

Identidad e Identificación Antropológica Forense

7. Determinación del sexo

- a. Caracteres de la pelvis
- b. Caracteres del cráneo
- c. Medidas craneométricas
- d. Medidas de otros huesos
- e. Atribución del sexo en subadultos



7. Determinación del sexo

Una función básica del antropólogo forense consistirá en determinar el sexo correspondiente a cada uno de los restos encontrados.

En general, los varones se caracterizan por un mayor tamaño del esqueleto y una mayor musculatura, que a su vez deja mayores huellas en los huesos. Pero no hay unos valores de tamaño y robustez que sean aplicables universalmente, ya que hay poblaciones más gráciles o más robustas en promedio. Además, hay que tener en cuenta las diferencias poblacionales en cuanto al grado de dimorfismo sexual. Por ello, los análisis de determinación del sexo deben basarse en trabajos previos sobre la misma población con la que se vaya a trabajar.

Por otra parte, en los esqueletos subadultos la estimación del sexo es muy problemática ya que la diferenciación sexual a nivel esquelético no se desarrolla hasta la pubertad.

Los rasgos morfológicos de la pelvis son una excepción a esa regla. Por ello, se consideran los más fiables.

En consecuencia, primero revisaremos los caracteres útiles para la determinación del sexo a partir de restos de pelvis, después a partir de medidas y caracteres del cráneo y finalmente a partir de medidas del fémur y otros huesos.

a. Caracteres de la pelvis

La forma distintiva de la pelvis humana por su adaptación a la postura y la locomoción bípeda es compartida por ambos sexos. Sin embargo, la presión selectiva añadida de cargar y dar a luz a bebés de gran cerebro es soportada sólo por la mujer. Por lo tanto, no es de extrañar que la zona pélvica muestre el mayor dimorfismo sexual y pueda considerarse como el "patrón oro" de la discriminación sexual. Se ha demostrado que un inventario muy largo de rasgos del hueso pélvico (hueso coxal o hueso innominado) muestra diferencias significativas en todas las poblaciones de varones y mujeres.

Alargar el cuerpo púbico y las ramas (Figura 1) en dirección lateral-medial es una forma muy eficiente de aumentar la amplitud de la cuenca pélvica femenina. Este estiramiento púbico produce el ángulo subpúbico en forma de U invertida en las mujeres, que contrasta con el ángulo en forma de V invertida en los varones (Figura 2).

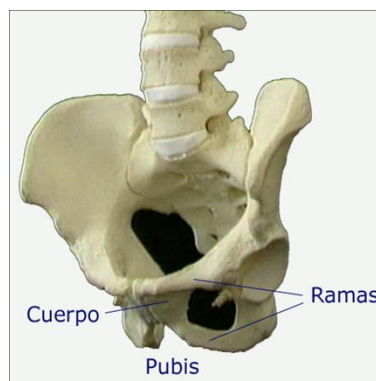


Figura 1. El pubis.

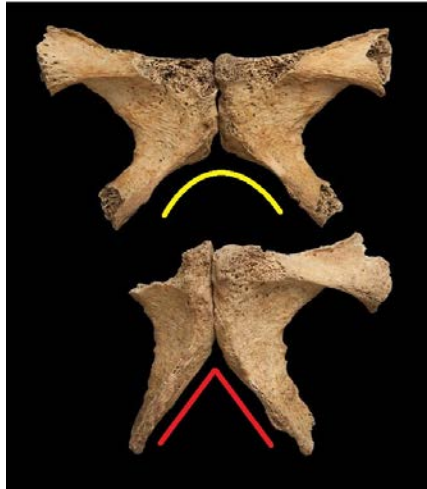


Figura 2. Ángulo subpúbico femenino (arriba) y masculino (abajo)

En un trabajo clásico, Phenice (1969) identificó tres rasgos púbicos morfológicos para la determinación del sexo: el arco ventral (presencia en mujeres, ausencia en varones), el ángulo subpúbico (U en mujeres, V en varones) y el aspecto medial de la rama isquiopubiana (con cresta y estrecha en mujeres, superficie plana en varones) (Figura 3). Encontró que este conjunto de tres rasgos permitía clasificar correctamente el 96% de los casos.

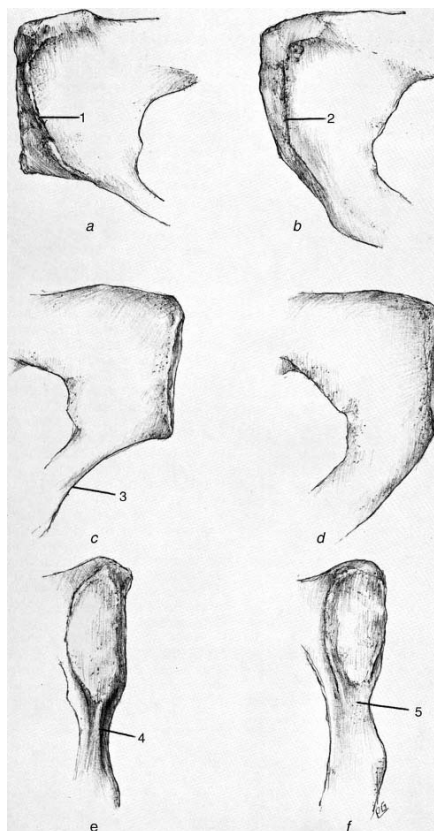


Figura 3. a: Arco ventral femenino. b: Ausencia del mismo en la pelvis masculina. c: Ángulo subpúbico femenino (se observa solo un lado). d: Ángulo subpúbico masculino. e: Aspecto medial de la rama isquiopubiana en mujeres. f: Aspecto medial de la rama isquiopubiana en varones.

En revisiones posteriores se sugirió que la experiencia del autor pudo maximizar este resultado. Por ello, se han propuesto otros caracteres para complementar los tres anteriores (Tabla 1).

Carácter	Masculina	Femenina	Figuras
Sínfisis púbica	Ancha, más triangular, más biconvexa anteroposteriormente	Más estrecha y rectangular, plana posteriormente y convexa anteriormente	4
Escotadura ciática mayor	Profunda, ángulo más agudo	Amplia y poco profunda	5
Ilion	Alto, más vertical	Más bajo, más acampanado en la parte superior	6
Acetábulo	Más grande, más dirigido hacia adelante	Más pequeño, más dirigido lateralmente	7
Surco preauricular	Generalmente ausente o pequeño	Generalmente bien desarrollado	8, 9
Superficie auricular ilíaca	No se eleva desde el hueso circundante	Parcialmente o completamente elevada	9
Rama isquiopúbica	Más ancha, menos evertida	A menudo evertida con cresta	3, 10
Arco ventral	Ausente	Presente	11
Ángulo subpúbico	Forma de V invertida	Forma de U ancha invertida	2
Fosa púbica dorsal	Ausente	Presente, a veces	12
Foramen obturador	Grande, más oval	Pequeño, más triangular	7
Sacro	Alto y estrecho	Corto y ancho, menos curvado en la porción superior	13
Entrada pélvica	En forma de corazón	Más elíptica, más espaciosa	14
Pelvis menor	Más pequeña	Poco profunda, más espaciosa, menos invadida por las espinas isquiáticas	6 y 15

Tabla 1. Caracteres útiles para la identificación del sexo a partir de la pelvis.

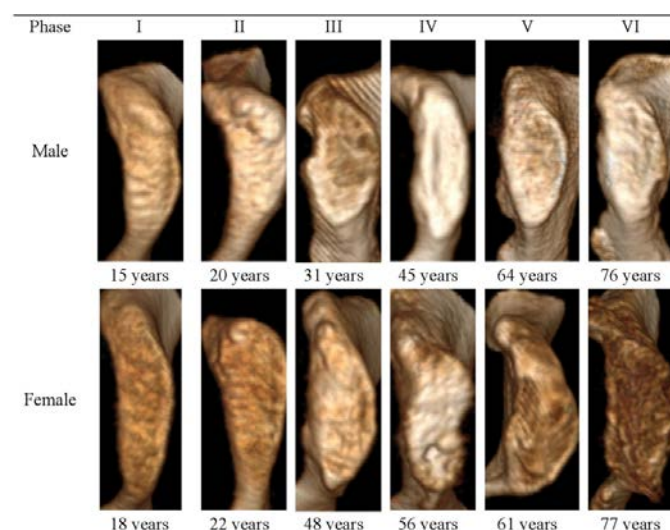


Figura 4. Sínfisis púbica masculina y femenina a diferentes edades.



Figura 5. Escotadura ciática mayor. Masculina a la izquierda, femenina a la derecha, intermedia en el centro.



Figura 6. Pelvis femenina (izquierda) y masculina (derecha).

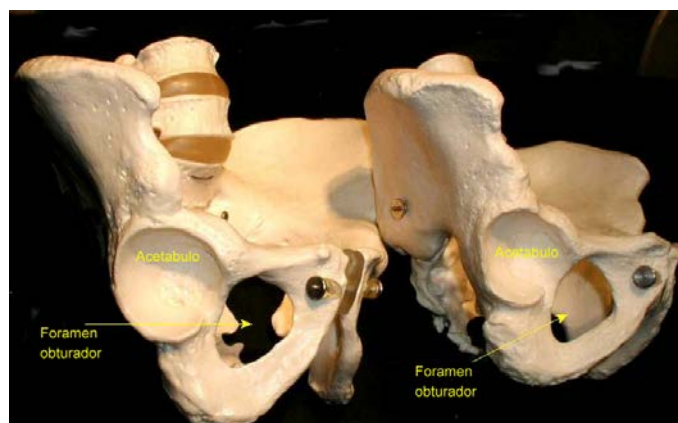


Figura 7. Acetábulo y foramen obturador masculinos (izquierda) y femeninos (derecha).



Figura 8. Surco preauricular.

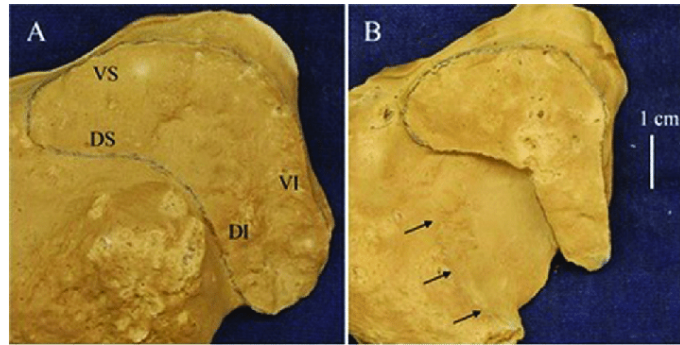


Figura 9. Izquierda: Pelvis masculina sin elevación de la superficie auricular y ausencia de surco preauricular. Derecha: Pelvis femenina con elevación de la superficie auricular y presencia de surco preauricular. Las flechas marcan el borde dorsosuperior del surco.

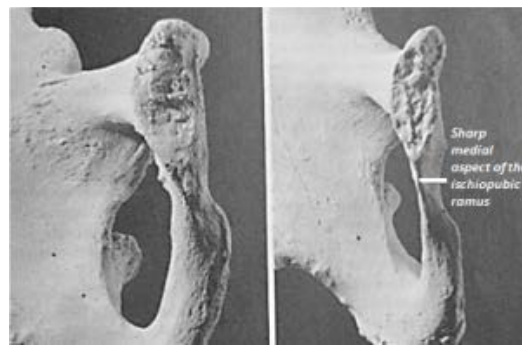


Figura 10. Rama isquiopúbica. Masculina: izquierda, femenina: derecha.

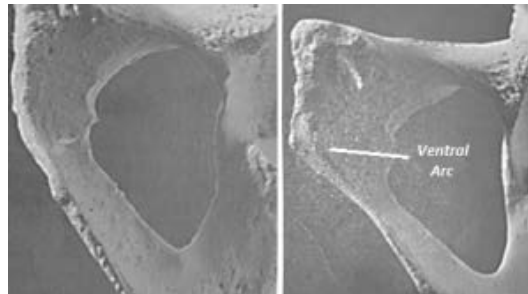


Figura 11. Pelvis masculina, a la izquierda. Pelvis femenina, a la derecha, con arco ventral

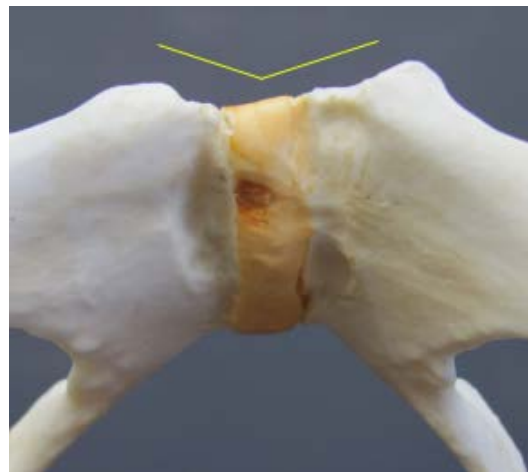


Figura 12. Fosa púbica dorsal

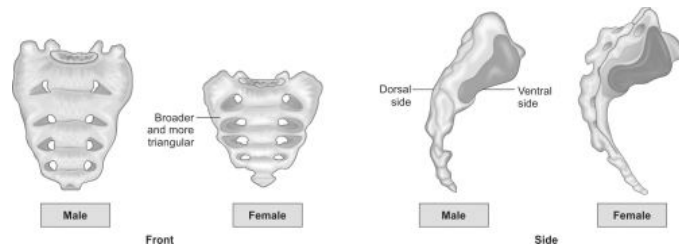


Figura 13. Sacro

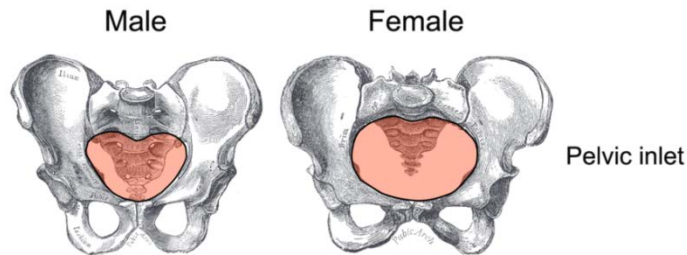


Figura 14. Entrada pélvica

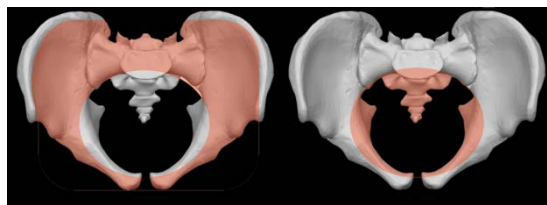


Figura 15. Pelvis mayor o pelvis falsa (izquierda) y pelvis menor o pelvis verdadera (derecha)

De los rasgos pélvicos enumerados en la tabla 1, no todos tienen el mismo valor. Los rasgos del pubis tienen un gran valor diagnóstico, pero no es el elemento más resistente del esqueleto y puede resultar muy dañado por las condiciones postmortem. La escotadura ciática y las zonas articulares sacro-ilíacas del ilion son más resistentes a los daños y poseen un buen valor diagnóstico.

Por otra parte, aunque se prestan más a los análisis estadísticos, los métodos métricos tienen el inconveniente de que los puntos de referencia suelen ser difíciles de definir y de que el error interobservador es mayor.

Actividades:

a. Se dispone de varios grupos de moldes específicos para ilustrar algunos de los caracteres más útiles para distinguir pelvis masculinas y femeninas. Se revisarán con detenimiento.

Grupo 1. Estimación del sexo a partir del hueso púbico.

Se compone de 9 parejas de huesos púbicos, 5 pertenecientes a mujeres y 4 a hombres.

Patrones clásicos.

IX. Patrón clásico de mujer. Arco ventral. Rama isquiopúbica con cresta. Hueso púbico más ancho.

III. Patrón clásico de hombre. Ausencia de arco ventral. Rama isquiopúbica plana. Hueso púbico más estrecho.

Patrones juveniles.

VII. Mujer.

VIII. Hombre.

Desarrollo del arco ventral en mujeres jóvenes.

I. Mujer joven sin apenas arco ventral.

VI. Mujer con arco ventral ligero, pero distinguible.

II. Mujer con arco ventral ausente. Es un caso poco frecuente (4 %).

Ausencia de arco ventral en los hombres.

V. Excepcionalmente puede aparecer una línea paralela al borde ventral, que no debe confundirse con un arco ventral.

IV. Varón con arco ventral. Es un caso poco frecuente (4 %).

Grupo 4. 4 huesos innominados de sexo conocido.

Se observarán con detenimiento los cuatro huesos, dos masculinos y dos femeninos, atendiendo a los caracteres mencionados anteriormente.

b. Se intentará determinar el sexo de 8 huesos innominados a partir de los caracteres anteriormente mencionados. Se compararán los resultados entre investigadores.

Ejemplar	Sexo
AF51	
AF52	
AF53	
AF54	
AF55	
AF56	
AF57	
AF58	

b. Caracteres del cráneo

Aunque el cráneo no es la región del esqueleto que mejor sirve para evaluar el sexo, a menudo suele encontrarse aislado o con otros restos de menor valor diagnóstico. La variabilidad en el grado de dimorfismo sexual dentro de una misma población y entre poblaciones probablemente refleje alguna combinación de factores genéticos y ambientales, incluyendo acontecimientos vitales, hábitos, etc. Por consiguiente, incluso dentro de una población el grado de dimorfismo sexual puede fluctuar a corto y largo plazo. El grado de fluctuación no suele ser motivo de preocupación, pero es un pequeño factor que puede influir negativamente en las estimaciones si las condiciones han cambiado significativamente. Ignorando tales contingencias, el grado de certeza en la asignación del sexo disminuye considerablemente en relación a los estándares pélvicos.

La clasificación final del sexo reflejará la tendencia de la mayoría de los rasgos. Algunos cráneos tienen la mayoría de los rasgos que apuntan fuertemente en la dirección de un sexo. La asignación del sexo de estos cráneos es más segura. Sin embargo, muchos cráneos son más ambiguos tanto en el grado como en el número de rasgos de diagnóstico sexual; éstos dan lugar a una asignación menos segura o a ninguna asignación (indeterminada). Con el aumento de la edad, la morfología del cráneo parece progresivamente más masculina. La tendencia a la acentuación de las características masculinas es válida tanto para los hombres como para las mujeres, por lo que es aconsejable realizar una evaluación preliminar aproximada de la edad para tenerla en cuenta.

En sus libros de texto sobre osteología forense, Krogman (1962) y Stewart (1979) informan de sus resultados sobre ensayos de cráneos de dos colecciones. Stewart informó de un 77 por ciento de precisión y Krogman estimó que su éxito en general sería del 82 al 87 por ciento. Se trata de antropólogos con una enorme experiencia en el análisis de esqueletos; es de suponer que los principiantes lo harían mucho peor.

En la tabla 2 se enumeran algunos de los caracteres más interesantes, aunque no todos muestran el mismo grado de fiabilidad.

Carácter	Masculina	Femenina
Tamaño de la bóveda, de la cara, de los dientes	Más grande	Más pequeño
Robustez	Mayor relieve de las inserciones musculares	Menor relieve
Arcos superciliares	Más pronunciados	Menos pronunciados
Borde superior de las órbitas	Romo	Cortante
Frente	Más inclinada	Redondeada, protuberancias frontales
Apófisis mastoides	Más largas, más robustas	Más cortas, menos robustas
Fijaciones del músculo occipital	Crestas nuchales	Líneas o crestas nuchales
Protuberancia occipital externa	Bien desarrollada	Ocasionalmente bien desarrollada
Cresta supramastoidea	Generalmente presente	Generalmente ausente
Forma del mentón	Cuadrado	Redondeado

Tabla 2. Caracteres útiles para la identificación del sexo a partir del cráneo.

Actividad:

Valorar las puntuaciones de los rasgos de la tabla anterior en los cráneos analizados anteriormente. Aquellos que presenten una suma de valores más alta deberían ser masculinos y aquellos con valores más bajos, deberían ser femeninos.

c. Medidas craneométricas

Como respuesta al mediocre éxito de la asignación del sexo de los cráneos a partir de rasgos morfológicos y al casi nulo control de la estimación de la tasa de error, se comenzaron a utilizar métodos estadísticos, entre los que el Análisis Discriminante, sin duda, ha sido el más eficaz.

Para cualquier rasgo medible, los rangos de valores para hombres y mujeres se superponen en mayor o menor medida. Cuanto menor sea el área de solapamiento, más a menudo se puede asignar el sexo con una seguridad razonable. El análisis de la función discriminante multivariante minimiza el solapamiento de varios rasgos a la vez (Figura 16). Para ello, se busca una combinación lineal de variables que maximice la varianza entre grupos en relación con la varianza dentro de los grupos.

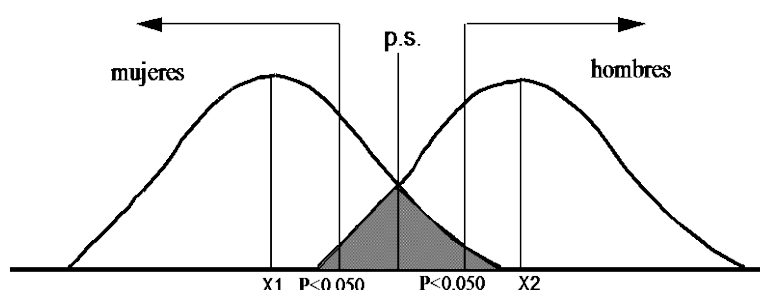


Figura 16. Distribución de valores masculinos y femeninos de una función discriminante. Se muestra el área de solapamiento, el punto de sección (P.S) y los valores para una seguridad del 95 %.

En definitiva, el método ofrece una base estadística sencilla para decidir, a partir de múltiples mediciones, si un individuo tiene más probabilidades de pertenecer a uno u otro de los dos grupos bien definidos: hombres o mujeres.

Para el diseño de una función discriminante será preciso disponer de una colección de cráneos de sexo conocido. Una vez elaborada la función más eficaz, se aplicará sobre los cráneos de sexo desconocido.

Naturalmente, las funciones perderán eficacia si no se han elaborado sobre una colección de cráneos correspondiente a la población de origen del cráneo problema. Dado que las funciones de discriminación del sexo dependen en gran medida del tamaño, estas fórmulas de referencia sólo pueden utilizarse eficazmente en aquellas poblaciones cuyo tamaño craneal se aproxima al de la base de datos.

Para la población española, disponemos de la base de datos de Río Muñoz (2003), que hemos utilizado en un capítulo anterior. Incluye una serie de medidas sobre restos de cráneos y otros huesos de población española de finales del siglo XX, concretamente de personas fallecidas entre 1975 y 1985.

Para otras poblaciones, podemos usar la base de datos de Howells (1989), que también hemos utilizado anteriormente.

Actividades:

Estimar el sexo de los cráneos AF1 a AF10, que medimos anteriormente. Sabemos que pertenecen a la población española de mediados a finales del siglo XX.

Comparar las estimaciones del sexo con las obtenidas a partir de caracteres morfológicos.

Estimar el sexo de los 6 cráneos (5 de los cuales se encuentran diagnosticados) procedentes de otros continentes.

Finalmente, realizar estimaciones del sexo para las mandíbulas medidas con anterioridad.

d. Medidas de otros huesos

Junto con la pelvis y el cráneo, el dimorfismo sexual del fémur es el que más atención ha recibido, probablemente porque el fémur es el hueso que más a menudo se recupera. La longitud media del fémur, o de cualquier hueso largo, es mayor en los hombres que en las mujeres, lo que refleja las diferencias de estatura media. El ángulo del cuello del fémur con respecto al eje es más pequeño en las mujeres, pero este rasgo es difícil de evaluar de forma precisa y reproducible.

El diámetro máximo de la cabeza ha sido votado sistemáticamente como el mejor rasgo femoral para asignar el sexo. En caso de fragmentación del esqueleto, cuando falta la cabeza del fémur o está dañada, la circunferencia medio-diafisaria, también es un recurso interesante.

Actividad:

Estimar el sexo de los fémures AF21 a AF30, que medimos anteriormente.

En relación al húmero, se han mencionado como la medida más discriminatoria el diámetro de la cabeza, siendo equiparada a su equivalente en el fémur.

Actividad:

Estimar el sexo de los húmeros AF41 a AF47, que medimos anteriormente.

Por lo que respecta a la tibia, cuando se han incluido las medidas de la epífisis proximal en las regresiones o en las funciones discriminantes, se han obtenido mejores resultados que otras dimensiones tibiales. En todo caso, en general, las funciones basadas en medidas de los huesos largos son muy específicas de la población. Y estando relacionadas con el tamaño, un varón grácil o una mujer robusta van a aparecer sistemáticamente mal clasificados.

Actividad:

Estimar el sexo de las tibias AF31 a AF33, que medimos anteriormente.

e. Atribución del sexo en subadultos

La asignación del sexo a los esqueletos inmaduros ha resultado ser más difícil que en el caso de los adultos. A menudo se ha opinado que la probabilidad de error se aproxima a la de un lanzamiento de moneda.

La elevación de la superficie auricular parece ser útil para discriminar el sexo en fetos, pero menos útil en recién nacidos.

En general, se han encontrado algunos caracteres útiles en algunas muestras, que no han podido generalizarse a otras poblaciones.