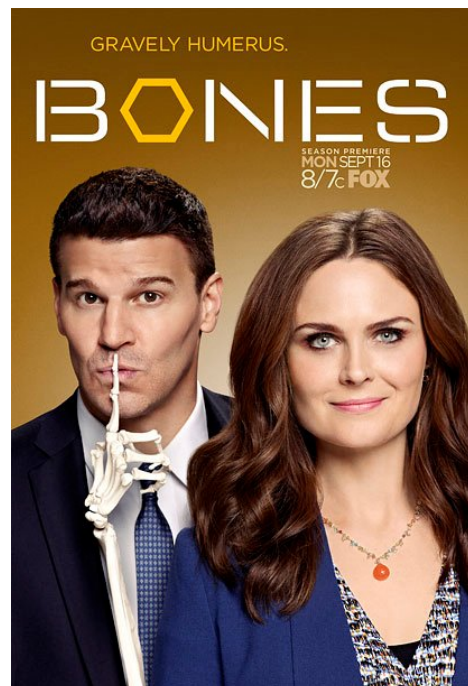


Identidad e Identificación Antropológica Forense

2. El cráneo humano.

- a. Los huesos
- b. Las suturas
- c. Los puntos craneométricos
- d. Variabilidad morfológica
- e. Medidas craneométricas
- f. Índices
- g. Otros aparatos de medida



2. El cráneo humano

Es una parte del sistema esquelético, entre cuyas funciones se encuentran proteger al encéfalo y dar soporte a la cara. Consecuentemente, consta de dos partes principales, el neurocráneo y el esplanocráneo. Revisaremos sucintamente los huesos, suturas y puntos principales.

a. Los huesos

En primer lugar, se enumeran los principales huesos del cráneo (Figura 1).

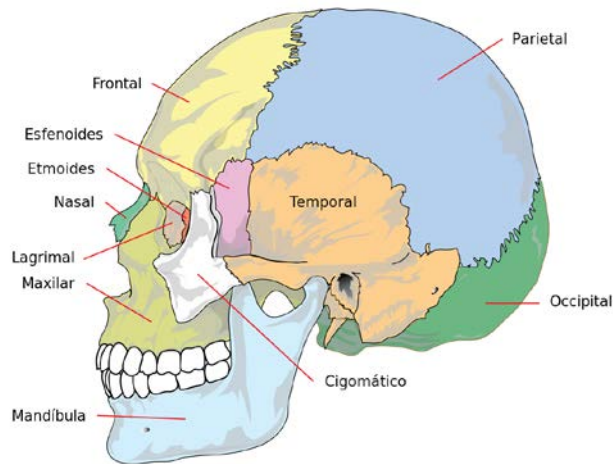


Figura 1. Esquema del cráneo humano en vista sagital

Neurocráneo o calvaria

Es el cráneo sin cara y sin mandíbula. Incluye la base. Los huesos que conforman el neurocráneo, junto con sus aspectos más destacables son los siguientes:

- **Frontal** (Figura 2)

1. Arcos superciliares.
2. Glabella.
3. Protuberancias frontales.
4. Línea temporal
5. Fosas orbitarias



Figura 2. Hueso frontal en vista frontal e inferior

- **Parietales** (Figura 3)

1. Líneas temporales o crotáfites superior e inferior. Marcan los límites de la inserción del músculo temporal.
2. Protuberancias parietales.



Figura 3. Hueso parietal

- **Temporales** (Figura 4)

1. Concha o escama.
2. Apófisis mastoides
3. Apófisis cigomáticas
4. Fosa mandibular (articulación temporomandibular)
5. Conducto auditivo externo
6. Apófisis estiloide

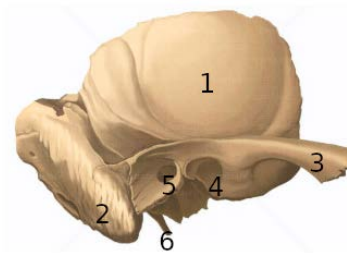


Figura 4. Hueso temporal

- **Occipital** (Figura 5)

1. Concha o escama.
2. Líneas nucales superior e inferior.
3. Inion.
4. Superficie basilar.
5. Foramen magnum.
6. Cóndilos occipitales.

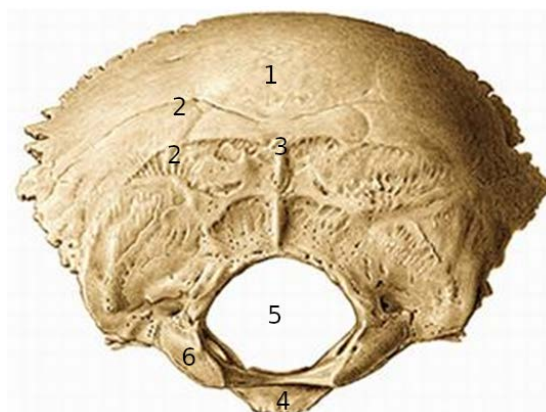


Figura 5. Hueso occipital en vista inferior

- **Etmoides** (Figuras 6 y 7)

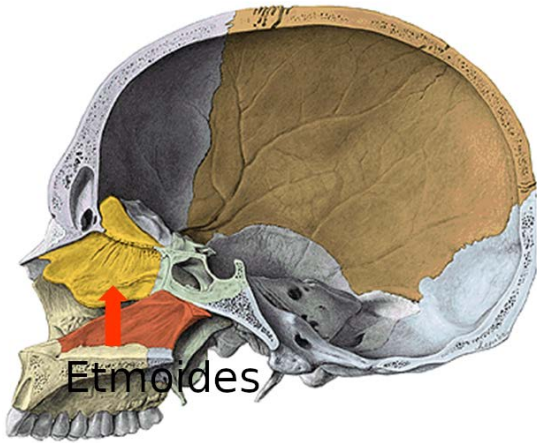


Figura 6. Posición del etmoides



Figura 7. Hueso etmoides

- **Esfenoides** (Figuras 8 y 9)

1. Ala mayor
2. Ala menor
3. Apófisis pterigoide

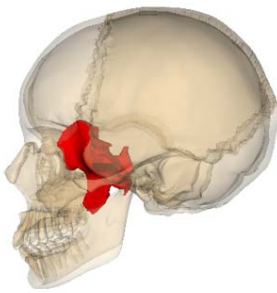


Figura 8. Posición del esfenoides

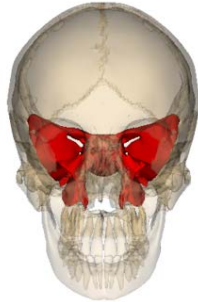


Figura 9. Hueso esfenoides

Esplacnocráneo

Lo componen los huesos que configuran la cara

- **Nasales** (Figura 10)



Figura 10. Ubicación de los huesos nasales

- **Unguis o huesos lacrimales** (Figura 11)



Figura 11. Ubicación de los huesos lacrimales

- **Malares o huesos cigomáticos** (Figura 12)

1. Borde orbital.
2. Superficie orbital.

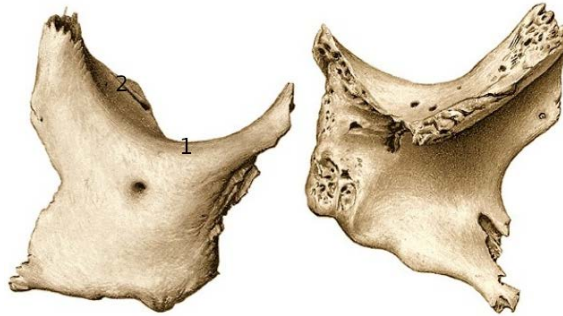


Figura 12. Cara externa (izquierda) e interna (derecha) de un hueso malar.

- **Maxilares superiores** (Figura 13)

1. Cuerpo
2. Foramen infraorbitario
3. Espina nasal anterior
4. Proceso alveolar. Contiene los alvéolos dispuestos en arcada



Figura 13. Maxilar superior

- **Palatinos** (Figuras 14 y 15)

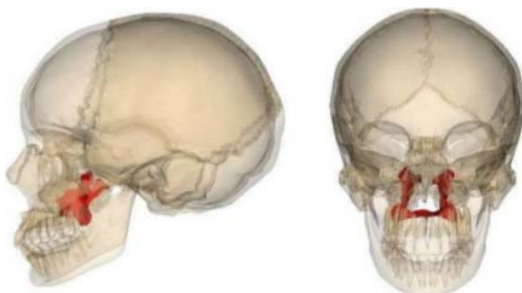


Figura 14 Posición de los huesos palatinos



Figura 15. Hueso palatino

- **Vómer** (Figuras 16 y 17)

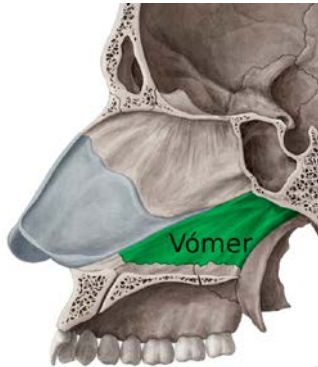


Figura 16. Posición del hueso vómer

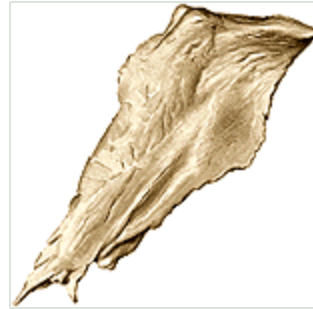


Figura 17. El hueso vómer

- **Cornetes** (Figura 18). Son unas láminas óseas delgadas y curvadas situadas en los laterales de las cavidades nasales. Generalmente son 3, aunque pueden llegar a ser 5.

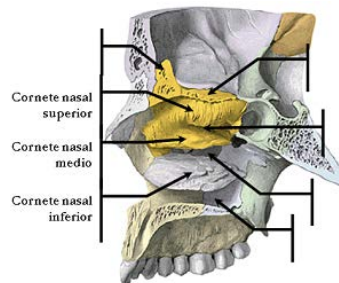


Figura 18. Posición de los cornetes

- **Mandíbula o maxilar inferior** (Figuras 19 y 20).

1. Cuerpo.
2. Ramas ascendentes
3. Cóndilos
4. Apófisis coronoides
5. Escotadura sigmoidea
6. Forámenes
7. Mentón
8. Proceso alveolar. Contiene los alvéolos dispuestos en arcada
9. Reborde mentoniano

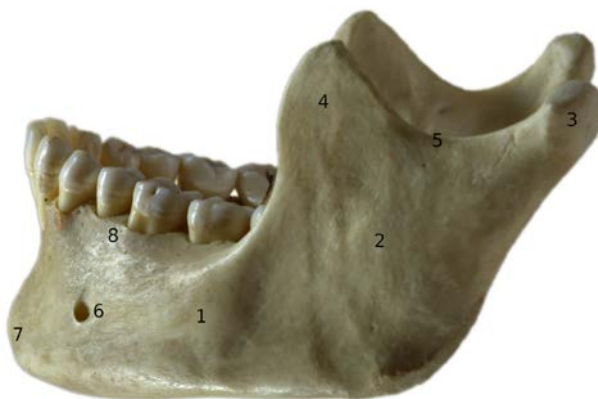


Figura 19. La mandíbula en vista lateral



Figura 20. La mandíbula en vista superior

Actividad:

Se observarán los diferentes huesos con sus aspectos más remarcables en un molde coloreado y en un cráneo real.

b. Las suturas

Los huesos del cráneo se desarrollan durante la fase embrionaria e incluso después del nacimiento a partir de diferentes centros de osificación. En la figura 21 se representa el cráneo de un recién nacido, en el que los huesos no están completamente osificados ni fusionados, dejando grandes espacios entre ellos, denominados fontanelas. Finalmente, acabarán uniéndose formando una serie de suturas, que van soldándose a diferentes edades. Pueden resultar útiles para estimar la edad a partir de los restos de un cadáver.

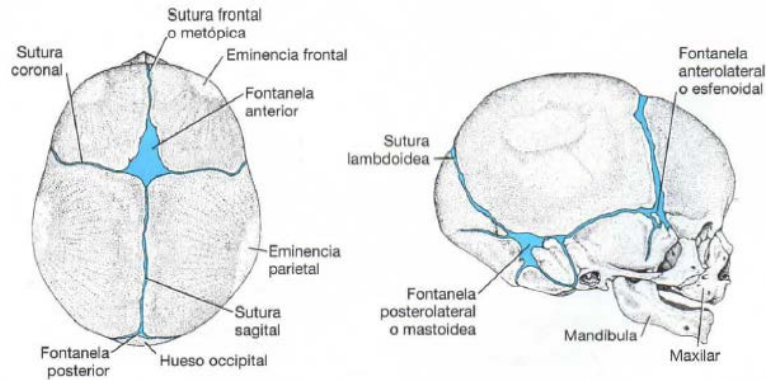


Figura 21. El cráneo de un recién nacido

Las principales suturas del cráneo son:

- Coronal o frontoparietal (Figura 22)

Separa el hueso frontal de los huesos parietales.



Figura 22. La sutura coronal

- Sagital o interparietal (Figura 23)

Separa ambos huesos parietales.

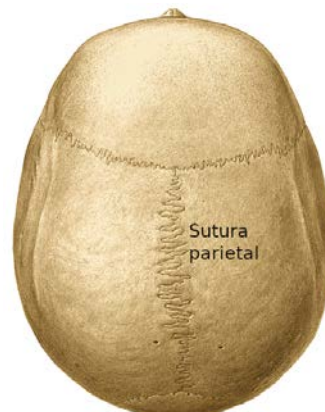


Figura 23. La sutura parietal

- **Lambdaidea o parieto - occipital** (Figura 24)
Separa los huesos parietales y el occipital.

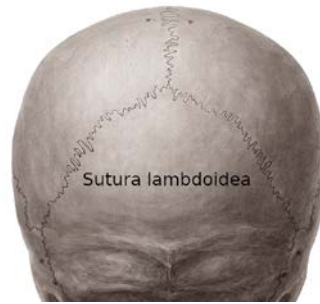


Figura 24. La sutura lambdaidea

- **Occipitomastoidea** (Figura 25)
Separa los huesos temporales y el occipital.



Figura 25. La sutura occipitomastoidea

- **Escamosa del temporal o parieto – temporal** (Figura 26)
Es doble, y separa los huesos parietales y los temporales.

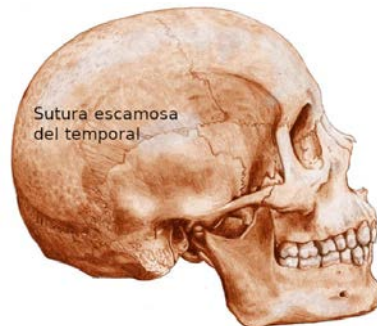


Figura 26. La sutura escamosa del temporal

- **Metópica** (Figura 27)
Separa ambas mitades del hueso frontal hasta su completa osificación. Sin embargo, en algunos individuos se conserva hasta la edad adulta.

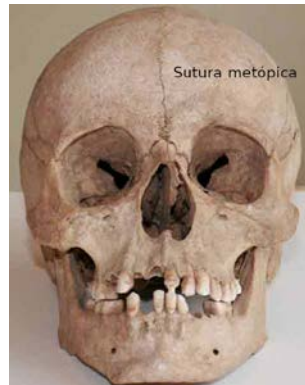


Figura 27. La sutura metópica

- **Otras suturas** (Figura 28)

En la figura 28 se muestran otras suturas menores.

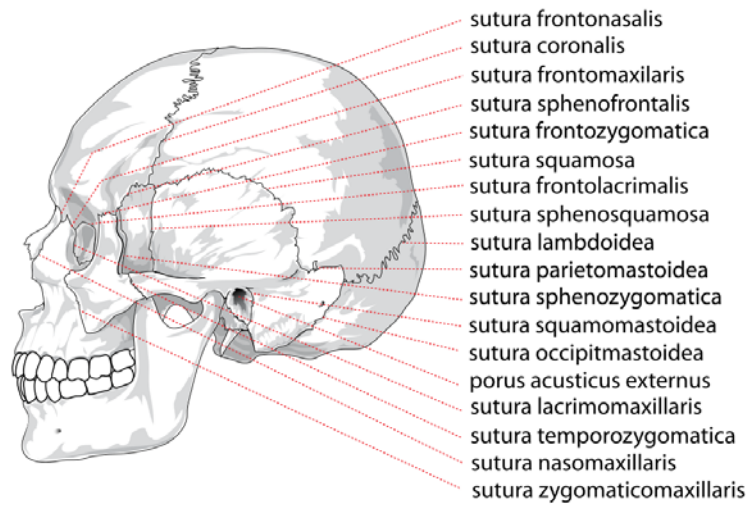


Figura 28. Otras suturas

Actividad:

Se observarán las diferentes suturas en un molde coloreado y las mismas, apreciando su grado de fusión, en un cráneo real.

c. Los puntos craneométricos

Hay una gran cantidad de puntos de referencia en el cráneo. Generalmente se identifican con el fin de estandarizar diferentes medidas, aunque a veces permiten denominar una región del cráneo. Con el fin de facilitar su representación se representan mediante una o dos letras.

Asterion (as). Punto de unión de los huesos temporal, parietal y occipital (Figura 29).

Glabela (g). Punto más proyectado del frontal, en la línea sagital media a nivel de los relieves supraorbitarios y por encima de la sutura nasofrontal (Figura 29).

Inion (i). Situado en la base de la protuberancia occipital externa, en la intersección del plano medio sagital con la tangente a las líneas nucales superiores (Figura 29).

Nasion (n). Punto de intersección de la sutura naso-frontal con el plano medio sagital (Figura 29).

Prostion (pr). Punto más externo e inferior de la arcada alveolar del maxilar superior, situado en el plano sagital medio (Figura 29).

Porion (po). Punto más superior del orificio del conducto auditivo externo (Figura 29).

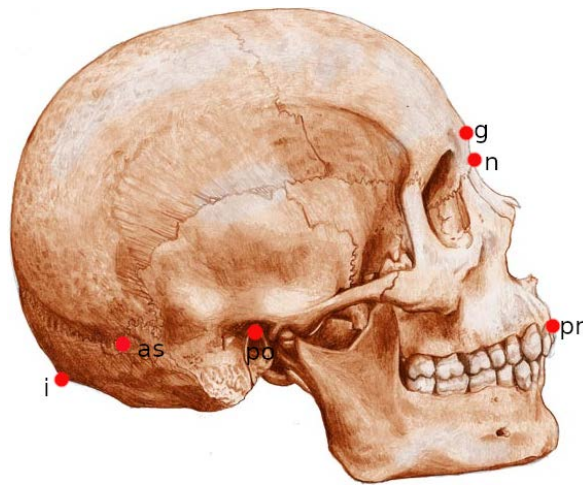


Figura 29. Algunos puntos craneométricos

Eurion (eu). Puntos más laterales situados a ambos lados del parietal por encima de la escama temporal. No son puntos fijos, deben ser determinados con el compás de ramas curvas (Figura 30).

Zigion (zy). Punto más externo de la arcada cigomática. Se determina con el compás de ramas curvas (Figura 30).

Frontotemporal (ft). Punto más interno al inicio de las líneas temporales. Se encuentra a ambos lados del frontal (un poco por encima de la sutura fronto-malar) (Figura 30).

Dacrión (dk). Es el punto en el borde medial de la órbita donde se unen el frontal, el lacrimal y el maxilar.

Ectoconquion (ek). Es la intersección del borde lateral anterior con la línea que define el eje más largo de la órbita.

Cigomaxilar (zm). Punto inferior de la sutura entre el hueso malar y el maxilar superior.

Frontomalar anterior (fm:a). Es el punto más anterior de la sutura frontomalar o frontocigomática.

Orbital (or). Es el punto más bajo del borde inferior de la órbita.

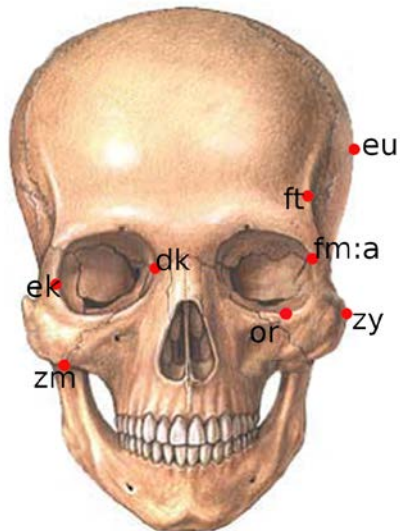


Figura 30. Algunos puntos craneométricos

Bregma (br). Punto de intersección de la sutura frontal o coronal con la sutura sagital, proyectado en la línea sagital si se desvía de la misma (Figura 31).



Figura 31. Bregma

Basion (ba). Punto medio del reborde anterior del Foramen Magnum o Agujero occipital (Figura 32).

Opistion (o). Punto medio del reborde posterior del Foramen Magnum o Agujero occipital (Figura 32).

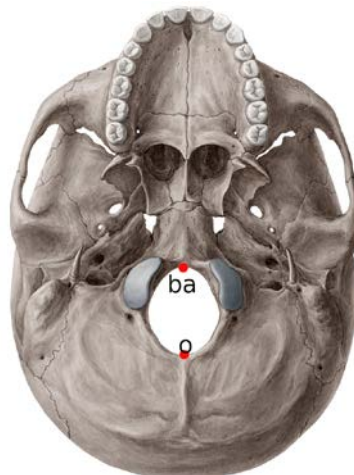


Figura 32. Algunos puntos craneométricos

Lambda (la). Punto de unión de las suturas lambdoidea y sagital, en el plano medio si se encuentra desviado (Figura 33).

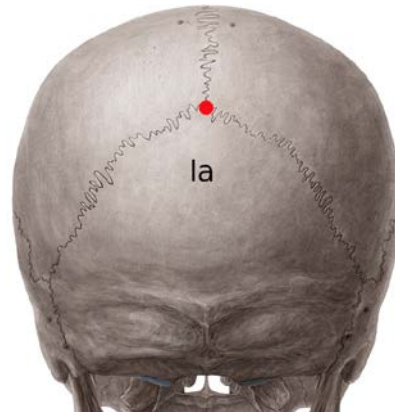


Figura 33. Lambda

Actividad:

Se localizarán con precisión los puntos craneométricos mencionados en un molde coloreado y en un cráneo real, observando la dificultad e incluso imposibilidad de ubicar algunas, por pérdida de material óseo.

A continuación, se muestran algunos puntos de la mandíbula.

Infradental (id) Es un punto situado entre los incisivos medios inferiores, en el borde anterosuperior del arco alveolar, en el plano medio sagital (Figura 34).

Gnathion (gn). Es el punto más bajo del margen inferior del cuerpo mandibular en el plano medio sagital (Figura 34).

Gonion (go). Es el punto de unión del borde inferior del cuerpo mandibular con el borde posterior de la rama mandibular, es decir, es el punto más bajo, más posterior y más externo del ángulo mandibular (Figura 34).

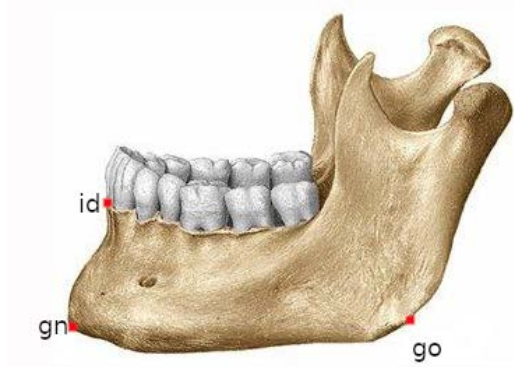


Figura 34. Algunos puntos de la mandíbula

Actividad:

Se localizarán con precisión los puntos mencionados en una mandíbula real, observando la dificultad e incluso imposibilidad de ubicar algunas, por pérdida de material óseo.

d. Variabilidad morfológica

Hay algunas regiones del cráneo que son particularmente variables. Revisaremos las principales desde el punto de vista de la Antropología Forense.

1. Tamaño del cráneo, de la cara, de los dientes, de más pequeño a más grande.
2. Relieve de las líneas temporales. De menor a mayor.
3. Proyección de los arcos superciliares y la región de la glabella (Figura 35).

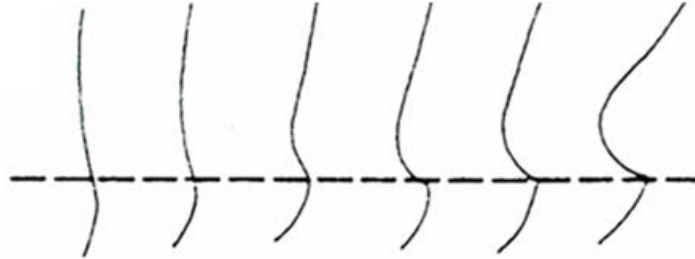


Figura 35. Categorías de Broca de proyección de la glabella. En el original se puntúan de 1 a 6. Nosotros las puntuaremos de 1 a 10.

4. Borde superior de las órbitas. Puede ser desde más cortante a más romo.
5. Perfil de la frente y proyección de las protuberancias frontales. Puede ser desde vertical a inclinada.
6. Tamaño de las apófisis mastoides. De menor a mayor.
7. Relieve de las inserciones del músculo occipital. Desde líneas a crestas nucales.
8. Forma de la protuberancia occipital externa. Puede ser lisa o prominente, con diferentes categorías (Figura 36).



Figura 36. Categorías de la forma de la protuberancia occipital externa. En el original se puntúan de 0 a 5. Nosotros las puntuaremos de 1 a 10.

9. Cresta supramastoidea. Desde ausente a muy marcada.
10. Forma del mentón. Desde más redondeado a más cuadrado.

Actividad:

Se observará la variabilidad morfológica de las regiones mencionadas en una serie de cráneos reales, incluyendo masculinos y femeninos y en una serie de moldes de cráneos de diferentes continentes.

Se anotará en el cuadro adjunto la valoración de cada característica de 1 al 10.

	AF1	AF2	AF3	AF4	AF5	AF6	AF7	AF8	AF9	AF10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

	M Aborigin	Native American	F Asian	M Asian	M African	F African American
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

e. Medidas craneométricas

Pueden realizarse una gran cantidad de medidas sobre un cráneo, de modo que se obtenga una especie de modelo matemático del mismo. La mayor parte de las medidas utilizan como referencias puntos craneométricos. Se especifican en milímetros.

En general, las medidas se realizan con el compás de ramas curvas o con el calibre (Figuras 37 y 38).

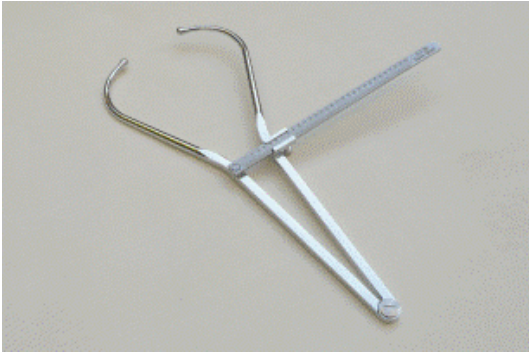


Figura 37. Compás de ramas curvas.



Figura 38. Calibre

Veremos a continuación algunas de las más habituales, junto con la abreviatura que utilizaremos y el instrumento de medida.

Longitud máxima (GOL). Es la longitud mayor en el plano sagital medio desde la glabella hasta el punto más posterior del occipital (Compás) (Figura 39).

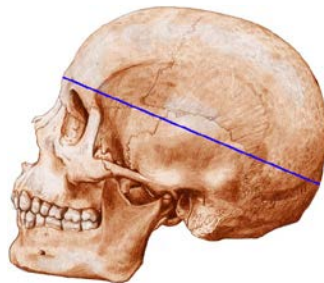


Figura 39. GOL.

Anchura máxima (XCB). Es la mayor anchura por encima de la línea temporal, tomada en perpendicular al plano medio sagital (Compás) (Figura 40).

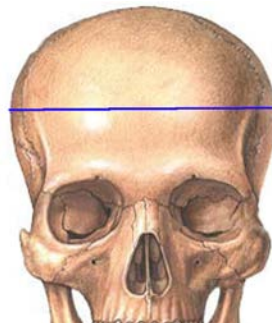


Figura 40. XCB.

Longitud basion nasion (BNL). Es la longitud medida entre el basion y el nasion, en el plano medio sagital (Compás) (Figura 41).

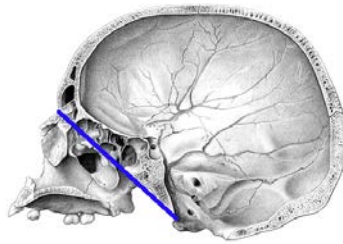


Figura 41. BNL.

Altura basion bregma (BBH). Distancia entre el bregma y el basion (Compás) (Figura 42).

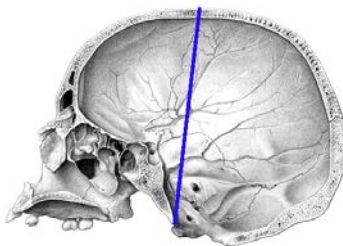


Figura 42. BBH.

Anchura bicigomática (ZYB). Es la mayor anchura entre ambos arcos cigomáticos, tomada en perpendicular al plano medio sagital (Compás) (Figura 43).

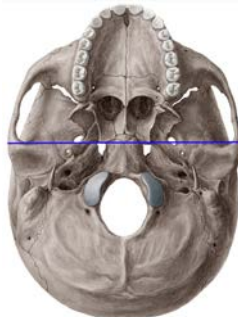


Figura 43. ZYB.

Anchura biauricular (AUB). La menor anchura exterior obtenida entre las raíces de las apófisis cigomáticas (Calibre) (Figura 44).

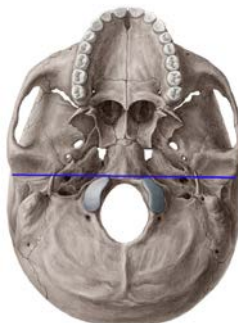


Figura 44. AUB

Anchura biastérica (ASB). La distancia entre los dos asterion (Calibre) (Figura 45).



Figura 45. ASB

Longitud basion prosthion (BPL). La distancia entre el basion y el prosthion (Compás o calibre) (Figura 46).

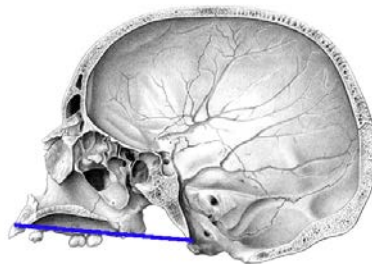


Figura 46. BPL

Altura nasal (NLH). Es la altura promedio entre el nasion y el punto más bajo del borde de la abertura nasal en cada lado (Calibre) (Figura 47).

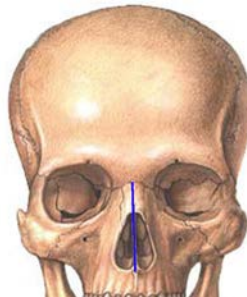


Figura 47. NLH

Anchura nasal (NLB). Es la máxima distancia entre los bordes de la abertura nasal, perpendicular al plano medio (Calibre) (Figura 48).

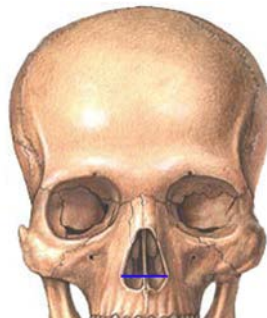


Figura 48. NLB

Anchura máxima alveolar (MAB). Es la máxima anchura entre los bordes alveolares de los maxilares, perpendicular al plano medio (Calibre) (Figura 49).

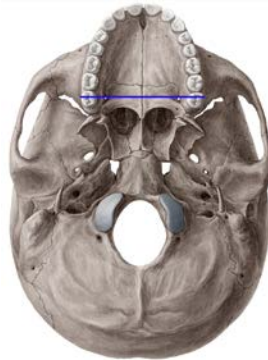


Figura 49. MAB

Altura de la mastoides (MDH). Es la longitud vertical del proceso mastoideo izquierdo, medida entre el punto más bajo de la apófisis mastoidea y el punto más alto, definido por el porion (Figura 50). Para realizar la medida, los porion deben estar a la misma altura que los puntos más bajos del borde inferior de las órbitas, es decir, el cráneo debe estar orientado según el plano de Frankfort (Calibre).

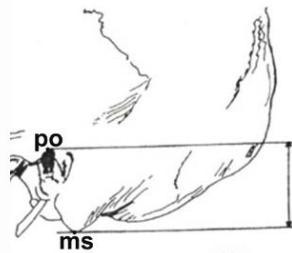


Figura 50. Altura de la mastoides

Altura de la órbita (OBH). Es la altura entre los bordes más alto y más bajo de la órbita izquierda, perpendicular al eje más largo de la misma (Calibre) (Figuras 51 y 52).

Anchura de la órbita (OBB). Es la anchura entre el ectoconquion y el dacryon, es decir, aproximadamente el eje más largo de la órbita, que la divide en dos mitades similares (Calibre) (Figuras 51 y 53).



Figura 51. Altura (A-B) y anchura (C-D) de la órbita



Figura 52. Altura de la órbita



Figura 53. Anchura de la órbita

Anchura interorbitaria (DKB). Es la distancia entre ambos dacrion (Calibre) (Figura 54).

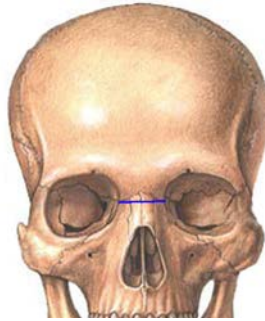


Figura 54. DKB

Anchura bimaxilar (ZMB). Es la anchura entre ambos cigomaxilares (Calibre) (Figura 55).

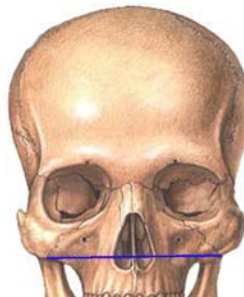


Figura 55. ZMB

Anchura biorbital (EKB). Es la anchura entre ambos ectoconquion (Calibre) (Figura 56).

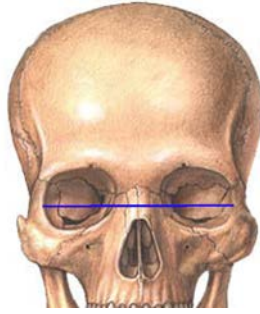


Figura 56. EKB

Cuerda frontal (FRC). Distancia directa desde nasion hasta bregma tomada en la superficie externa en el plano medio sagital (Calibre o Compás) (Figura 57).

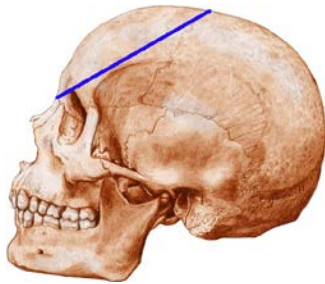


Figura 57. FRC

Cuerda bregma lamda (PAC). Distancia directa desde bregma hasta lambda, tomada en la superficie externa en el plano medio sagital (Calibre) (Figura 58).

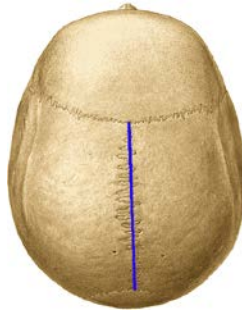


Figura 58. PAC

Cuerda lamda opistion (OCC). Distancia directa desde lamda hasta opistion, tomada en la superficie externa en el plano medio sagital (Calibre) (Figura 59).

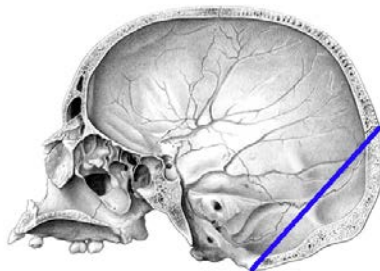


Figura 59. OCC

Actividad:

Se realizará la serie de medidas en un grupo de cráneos reales, incluyendo masculinos y femeninos y en una serie de moldes de cráneos de diferentes continentes. Todas las medidas se anotarán en mm.

A continuación, se realizará un control de calidad de las medidas, cotejando los resultados entre investigadores y con los valores promedio esperados (Tabla 1).

	AF1	AF2	AF3	AF4	AF5	AF6	AF7	AF8	AF9	AF10
GOL										
XCB										
BNL										
BBH										
ZYB										
AUB										
ASB										
BPL										
NLH										
NLB										
MAB										
MDH										
OBH										
OBB										
DKB										
ZMB										
EKB										
FRC										
PAC										
OCC										

	M Aborigin	Native American	F Asian	M Asian	M African	F African American
GOL						
XCB						
BNL						
BBH						
ZYB						
AUB						
ASB						
BPL						
NLH						
NLB						
MAB						
MDH						
OBH						
OBB						
DKB						
ZMB						
EKB						
FRC						
PAC						
OCC						

	Min	Max	Media
GOL	162	199	178
XCB	125	159	135
BNL	85	107	96
BBH	114	145	129
ZYB	111	139	123
AUB	105	128	116
ASB	95	121	107
BPL	71	101	88
NLH	45	59	51
NLB	19	27	23
MAB	45	73	54
MDH	21	36	27
OBH	31	39	35
OBB	34	44	38
DKB	15	25	20
ZMB	77	99	85
EKB	86	101	94
FRC	98	123	109
PAC	92	128	111
OCC	81	104	93

Tabla 1. Valores mínimo, máximo y promedio de una serie de variables craneométricas en población española (sexos agrupados) (Datos tomados de Río Muñoz, 2003)

Veremos también algunas medidas que pueden realizarse sobre una mandíbula.

Altura mentoniana (GNI). Es la distancia entre el infradental y el gnation (Calibre) (Figura 60).

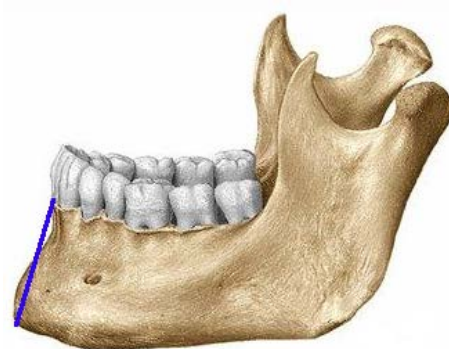


Figura 60. GNI

Altura del cuerpo mandibular (HML). Es la distancia entre el arco alveolar y el borde inferior del cuerpo de la mandíbula, perpendicular a éste, tomada a nivel del agujero mentoniano (Calibre) (Figura 61).

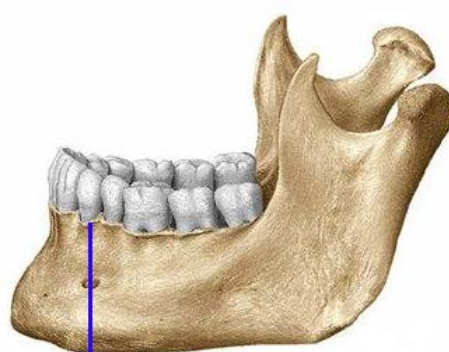


Figura 61. HML

Anchura bicondílea (CDL). Es la distancia entre los puntos más externos de ambos cóndilos (Calibre) (Figura 62).



Figura 62. CDL

Anchura mínima de la rama (WRL). La anchura mínima de la rama mandibular entre sus bordes anterior y posterior, medida perpendicularmente al eje de la altura de la rama, donde quiera que se encuentre. (Calibre) (Figura 63).

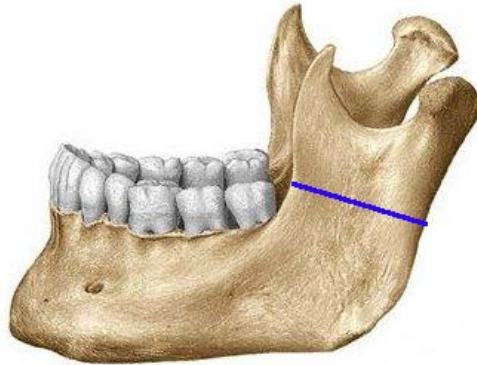


Figura 63. WRL

Actividad:

Se tomarán estas medidas, cuando sea posible, en un grupo de mandíbulas reales y en una serie de moldes de diferentes continentes. Todas las medidas se anotarán en mm.

A continuación, se realizará un control de calidad de las medidas, cotejando los resultados entre investigadores y con los valores promedio esperados (Tabla 2).

Ejemplar	GNI	HML	CDL	WRL
AF11				
AF12				
AF13				
AF14				
AF15				
AF16				
AF17				
AF18				
AF19				
AF20				
M Aborigin				
Native American				
F Asian				
M Asian				
M African				
F African American				

	Min	Max	Media
GNI	24	41	31
HML	8	36	26
CDL	101	132	114
WRL	21	35	29

Tabla 2. Valores mínimo, máximo y promedio de una serie de variables de la mandíbula en población española (sexos agrupados) (Datos tomados de Río Muñoz, 2003)

f. Índices

Los índices son fórmulas que representan la relación entre dos variables. Permiten describir algún aspecto relevante de la morfología del cráneo u otra parte del esqueleto. Mediante la combinación de varios índices puede obtenerse una representación relativamente precisa del aspecto general de la cabeza, la cara, u otras partes del cuerpo.

A modo de muestra, pueden destacarse entre los más usados los siguientes:

Índice craneal (CRI). Es la relación entre la anchura máxima y la longitud máxima:

$$\text{CRI} = \text{XCB} * 100 / \text{GOL}$$

Los valores se agrupan en los siguientes rangos:

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

Índice nasal (NLI). Es la relación entre la anchura nasal y la altura nasal:

$$\text{NLI} = \text{NLB} * 100 / \text{NLH}$$

Los valores se agrupan en los siguientes rangos:

Leptorrino:	< 47
Mesorrino:	47-50,9
Camerrino:	51-57,9
Hipercamerrino:	> 57,9

Índice gnático de Flower (GFI). Es la relación entre la longitud basion prosthion y la longitud basion nasion:

$$\text{GFI} = \text{BPL} * 100 / \text{BNL}$$

Los valores se agrupan en los siguientes rangos:

Ortognato:	< 98
Mesognato:	98-102,9
Prognato:	> 102,9

Actividad:

Se caracterizarán para estos índices los cráneos medidos anteriormente.

	AF1	AF2	AF3	AF4	AF5	AF6	AF7	AF8	AF9	AF10
CRI										
NLI										
GFI										

	M Aborigin	Native American	F Asian	M Asian	M African	F African American
CRI						
NLI						
GFI						

g. Otros aparatos de medida

En este manual no pueden abarcarse con detalle todos los aspectos del análisis del cráneo. Son muy numerosos los puntos craneométricos y también las medidas. De hecho, no se ha incluido ningún ángulo. No obstante, lo descrito hasta aquí es suficiente para obtener un panorama representativo de esta parte trascendental de la Antropología Forense. En todo caso, merece la pena mencionar algunos equipos no descritos todavía. Pueden incluirse el goniómetro, el calibre coordinado, el mandibulómetro, el diágrafo de Martin y el cranióforo cúbico (figuras 64 a 68).



Figura 64. Goniómetro



Figura 65. Calibre coordinado

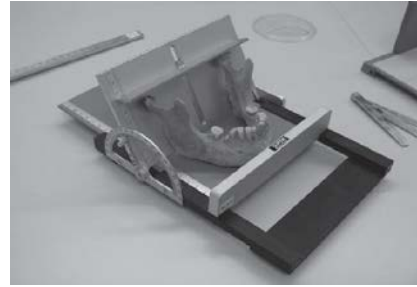


Figura 66. Mandibulómetro



Figura 67. Diágrafo de Martin



Figura 68. Cranióforo cúbico