda para mediciones internas obtenerlas con las puntas del calibrador) en plano transversal. Calibrador de corredera.

**15. Anchura orbital (d - ec) M 51a;** OBB Distancia desde el dacryon hasta el borde lateral orbital (ectoconchion), trazando una línea que divide en partes iguales la órbita. Calibrador de corredera. Por razones de estandarización se mide normalmente la órbita izquierda.

**16. Altura orbital M 52;** OBH Distancia entre los puntos medio superior e inferior de los bordes orbitales, perpendicular a la anchura orbital, que divide la órbita en dos partes iguales. Calibrador de corredera. La órbita derecha es generalmente más baja que la izquierda. La correlación entre la órbita izquierda en comparación con la derecha es de 1: 0,992. Se recomienda medirla internamente como la medición 14.



**17. Anchura biorbital (ec – ec)** M 44; EKB Distancia directa entre un ectoconchion a otro. Calibrador de corredera.

**18. Anchura interorbital (d – d)** M 49a; DKB Anchura entre los puntos dacryon. Se mide con el calibrador de corredera.

**19. Cuerda frontal (n – b)** M 29; FRC Distancia directa entre nasion y bregma en plano sagital medio. Calibrador de corredera.

**20. Cuerda parietal (b – l)** M 30; PAC Distancia directa entre bregma y lambda en plano sagital medio. Calibrador de corredera.

**21. Cuerda occipital (l - o)** M 31; OCC Distancia directa entre lambda y opisthion en plano sagital medio. Calibrador de corredera.

**22. Longitud del foramen magnum (ba - o)** M 7; FOL Distancia directa entre basion y opisthion. Calibrador de corredera.

**23. Anchura del foramen magnum** M 16; FOB Anchura máxima entre sus bordes laterales. Calibrador de corredera.

**24. Longitud del proceso mastoideo** M 19a; MDH Proyección entre el mastoidale abajo y perpendicular del plano del Francfort. Se coloca el cráneo en su lado derecho y orienta el brazo fijo del calibrador de corredera sobre el porion en el plano de Francfort.

### 1.3.1. Mediciones mandibulares

En este apartado se encuentra las definiciones de las medidas mandibulares (ver figura 5). Las definiciones se basan en las descripciones por Bräuer 1988, Buikstra & Ubelaker 1994, Martin 1928, Moore-Jansen et al. 1989.

**25. Altura de la sínfisis (id – gn)** M 69. Distancia directa entre gnathion e infradentale. Calibrador de corredera.

**26. Altura del cuerpo** M 69 (1). Distancia directa entre el borde del proceso alveolar y el borde inferior del cuerpo mandibular perpendicular a nivel del foramen mental en plano vertical. Calibrador de corredera.

**27. Grosor del cuerpo mandibular** M 69 (3). Grosor máximo entre las superficies interna y externa del cuerpo mandibular a nivel del foramen mental, perpendicular al eje transversal del cuerpo y a la altura del cuerpo. Calibrador de corredera.

**28. Anchura bigoniáca (go – go)** M 66. Distancia en línea recta entre las caras externas de los gonion. Se toma la máxima distancia; se debe evitar cualquier alteración del borde a nivel del gonion. Calibrador de corredera.

**29. Anchura bicondilar (cdl – cdl)** M 65. Distancia entre los bordes externos de los cóndilos mandibulares. Se toma la medida máxima con el calibrador de corredera.

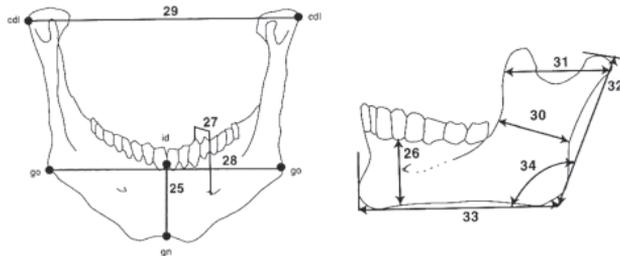
**30. Anchura mínima de la rama ascendente** M 71a. Distancia mínima entre los bordes anterior y posterior de la rama ascendente perpendicular a la altura de la rama. Calibrador de corredera.

**31. Anchura máxima de la rama ascendente.** Distancia directa entre los puntos más anterior y más posterior de la rama ascendente. Se mide en plano transversal. Posiblemente esta medida estará en la parte superior de la rama. Calibrador de corredera.

**32. Altura máxima de la rama ascendente M 70.** Distancia desde el punto externo de los cóndilos hasta el gonion, paralelamente al borde posterior de la rama. Calibrador de corredera o mandibulómetro.

**33. Longitud en proyección del cuerpo mandibular M 68.** Distancia proyectiva desde el pogonion hasta el centro de la línea que une los gonion. Se coloca el mandibular con el pogonion en la pared fija del mandibulómetro y los gonion en la pared móvil. En casos de inestabilidad, empuje sus dedos en los molares segundos. Mandibulómetro.

**34. Ángulo de la rama ascendente M 79.** Con el mandibulómetro se determina el ángulo conformado por el borde posterior de la rama con el borde inferior del cuerpo. En casos de inestabilidad, se empuje sus dedos en los molares segundos. Mandibulómetro.



**Fig. 5** Mediciones de la mandíbula (por Buikstra & Ubelaker 1994)

#### 1.4. Mediciones poscraneales

En este apartado se encuentra las definiciones de las mediciones poscraneales (ver figura 6-14). Las definiciones basan en las descripciones por Bräuer 1988, Buikstra & Ubelaker 1994, Martin 1928, Moore-Jansen et al. 1989).

##### Clavícula

**35. Longitud máxima (altura total) 1.** Se puede obtener la distancia máxima directa entre los puntos más distante con la tabla osteométrica o el calibrador de corredera; distinguir entre los ángulos superior e inferior.

**36. Diámetro sagital (anterior-posterior) medial 5.** Distancia directa entre los lados anterior y posterior. Se marca el sitio del medio de la clavícula con un lápiz y se toma la medición con un calibrador de corredera.



**37. Diámetro vertical (superior-inferior) medial** 4. Distancia directa entre los lados superior e inferior de la clavícula. Se marca el sitio del medio de la clavícula con un lápiz y se toma la medición perpendicular al diámetro sagital con un calibrador de corredera.

## Omóplato

**38. Altura del omóplato (anchura anatómica)** 2. Distancia directa entre el punto más superior del ángulo craneal y el punto más inferior del ángulo caudal. Se toma la medición con un calibrador de corredera.

**39. Anchura del omóplato (longitud anatómica)** 1. Distancia directa desde el punto en medio del borde dorsal de la fosa glenoidea hasta un punto en medio de los labios de la espina escápula en su borde medial. Los labios espinales forman un triángulo con el borde medial. Para encontrar el punto en el borde medial, divide este triángulo en dos partes iguales. Compás de espesor.

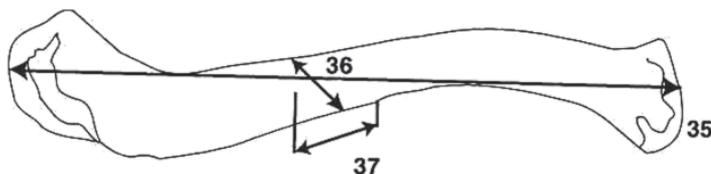


Fig. 6 Mediciones de la clavícula izquierda (por Buikstra & Ubelaker 1994)

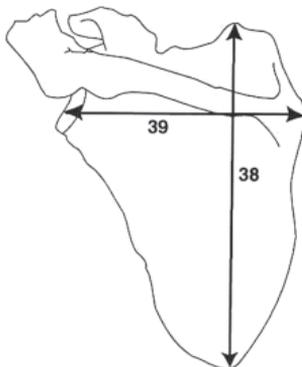


Fig. 7 Mediciones del omóplato izquierdo (por Buikstra & Ubelaker 1994)

## Húmero

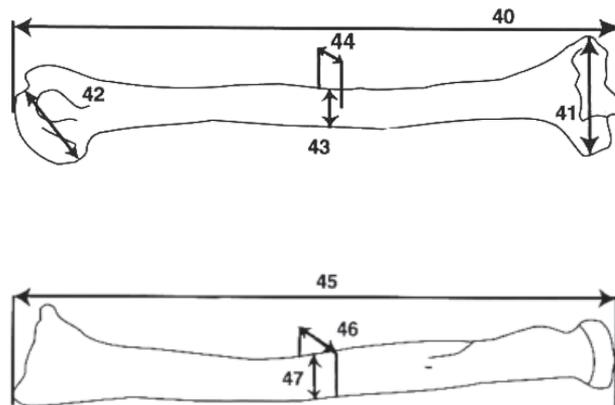
**40. Longitud máxima** 1. Distancia directa desde el punto más superior de la cabeza hasta el punto más inferior de la tróclea. Se mide en la tabla osteométrica, aplicando con la cabeza contra la pared fija (vertical); la porción distal de la tróclea se coloca contra el bloque vertical, moviendo el hueso hacia abajo y arriba, de un lado a otro hasta obtener su longitud máxima.

**41. Anchura epicondilar** 4. Distancia entre los puntos más laterales del epicóndilo lateral y medial. Se coloca el húmero en su superficie posterior en la tabla osteométrica con el epicóndilo medial contra la pared fija y aplica el bloque móvil en el epicóndilo lateral. Tabla osteométrica o calibrador de corredera.

**42. Diámetro máximo de la cabeza** 10. Distancia directa entre los puntos más superior y más inferior del borde de la superficie articular. Se mide la distancia vertical perpendicular al diámetro transverso. Calibrador de corredera.

**43. Diámetro máximo de la diáfisis** 5. Se obtiene con el calibrador de corredera. Al realizar la medida anterior se marca con lápiz el punto medio de la diáfisis que se encuentra normalmente unos milímetros arriba del borde inferior de la tuberosita deltoidea; en este sitio se mide el diámetro máximo absoluto sin tomar en cuenta los planos.

**44. Diámetro mínimo de la diáfisis** 6. Se obtiene el diámetro mínimo en el mismo sitio que en medición 43. Se gira la diáfisis hasta que se encuentra el diámetro mínimo sin tomar en cuenta un plano. Calibrador de corredera.



**Fig. 8** Mediciones del húmero izquierdo (arriba) y del radio izquierdo (abajo) (por Buikstra & Ubelaker 1994)



## Radio

**45. Longitud máxima del radio** 1. Distancia directa desde el punto más proximal de la cabeza hasta el punto más distal del proceso estiloides. Se obtiene el largo máximo mediante la tabla osteométrica sin tomar en cuenta el eje del hueso. Se coloca el extremo proximal en la pared fija vertical de la tabla osteométrica y se empuja el soporte móvil contra el extremo distal. Se mueve el hueso hacia abajo y arriba, de un lado a otro hasta obtener su longitud máxima.

**46. Diámetro sagital (anterior-posterior) de la diáfisis** 5. Se obtiene el diámetro sagital perpendicular a la medición del diámetro transverso en las superficies anterior y posterior. Se marca el medio del hueso con un lápiz midiéndolo en la tabla osteométrica. Nota: Esta medición es generalmente más pequeña que medición 47. Calibrador de corredera.

**47. Diámetro transverso de la diáfisis** 4a. Diámetro máximo entre la superficie medial y lateral de la diáfisis en el medio del hueso, perpendicular al diámetro sagital. Calibrador de corredera.

## Cúbito

**48. Longitud máxima** 1. Distancia máxima desde el extremo superior del olécranon hasta el borde inferior del proceso estiloides. Se coloca el extremo proximal del cúbito contra la pared vertical de la tabla osteométrica y se empuja el bloque móvil contra el extremo distal, moviendo el hueso hacia abajo y arriba, de un lado a otro hasta obtener su longitud máxima.

**49. Diámetro dorso-volar (anterior-posterior)** 11. Diámetro máximo de la diáfisis en el sitio del desarrollo más grande de la cresta. Se ponen los brazos del calibrador de corredera en las superficies anterior y posterior del cúbito.

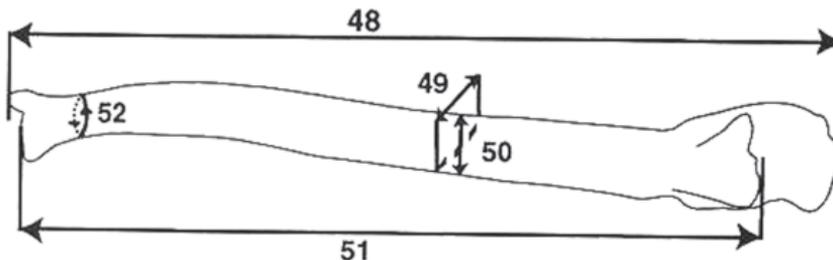


Fig. 9 Mediciones del cúbito izquierdo (por Buikstra & Ubelaker 1994)

**50. Diámetro transverso (medial- lateral)** 12. Diámetro en el sitio del desarrollo más grande de la cresta, perpendicular al diámetro dorso-volar. Se ponen los brazos del calibrador de corredera en las superficies medial y lateral.

**51. Longitud fisiológica** 2. Se establece a partir del punto más distal (inferior) del borde del proceso coronoide hasta el punto más distal de la superficie inferior de la cabeza del cúbito, excluyendo el proceso estiloide o la fosa entre el proceso estiloide y la superficie distal de la cabeza. Compás de espesor.

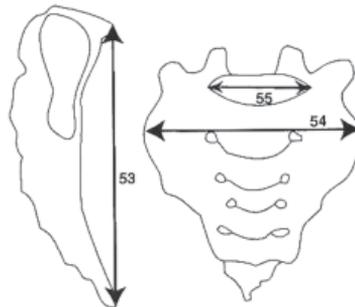
**52. Circunferencia mínima** 3. Se ubica la circunferencia mínima cerca del extremo distal del cúbito. Cinta métrica.

### Sacro

**53. Longitud anterior** 2. Se toma la distancia directa entre el punto del promontorio en plano medio sagital y el punto correspondiente del borde anterior del punto del sacro. Calibrador de corredera.

**54. Anchura anterior-superior** 5. La máxima anchura transversal del sacro a nivel de la proyección anterior de las facetas auriculares. Calibrador de corredera.

**55. Anchura máxima base** 19. Distancia directa entre los puntos más laterales en la superficie articular superior, perpendicular en el plano medio sagital. En casos de labiación ("lipping"), estima sus bordes originales. Calibrador de corredera o compás de espesor.



**Fig.10** Mediciones del sacro (por Buikstra & Ubelaker 1994)



## Innominado

**56. Altura** 1. Distancia directa entre el punto más superior de la cresta ilíaca y el más inferior de la tuberosidad del isquion. Compás de espesor.

**57. Anchura ilíaca** 12. Distancia directa desde la espina ilíaca anterior-superior hasta la espina ilíaca posterior superior. Compás de espesor.

**58. Longitud púbica** 17. Distancia directa desde el punto de la intersección de las tres partes del coxal en el acetábulo hasta el borde superior de la faceta sínficial. Calibrador de corredera.

**59. Longitud isquion** 15. Distancia directa desde el punto de la intersección de las tres partes del coxal en el acetábulo hasta el punto más inferior de la tuberosidad del isquion. Se mide aproximadamente perpendicular a la longitud púbica. Calibrador de corredera.

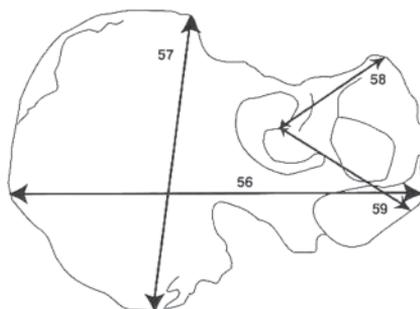


Fig. 11 Mediciones del innominado (por Buikstra & Ubelaker 1994)

## Fémur

**60. Longitud máxima (morfológica)** 1. Longitud máxima desde el punto más superior de la cabeza hasta el punto más inferior del cóndilo distal, obtenida en la tabla. Se pone el hueso en su superficie posterior en la tabla y se sostiene la epífisis distal en el eje vertical fijo. Se mueve el hueso hacia arriba y abajo, de un lado a otro hasta obtener su longitud máxima en el extremo de la cabeza.

**61. Longitud bicondilar (fisiológica oblicua)** 2. Distancia desde el punto más superior de la cabeza hasta un plano de la superficie inferior del cóndilo distal. Se pone el hueso en su superficie posterior en la tabla y se ajustan ambos cóndilos contra el soporte vertical fijo hasta obtener la posición de reposo; posteriormente se aplica el soporte móvil a la cabeza. Tabla osteométrica.

**62. Anchura epicondilar (epífisis distal)** 21. Anchura máxima entre los puntos más laterales de los epicóndilos. Se pone el hueso en su superficie posterior en la tabla osteométrica y se ajustan un epicóndilo contra el soporte vertical fijo; se aplica el soporte móvil al otro epicóndilo.

**63. Diámetro máximo de la cabeza femoral** 18. Medición en la periferia de la superficie articular de la cabeza; se rota el hueso hasta obtener la distancia máxima. Calibrador de corredera.

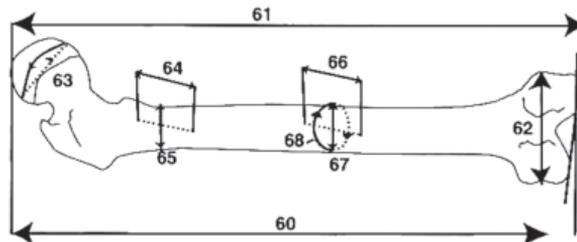
**64. Diámetro sagital (anterior-posterior) subtrocantérico** 10. Distancia entre las superficies anterior y posterior en el extremo proximal de la diáfisis, perpendicular al diámetro medial-lateral. Se mide inmediatamente (2-5 mm) inferior al trocánter menor evitando la tuberosidad glútea donde se ubica la expansión más lateral de la diáfisis. Calibrador de corredera.

**65. Diámetro transversal (medial-lateral) subtrocantérico** 9. Distancia entre las superficies medial y lateral en el extremo proximal de la diáfisis, perpendicular al diámetro sagital, donde se ubica la expansión más lateral de la diáfisis. Calibrador de corredera.

**66. Diámetro sagital (anterior-posterior) diafisial** 6. Distancia entre las superficies anterior y posterior. Cuando se mide la longitud máxima se localiza y se marca con lápiz el punto medio del hueso. Se mide con el calibrador de corredera el diámetro máximo en sentido anterior-posterior en la elevación más alto de la línea áspera.

**67. Diámetro transversal (medial-lateral) diafisial** 7. Distancia entre las superficies medial y lateral. Se ubica en ángulo recto con relación al diámetro sagital situando la línea áspera en el medio de las dos ramas del calibrador de corredera.

**68. Circunferencia de la diáfisis** 8. Medición del punto medio de la diáfisis. Cinta métrica.



**Fig. 12** Mediciones del fémur izquierdo (por Buikstra & Ubelaker 1994)



## Tibia

**69. Longitud máxima** 1. Distancia directa entre la superficie articular superior del cóndilo lateral y el punto del maléolo medial. Se coloca la tibia con su superficie posterior en la tabla osteométrica con su eje longitudinal paralelo a la tabla. Se ajusta el punto del maléolo contra la pared vertical fijo y empuja el bloque móvil contra la superficie articular proximal del cóndilo lateral.

**70. Anchura máxima en la epífisis proximal** 3. Distancia máxima entre los puntos más laterales de los cóndilos laterales y mediales de la epífisis proximal. Se coloca la tibia con su superficie posterior en la tabla osteométrica con su eje longitudinal paralelo a la tabla. Se empuja el cóndilo lateral contra la pared vertical fija de la tabla y se mueve el soporte al cóndilo medial. Para obtener la anchura máxima, se rota la tibia contra su eje longitudinal.

**71. Anchura máxima en la epífisis distal** 6. Distancia máxima desde el punto más lateral del maléolo medial hasta la superficie lateral de la epífisis distal. Se coloca la tibia con su superficie posterior en la tabla osteométrica. Se ponen el sobresaliente laterales de la diáfisis distal en la pared fija de la tabla y se empuja el soporte móvil al maléolo medial.

**72. Diámetro máximo a la altura del foramen nutricio** 8a. Distancia entre la cresta anterior y la superficie posterior a nivel del foramen nutricio. Se mide el diámetro máximo por rotación del hueso en los brazos del calibrador de corredera.

**73. Diámetro transversal (medial-lateral) al foramen nutricio** 9a. Distancia directa desde el borde medio hasta la cresta interósea a nivel del foramen nutricio, perpendicular a la medición del diámetro máximo. calibrador de corredera.

**74. Circunferencia a la altura del agujero nutricio** 10a. Medición de la circunferencia a nivel del foramen nutricio. Cinta métrica.

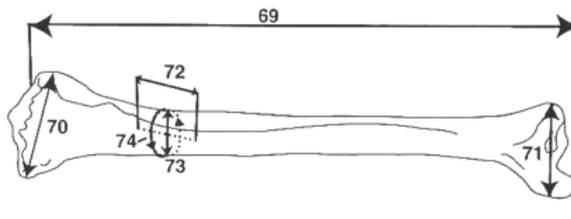
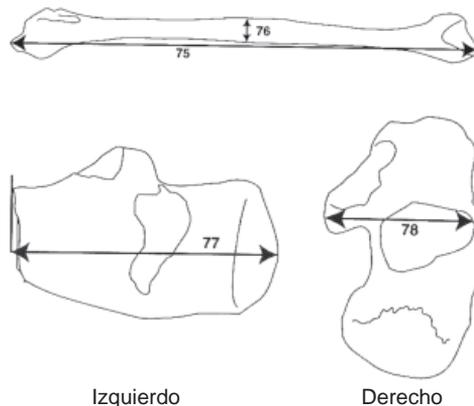


Fig. 13 Mediciones de la tibia izquierda (por Buikstra & Ubelaker 1994)

## Peroné

**75. Longitud máxima** 1. Distancia máxima entre las extremidades proximal de la cabeza y distal del maléolo lateral. Se coloca el peroné en la tabla osteométrica y se ajusta el punto del maléolo lateral en la pared fija de la tabla. Se empuja el soporte contra el extremo proximal del hueso, moviéndolo hacia arriba y abajo, de un lado a otro hasta obtener su longitud máxima.

**76. Diámetro máximo de la diáfisis** 2. Distancia máxima a nivel del medio del hueso. Se marca el sitio con un lápiz y se obtiene la medición rotando el hueso entre los brazos del calibrador de corredera. Generalmente se encuentra el diámetro máximo entre las crestas anterior y lateral.



**Fig. 14** Mediciones del peroné izquierdo (arriba) y del calcáneo (abajo) (por Buikstra & Ubelaker 1994)

## Calcáneo

**77. Longitud máxima** 1. Distancia proyectiva entre el punto más proyectado posterior de la tuberosidad y el extremo más anterior del borde superior de la faceta articular del calcáneo. Se toma esta medida en plano medio sagital proyectivo sobre un suelo. Calibrador de corredera.

**78. Anchura medial** 2. Distancia proyectiva entre el punto más lateral de la faceta dorsal articular y el punto más medial del sustentáculo talo. Se toma la medición proyectiva agarrando el hueso de atrás con las brazos romos del calibrador de corredera y se toma en cuenta que la tabla esta horizontal y transversal.



## 1.5. Índices craneales

Índices son mediciones relativas que presentan la relación entre dos ediciones antropométricas con el fin de describir la forma de los huesos, específicamente el cráneo. La numeración de aquellas corresponde al esquema establecido por R. Martin (1928).

**I1. Índice craneal longitudinal** Anchura craneal máxima (M8) X 100/ longitud craneal máxima (M1).

Ultradolicocráneo	< 64,9
Hiperdolicocráneo	65,0 - 69,9
Dolicocráneo	70,0 - 74,9
Mesocráneo	75,0 - 79,0
Braquicráneo	80,0 - 84,9
Hiperbraquicráneo	85,0 - 89,9
Ultrabraquicráneo	> 90,0

**I2, I4. Índice vérticolongitudinal** Altura craneal (M17 desde b ó M20 po) X 100/ longitud craneal máxima (M1).

	desde basion	desde porion
Cameocráneo (bajo)	< 69,9	< 57,9
Ortocráneo (medio)	70,0 - 74,9	58,0 - 62,9
Hipsicráneo (alto)	> 75,0	> 63,0

**I3. Índice vérticotransversal** Altura craneal (M17 desde b ó M20 po) X 100/ anchura craneal máxima (M8).

	desde basion	desde porion
Tapeinocráneo (bajo)	< 91,0	> 79,9
Metriocráneo (medio)	92,0 - 97,9	80,0 - 85,9
Acrocráneo (alto)	> 98,0	< 86,0

**I12. Índice frontotransversal** Anchura frontal mínima (M9) X 100/ anchura craneal máxima (M8).

Stenometópico (angosta)	< 65,9
Metriometópico	66,0 - 68,9
Eurimetópico (ancha)	> 69,0

**I39. Índice facial superior** Altura facial superior (M48) X 100/ anchura facial máxima (M45).

Hipereuriano (muy ancha)	< 44,9
Euriano (ancha)	45,0 - 49,9
Meseno	50,0 - 54,9
Lepteno (angosta)	55,0 - 59,9
Hiperlepteno (muy angosta)	> 60,0

**I40. Índice jugomandibular** Anchura bigoniáca (M66) X 100/ anchura facial máxima (M45).

**I42b. Índice orbital de Broca (dacrial)** Altura orbital (M52) X 100/ anchura decrial (M51a.)

Cameconco (órbita baja)	< 82,9
Mesoconco (media)	83,0 - 88,9
Hipsiconco (alta)	> 89,0

**I48. Índice nasal** (según Martin) Anchura nasal (M54) X 100/ altura nasal (M55).

Leptorrino (nariz angosta)	< 46,9
Mesorrino (media)	47,0 - 50,9
Camerrino (ancha)	51,0 - 57,9
Hipercamerrino (muy ancha)	> 58,0

**I51(1). Índice nasofacial transversal** Anchura nasal (M54) X 100/ anchura facial máxima (M45).

**I54. Índice maxiloalveolar (palatoalveolar)** Anchura alveolar (M61) X 100/ longitud maxiloalveolar (M60).

Dolicouránico (maxilar angosto)	< 109,9
Mesouránico (medio)	110,0 - 114,9
Braquiuránico (ancho)	> 115,0

**I62. Índice mandibular** Longitud mandibular (M68(1)) X 100/ anchura bicondilar (M65).

**I71. Índice cráneo facial transversal (faciocerebral - trasversal)** Anchura facial máxima (M45) X 100/ anchura craneal máxima (M8).

**I73a. Índice frontocigomático** Anchura frontal mínima (M9) X 100/ anchura facial máxima (M45).

**Índice faciocerebral vertical** Altura superior (M48) X 100/ altura basibregmática (M17).



**Índice de prognatismo de Rivet** (ángulo anterior del triángulo formado por las líneas nasioprosthionbasion).

Ortognato	< 73 grados
Mesognato	70,0 - 72,9 grados
Prognato	> 69,0 grados

**Índice mandibular** Longitud mandibular (M68(1) X 100/anchura bicondilar (M65).

## 1.6. Catálogo de mediciones óseas

### MEDIDAS DEL CALVARIUM

1 Longitud máxima (g-op)	_____	13 Altura nasal (n-ns)	_____
2 Anchura máxima (eu-eu)	_____	14 Anchura nasal (al-al)	_____
3 Anch. bicigomática (zy-zy)	_____	15 Anchura orbital (d-ec)	_____
4 Alt. basibregmática (ba-b)	_____	16 Altura orbital	_____
5 Long. basion - nasion (ba-n)	_____	17 Anchura biorbital (ec-ec)	_____
6 Long basion-prosth (ba-pr)	_____	18 Anchura interorbital (d-d)	_____
7 Anch maxiloalv (ecm-ecm)	_____	19 Cuerda frontal (n-b)	_____
8 Long. maxiloalveolar (pr-alv)	_____	20 Cuerda parietal (b-l)	_____
9 Anchura biauricular (au-au)	_____	21 Cuerda occipital (l-o)	_____
10 Altura facial superior (n-pr)	_____	22 Long. For. magnum (ba-o)	_____
11 Anchura frontal mín (ft-ft)	_____	23 Anchura Foramen magnum	_____
12 Anchura facial sup. (fmt-fmt)	_____	24 Longitud mastoidea	_____

### MEDIDAS MANDIBULARES

25 Altura mentoniana (gn-id)	_____	30 Anchura mín. rama asc.	_____
26 Altura cuerpo mand. for.	_____	31 Anchura máx. rama asc.	_____
27 Grosor cuerpo mand. for.	_____	32 Altura máx. rama asc.*	_____
28 Anchura bigoniáca (go-go)	_____	33 Longitud mandibular*	_____
29 Anchura bicondilar (cdl-cdl)	_____	34 Ángulo rama ascendente*	_____

\*Mandibulómetro

### MEDIDAS POSCRANEALES

#### CLAVÍCULA

	I	D
35 Longitud máxima		
36 Diámetro sagital med		
37 Diámetro vertical med		

#### INNOMINADO

	I	D
56 Altura		
57 Anchura ilíaca		
58 Longitud púbica		
59 Longitud isquion		

#### OMÓPLATO

	I	D
38 Longitud anatómica		
39 Anchura anatómica		

#### FÉMUR

	I	D
60 Longitud máxima		
61 Longitud bicondilar		
62 Anchura epicondilar		
63 Diámetro máx. cabeza		
64 Diámetro sagital subtrocant		
65 Diámetro transv. subtrocant		
66 Diámetro sagital diáfisis		
67 Diámetro transv. diáfisis		
68 Circunferencia diáfisis		

#### HÚMERO

	I	D
40 Longitud máxima		
41 Anchura epicondilar		
42 Diámetro vert. máx. cabeza		
43 Diámetro máx. medio diáfisis		
44 Diámetro mín. medio diáfisis		

#### RADIO

	I	D
45 Longitud máxima		
46 Diámetro sagital diáfisis		
47 Diámetro transverso diáfisis		

#### TIBIA

	I	D
69 Longitud cóndilo - maleolar		
70 Anchura máx. epif proximal		
71 Anchura máx. epif distal		
72 Diámetro máx. for. nutricio		
73 Diámetro transv. for. nutricio		
74 Circunferencia en for. nutr.		

#### CÚBITO

	I	D
48 Longitud máxima		
49 Diámetro dorsovolar		
50 Diámetro transverso		
51 Longitud fisiólogo		
52 Circunferencia mínima		

#### PERONÉ

	I	D
75 Longitud máxima		
76 Diámetro máx. diáfisis		

#### SACRO

53 Longitud anterior		
54 Anchura anterior - superior		
55 Anchura máxima base		

#### CALCÁNEO

	I	D
77 Longitud máxima		
78 Anchura medial		



## Bibliografía

- Bass WM (1986) Human osteology: A laboratory and field manual of the human skeleton. Columbia, Missouri: Missouri Arch. Society, Special Public. No.2
- Blackith RE & RA Reyment (eds 1971) Multivariate morphometrics. Academic Press, London, New York
- Bräuer G (1988) Anthropometrie. In: R Knußmann (ed) Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen. Band I/1, Stuttgart, New York
- Brothwell DR (1987) Digging up bones. The excavation, treatment and study of human skeletal remains. 3<sup>rd</sup> ed. Cornell University Press, Ithaca, New York
- Buikstra JE & DH Ubelaker (eds 1994) Standards for data collection from human skeletal remains. Proceedings of a seminar at the Field Museum of Natural History. Organized by J. Haas. Arkansas Archaeological Survey Research Series No. 44
- Burns KR (1999) Forensic anthropology training manual. Prentice Hall, New Jersey
- Byers (2001) Introduction in forensic anthropology. A textbook. Allyn and Bacon, Boston, Sydney, Tokyo
- Cox M & S Mays (eds 2000) Human osteology in archaeology and forensic science. Greenwich Medical Media, London
- Hein B, Krenzer U y A Schmelter (1993) Anthropologische Untersuchungen der Liesborner Skeletserie. In B Trier (ed) Ausgrabungen in der Abtei Liesborn. Eine Dokumentation des Westfälischen Museums für Archäologie, Münster/Westfalen, 123-133
- Herrmann B, Grupe G, Hummel S, Piepenbrink H & H Schutkowski (1990) Prähistorische Anthropologie. Leitfaden der Feld- und Labormethoden. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York
- Howells WW (1969) Criteria for selection of osteometric dimensions. American Journal of Physical Anthropology 30: 451-458
- Howells WW (1989) Skull shapes and the map: Craniometric analyses in the dispersion of modern Homo. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology 79: 1-189
- Howells WW (1973) Cranial variation in man. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology Papers, Cambridge, Massachusetts
- Knußmann R (ed 1988) Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen Band I/1. G. Fischer, Stuttgart, New York

- 
- Krenzer U (1993) Kranialmorphologische Untersuchung zur mesolithisch-neolithischen Transition am Beispiel südosteuropäischer Populationen. M.A., Mainz
- Martin R (1928) Lehrbuch der Anthropologie, 2. Band: Kraniologie. Gustav Fischer Verlag, Jena
- Martin R & K Saller (1957/61) Lehrbuch der Anthropologie. Systematischer Darstellung mit besonderer Berücksichtigung der Anthropologischen Methoden. Band I. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart
- Mays S (2000) Biodistance studies using craniometric variation in British archaeological skeletal material. En M Cox & S Mays (eds) Human osteology in archeological and forensic science. Greenwich Medical Media Ltd. London, 277-288
- Moore-Jansen PH, Ousley SD & RL Jantz (1989) Data collection procedures for forensic skeletal material. Forensic Anthropology Center, Report of Investigations No.48, The University of Tennessee, Department of Anthropology, Knoxville
- Ousley SD & RL Jantz (1996) Fordisc 2.0. Knoxville. TN: Forensic Anthropology Center, Dept. of Anthropology, University of Tennessee
- Ousley SD & RL Jantz (1998) The forensic data bank: Documentating skeletal trends in the United States. En KJ Reichs (ed) Forensic osteology. Advances in identification of human remains. CC Thomas Publisher, Springfield, Illinois, 441-457
- Pietrusewsky M (2000) Metric analysis of skeletal remains: Methods and applications. En MA Katzenberg & SR Saunders (eds) Biological anthropology of the human skeleton. Wiley-Liss, New York, Chichester, 375-415
- Robb J (2000) Analyzing human skeletal data. En M Cox & S Mays (eds) Human osteology in archeological and forensic science. Greenwich Medical Media Ltd. London, 475-490
- Rodríguez Cuenca JV (1994) Introducción a la antropología forense. Análisis e identificación de restos óseos humanos.  
<http://www.colciencias.gov.co/seiaal/documentos/jyrc03.htm>
- Rodríguez Cuenca JV (2004) La antropología forense en la identificación humana. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá
- Schwartz JH (1995) Skeleton keys. An introduction to human skeletal morphology, development, and analysis. Oxford University Press, New York
- Ubelaker DH (1999) Human Skeletal Remains. Excavation, analysis, interpretation Taraxacum-Washington, Smiths. Inst. Manuals on Archaeology 2



Vallois HV (1965) Anthropometric techniques. *Current Anthropology* 6(2):127-143

Van Vark GN & W Schaafsma (1992) Advances in the quantitative analysis of skeletal morphology. En Saunders SR & MA Katzenberg (eds) *Skeletal biology of past peoples: Research methods*. Wiley-Liss, New York, Singapore, 225-257

Van Vark GN & WW Howells (eds 1984) *Multivariate statistical methods in physical anthropology. A review of recent advances and current developments*. R. Reidel Publishing, Dordrecht, Boston, Lancaster

White TD (2000) *Human osteology*. 2. Edition. Academic Press, San Diego



## COMPENDIO DE MÉTODOS ANTROPOLÓGICO FORENSES

Tomo I	Osteometría
Tomo II	Métodos para la determinación del sexo
Tomo III	Estimación de la edad osteológica en adultos
Tomo IV	Estimación de la edad osteológica en subadultos
Tomo V	Características individualizantes
Tomo VI	Antropología dental
Tomo VII	Cambios posmortem
Tomo VIII	Traumas y paleopatología

