

CAPITULO # 28

ANTROPOLOGIA FISICA

FORENSE

DR. DENNIS A. CASTRO BOBADILLA
DRA. AREMA DICKERMAN KRAUNICK

COLABORADORES:

DRA. ELVIA AZUCENA GOMEZ C.
DRA. BLANCA ESTELA REYES G.
DR. EDWIN GERARDO MEDINA C.
DR. NELSON ANTONIO SOLORZANO

INTRODUCCION

La mente humana se ha caracterizado siempre por la avidez de conocimiento. Su poder inquisitivo ha llevado al hombre al descubrimiento y comprensión de un sin número de fenómenos que le rodean. Sin embargo, es igualmente cierto que le intriga a sobremanera su propio ser. Desde tiempos inmemoriales, el hombre dedica gran parte de su intelecto al estudio de su propia estructura y funcionamiento. En su afán por definir su naturaleza, el hombre amalgama ciertas disciplinas que tratan de sí mismo.

Entre ellas se encuentra la Antropología, específicamente la Antropología Física Forense, sobre la cual girará nuestra atención en presente escrito.

En primera instancia, la Antropología Física Forense responde a la necesidad de identificar restos humanos en reducción esquelética.

Los restos óseos representan un obstáculo, de buenas a primeras, aparentemente infranqueable. A pesar de ello, la Antropología Forense, con el concurso de otras ramas del saber humano, logra identificarlos mediante técnicas y métodos, hasta cierto punto, ingeniosos. Hoy en día, la ciencia en mención, gracias a su irrefutable progreso, no se limita únicamente a la identificación, sino que también aporta datos para determinar la causa y manera de muerte. Es oportuno indicar que la

Antropología Física Forense no se restringe al análisis de restos esqueléticos, clásicamente su campo de acción; ha demostrado ser de gran valía en el estudio de restos humanos en putrefacción avanzada, mutilados o carbonizados.

De lo anterior, se desprende la necesidad imperiosa de reconocer la importancia de la Antropología Física Forense. El cúmulo de información sobre la misma es inconmensurable, por lo que su tratado concienzudo evidentemente escapa al alcance de este escrito. Las siguientes líneas no harán más de acercar al lector a tan vasta disciplina.

FONDO HISTORICO

La inquietud de conocer al hombre en su complejidad, sus detalles, es tan remota como la misma humanidad. El hombre del continente europeo, en su afán de ampliar sus vastos imperios y su deseo de poder económico y político, comienza la exploración de tierras extrañas. Se encuentra con civilizaciones que poseían características distintas a las suyas, tal y como cita Periplo de Hannon, navegante cartaginés, que en 470 A.C. exploró la costa africana, describiendo a sus habitantes como salvajes, velludos, indomables, etc. (1).

Descripciones similares pueden encontrarse en los relatos hechos por Herodoto, Aristóteles, Hipócrates; famosos filósofos griegos que buscaban en sus observaciones un mejor entendimiento de las ciencias y la relación del hombre con la naturaleza y con sus demás congéneres. En la escuela de Alejandría (323 A.C.) surge la anatomía humana (fundamento importante de la antropología) (1).

Desde entonces, se realizaron numerosos estudios de las distintas estructuras del cuerpo humano, siempre con el afán de conocer mejor la naturaleza del hombre.

Es así como comienza la necesidad social de reconocer con exactitud los restos humanos encontrados. Con el tiempo, dicha actividad adquiere importancia judicial. Es así que en el año de 1879, Alphonse Bertillon (Francia) propone un método de identificación a partir de restos óseos. Creyó que el esqueleto no sufría alteración alguna durante la vida adulta y propuso varias medidas antropométricas que permitirían la identificación de las personas (2).

Sin embargo, no fue sino hasta en la primera mitad del siglo XX que la Antropología surge como ciencia organizada y sistemática, al publicar Krogman (1939) su artículo "Guide to identification of human skeletal material" (3). Dicho trabajo constituye unas guías para futuros estudios en este campo.

Desde entonces, la Antropología Física Forense ha progresado gracias a los innumerables trabajos que se han llevado a cabo. En los últimos años nuevos métodos y técnicas han expandido el campo de acción de la Antropología Forense.

CONCEPTOS GENERALES

Antropología: Es la ciencia o el estudio del hombre que trata de sus diferencias y causas de las mismas, en lo referente a estructura, función y otras manifestaciones de la humanidad, según el tiempo, variedad, lugar y condición (1).

Antropología Física: Es la rama de la antropología que aborda lo referente al agrupamiento cronológico, racial, social y aún patológico de los núcleos humanos (1).

Antropología Forense: Es la ciencia forense que aplica técnicas científicas estandarizadas de antropología física en la solución de problemas de interés público y jurídico. Usualmente se refiere a problemas de identi-

ficación de restos esqueléticos humanos. La Antropología Forense estudia cualquier hallazgo biológico de interés jurídico que pueda corresponder a un individuo (1).

Anatomía Humana: Ciencia que tiene por objeto dar a conocer el número, estructura, situación y relaciones de las diferentes partes del cuerpo humano (4).

Fisiología Humana: Es la ciencia que se encarga del estudio de las funciones de la materia viva del hombre, e intenta explicar los factores físicos y químicos causantes del origen, desarrollo y progresión de la vida humana (5).

La Antropología Física ha sido confundida con Biología, Anatomía, y Fisiología Humana. Dicha confusión es, hasta cierto punto, comprensible debido a que estas disciplinas giran en torno al hombre. Sin embargo, estas últimas tratan de la estructura y función del hombre como individuo, en tanto que la primera aborda lo referente al agrupamiento cronológico, racial, social y aún patológico de los núcleos humanos. La Antropología Física Forense se sirve de éstas y otras ciencias para cumplir con su cometido.

LINEAMIENTOS GENERALES

El descubrimiento de restos esqueléticos suele despertar el interés de la sociedad en general, y de algún grupo en particular.

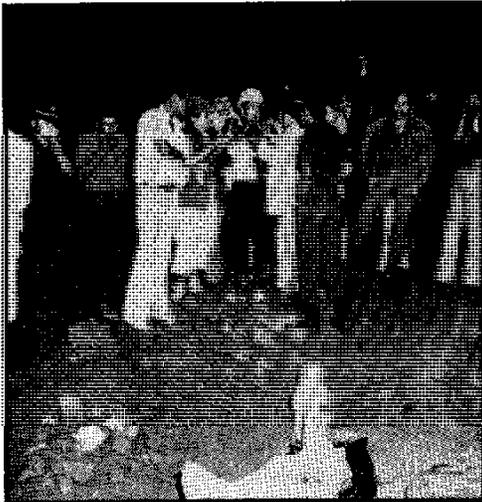
La presencia de curiosos, periodistas, familiares y personal mal entrenado (incluso oficiales de policía) en el sitio del hallazgo (fig.1) puede interferir en la recolección completa de la evidencia y, por ende, impedir la identificación precisa de los restos. Por tal razón, deberá explorarse inicialmente el área (fig. 2 y 3), estableciéndose un perímetro en derredor de la escena. Se resguardará permanentemente el área y proveerá un adecuado sistema de comunicación. El personal a cargo de la investigación médico-legal conocerá exactamente qué función desempeñará en el sitio del descubrimiento. Deberá contar con un ambiente propicio de trabajo y con los implementos necesarios. Se mantendrá un registro cronológico de las actividades.

En lo referente al manejo de los restos esqueléticos, éstos se manipularán con sumo cuidado para no fracturarlos y evitar así lesiones pos-mortem. En caso de encontrar ropas junto a los huesos, deberán preservarse

como coadyugantes en la identificación. Se procederá de igual manera si se hallasen objetos de uso personal (ej: anteojos, relojes) (6).

La identificación de restos esqueléticos exige el reconocimiento anatómico de cada hueso, reconstruyéndose el esqueleto (fig. 4 y 5).

El investigador debe estar atento en caso de encontrar duplicidad de un hueso (ej: dos tibia derecha), lo que indicaría más de un cadáver. Al respecto, la utilización



Presencia multitudinaria e irrestrita de personas ajenas a la investigación. Sitio del hallazgo, caso Ferrari; Honduras 1978

de luz ultravioleta permite la separación de huesos pertenecientes a diferentes personas (7). Es indispensable fotografiar los huesos y el esqueleto reconstruido para llevar un registro de las actividades.

Enseguida, se hará un estudio detallado para determinar, en la manera de lo posible, la causa de muerte. Se verificará la eventual presencia de reacción inflamatoria ósea (reacción vital), compatible con sobrevida (días); se la distingue así de lesiones pos-mortem (fig. 6). A continuación, se buscarán traumas indicativos de muerte violenta, como ser fracturas, lesiones cortantes o contuso-cortantes, perforaciones por proyectiles disparados por arma de fuego, proyectiles incrustados. Este último aspecto puede lograrse con radiografías o el examen microscópico del tejido óseo circundante. En los casos sospechosos de envenenamiento, se investigará la presencia de veneno en huesos, uñas y cabellos (6).

Con el fin de obtener mejores resultados y diagnósticos más precisos, los huesos deberán lavarse con una solución de agua común y peróxido de hidrógeno, para luego dejarlos secar al sol. Muchas veces, se hacen evidentes pequeños detalles y lesiones no vistos antes del lavado (6).

Cuando el o los cadáveres no hayan alcanzado la reducción esquelética completa, el sexo podrá determinarse fácilmente si los genitales externos son aún reconocibles, así como mediante la distribución del vello púbico. Se determinarán luego la edad, raza y estatura; la investigación se encamina entonces a la identificación personal (6).

Aquellos restos que exhiben reducción esquelética completa se abordan de igual forma, gracias al estudio exhaustivo de huesos.

Generalmente la identificación individual se consigue al examinar los dientes y compararlos con fichas y radiografías dentarias en vida. Además, sirven las radiografías de distintas partes del esqueleto, particularmente del cráneo, estableciendo comparación con aquéllas obtenidas en vida (8).

IDENTIFICACION DE RESTOS HUMANOS

Es imperativo lograr la identidad de los restos humanos por varias razones. Entre ellas pueden citarse:

- a) La necesidad ética y humanitaria de conocer qué individuo (s) Han muerto, especialmente para informar a sus familiares.
- b) El establecimiento del hecho de muerte con respecto a ese (esos) individuos (s), con propósitos de carácter oficial, estadístico y legal.
- c) Para permitir que la investigación legal proceda, conociéndose firmemente la identidad del (los) fallecido (s).
- ch) Para facilitar la investigación de muertes criminales o sospechosas, dado que para su inicio es factor vital determinar la identidad del (los) fallecido (s).

La identificación de restos humanos se basa esencialmente en un examen metódico de los mismos, en el registro de los hallazgos y en la comparación de éstos con información ya conocida. Así pues, la identificación comprende dos grandes aspectos:



Reconocimiento inicial del sitio del descubrimiento de los restos humanos.
Caso Ferrari, Honduras 1978.

- 1) Clasificación de los restos humanos de conformidad con el sexo, raza, edad, estatura y peso en vida. Todos ellos pueden determinarse exclusivamente a partir de los restos disponibles.

Empero, podrán corroborarse con la ayuda de evidencia de otra índole.

- 2) Comparación de los restos con información y registros ante-mortem de la (s) a la (s) que supuestamente les corresponden. Obviamente, este aspecto dependerá de la existencia o disponibilidad de dicho material.

La identidad puede establecerse a partir de:

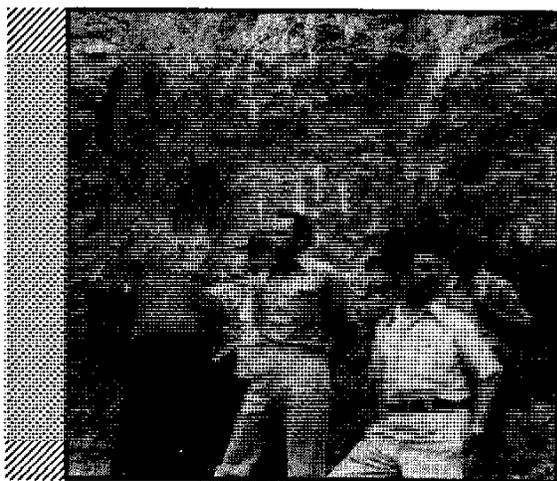
- a) Cuerpos frescos e intactos
- b) Cuerpos en descomposición
- c) Cuerpos mutilados o descuartizados
- ch) Restos esqueléticos.

Este último constituye clásicamente el campo de estudio de la Antropología Forense. La identificación se logra gracias al examen y medición de los restos esqueléticos, así como al reconocimiento de cualquier anomalía anatómica o patológica del hueso. No obstante, vale la pena apuntar que la Antropología Forense es también de gran utilidad para identificar restos humanos en putrefacción avanzada, mutilados o carbonizados (fig. 7).

IDENTIFICACION DE RESTOS ESQUELETICOS

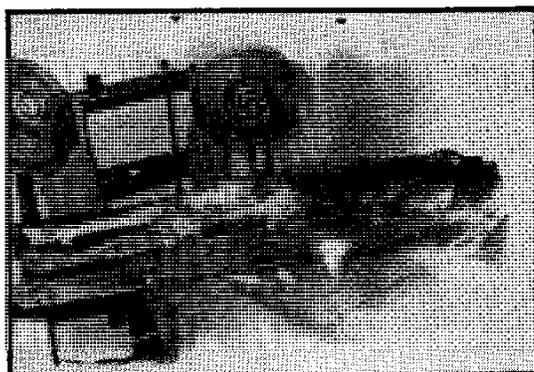
La identificación de restos esqueléticos implica técnicas y conocimientos pertinentes a un número de disciplinas que van de la anatomía, la radiología, de la arqueología o la odontología. Gran parte de la importancia que ha cobrado la Antropología Forense estriba en la excepcional resistencia de los huesos al paso del tiempo y las condiciones del medio.

A fin de lograr certeramente la identificación de restos, el antropólogo forense los clasifica de acuerdo a los aspectos ya citados. Sin embargo, deberá comprobar, en primera instancia, si los objetos presentados son en realidad huesos. Ocasionalmente, la piedra, el plástico y la madera petrificada simulan ser restos esqueléticos. La confusión es mayor cuando los objetos supradichos se hallan junto a huesos, usualmente de origen animal. En general, su reconocimiento se lleva a cabo fácilmente en base a su forma, textura y, sobre todo, peso. Desde luego, no todo hueso es de origen humano, de modo que la investigación médico-legal se encamina ahora a determinar la naturaleza de los restos. Habitualmente, es sencillo reconocer huesos humanos, salvo cuando están muy fragmentados o calcinados. En primer lugar, se valora su tamaño, excluyéndose así varios huesos por razones obvias. Luego, se estudia una anatomía macroscópica; la mayoría de los huesos animales intactos se identifica debido a que no corresponden a hueso humano alguno. Surgen mayores dificultades cuando los huesos animales representan metatarsianos, metacarpianos y fa-



Exploración y delimitación del área de trabajo.
Caso Ferrari, Honduras 1978.

langes; de igual manera, cuando los huesos están muy fragmentados o sufren distorsión o encogimiento por calor, la tarea es más árdua. Los huesos largos carentes de sus extremos constituyen otro problema de reconocimiento, dado que su diáfisis ofrecen muy pocos rasgos distintivos. En estos casos, se impone la necesidad de contar con el auxilio de



Reconstrucción de los restos humanos para su estudio antropológico forense. Caso Ferrari, Honduras 1978.

una anatomista comparativo. Si, a pesar de todo, no se logra definir la naturaleza humana o animal de los restos esqueléticos a partir de los datos anatómicos, se procede a la realización de estudios serológicos. Estos dependen de la detección de proteínas específicas a las distintas especies. Su desventaja es que no pueden aplicarse a huesos a los que ya no pueden extraérseles proteínas plasmáticas, los cual incluye huesos calcinados o muertos por algunos años (5 a 10 años).

Una vez establecido el origen humano de los restos esqueléticos, da comienzo el proceso de clasificación de acuerdo al sexo, edad, raza estatura que conducirá a la identificación certera de los mismos.

SEXO

La precisión en la determinación del sexo depende de la edad, del grano de fragmentación ósea y de la variación biológica. Desde el punto de vista estadístico, el género constituye el criterio más importante, dado que, una vez establecido, excluye aproximadamente a la mitad de la población humana. Mientras tanto, la raza, edad, y estatura definen puntos dentro de una sucesión continua de valores.

Para identificar el sexo al que corresponden los restos óseos, se recurre a:

- 1) Rasgos morfológicos de los huesos.
- 2) Morfometría.

Los rasgos sexuales distintivos en el esqueleto no se hacen manifiestos sino hasta después de la pubertad (hacia los 15 a 18 años), si bien es cierto que la morfometría pélvica establece el sexo aún a partir del material fetal.

La exactitud con que se logra definir el sexo es difícil de calcular. Krogman reporta un 100% de certeza utilizando el esqueleto completo, mientras que Stewart cita un 90% a 95%. El estudio exclusivo del cráneo arroja un 92% de certeza para Krogman, y tan sólo un 80% para Stewart. El análisis exclusivo de la pelvis representa, para el prime-

ro, un 95% de exactitud en la determinación del género.

Varios pues que los elementos que cobran mayor importancia al identificar el sexo son el cráneo y la pelvis.

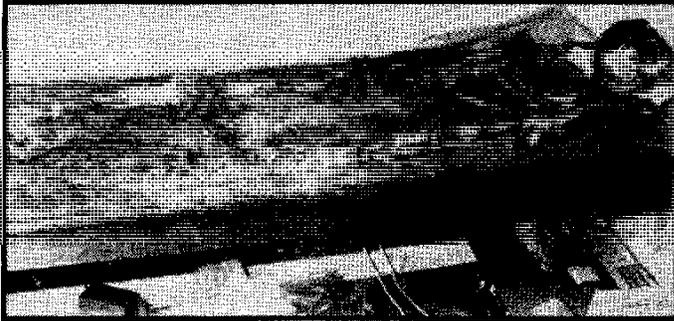
CRANEO

En él se desarrollan rasgos después de la pubertad que, lejos de permanecer inmutables, son modificados por la senectud. De ahí que su validez sea mayor de los 20 a 55 años de edad.

El cráneo masculino presenta una mayor rugosidad y es, en general, más grande. El volumen endocraneal masculino es unos 200 cc mayor.

En el mismo, los sitios de inserción muscular son más marcados, particularmente en las áreas occipital y temporales. De manera similar, las eminencias supraorbitarias son más marcadas en el hombre, mientras que en la mujer pueden estar ausentes. Las eminencias frontal y parietales son más grandes en el cráneo femenino, asemejándose más al cráneo infantil. Las órbitas se encuentran a un nivel más bajo en el género masculino; en tanto, la abertura nasal se halla en un nivel superior y es más estrecha en el hombre. El proceso cigomático se extiende, hacia atrás, más allá del meato auditivo externo en el género masculino. En éste, el maxilar inferiores más grande; los cóndilos son mayores, las ramas verticales ascendentes son más anchas, los procesos coronoides y su punto anterior más prominentes.

Cabe mencionar que las distinciones apuntadas se aplican a cráneos caucásicos y, en menor grado, a



*Restos humanos reconstruidos en posición anatómica.
Caso Ferrar, Honduras 1978.*

mongoloides. Las diferencias pueden no ser tan acentuadas en ciertas poblaciones (ej: subcontinente indio).

Más recientemente, se ha recurrido también a la craneometría, empleándose múltiples medidas entre puntos anatómicos discretos del cráneo. Esta compleja y sofisticada técnica es acertada en 83 a 88% de los casos. Sin embargo, los hallazgos descriptivos han jugado siempre un papel más importante que las dimensiones y proporciones.

PELVIS

Las diferencias sexuales que usualmente se reflejan en la pelvis permiten establecer el género con un 95% de confiabilidad según Genovese. aunadas al estudio del cráneo, la confiabilidad se incrementa a un 98% (8). Habitualmente, el sexo se define con la primera impresión de un observador experimentado. Empero, las diferencias entre géneros pueden ser sutiles, recurriéndose con mayor razón al análisis morfométrico.

Al igual que en el cráneo, la pelvis masculina presenta una mayor rugosidad debido a la inserción de músculos más recios. En él, el ilion es más alto y está en posición vertical. El ángulo subpúbico en la pelvis femenina se acerca a los 90 grados, mientras que en el hombre ronda los 70 grados. El cuerpo del hueso púbico tiende a ser triangular en el hombre, y más rectangular en la mujer. La escotadura ciática mayor es un criterio distintivo sumamente importante. Esta es angosta en el género masculino y ancha en el femenino. El foramen obturatriz ovoide en el primero, pero tiende a ser triangular en el segundo. Los acetábulos en la pelvis masculina son más grandes; en promedio, su diámetro es de 52mm, siendo tan sólo de 46mm en la mujer.

Se han propuesto varios índices pélvicos a fin de establecer el sexo. El índice isquio-púbiano de Washburn es uno de los más confiables (9). Se calcula:

$(\text{Longitud del pubis} \times 100) / \text{Longitud del isquion}$

En la raza blanca, un índice menor de 90 corresponde a una pelvis masculina; si rebasa el 95 será femenina (2).

Por otra parte, la evidencia de embarazo obviamente sugiere que la pelvis es del sexo femenino. La pelvis pos-puberal de la mujer es más ancha para permitir el paso del feto durante el parto. La evidencia en cuestión consiste básicamente en la presencia de "cicatrices púbicas", que resultan del desgarrar de inserciones tendinosas y periostio. Aunque dichas "cicatrices" se acentúan con cada embarazo y parto, la mayoría de los investigadores cree que no es posible determinar el número de los mismos mediante un estudio osteológico.

SACRO

Su estrecha relación con la pelvis determina sus rasgos distintivos. En la mujer, el sacro es ancho, corto y prácticamente plano. En cambio, en el hombre el sacro se compone de más de 5 segmentos (raro en la mujer), es notoriamente curvado y el cóccix puede proyectarse hacia adelante.

HUESOS LARGOS Y OTROS HUESOS

En el fémur, los rasgos distintivos significativos son la longitud y robustez. Brash indica que la longitud máxima del fémur masculino es de 459mm, mientras que en la mujer es de sólo 426mm. Pearson y Bell sugieren que los valores promedio alcanzan los 447mm y 409mm, en hombres y en mujeres, respectivamente. Desgraciadamente, la raza y estado nutricional (que se relacionan con la época y sitio de donde provienen los restos) ha de tenerse en cuenta.

Dwight asegura que el tamaño de las cabezas humeral y femoral es más útil que la longitud de estos huesos, al determinar el sexo.

El diámetro vertical de la cabeza femoral es, según Pearson y Bell, mayor de 45mm en el hombre y menor de 41mm en la mujer. Si aún existiese cartílago articular, el diámetro vertical aumentaría unos 3mm.



Apréciase fractura tibial. El radiólogo dictaminó que la lesión era post-mortem, pues no había reacción de consolidación (reacción vital). Caso Ferrari; Honduras 1978

Cuando los cóndilos femorales descansan sobre una superficie horizontal, el ángulo formado con el eje diafisario es menor de 80 grados en la mujer (aproximadamente 76 grados), debido a que la pelvis es más ancha.

El manubrio esternal femenino iguala o excede la longitud del cuerpo esternal, mientras que en el hombre, el primero no alcanza ni la mitad de la longitud del segundo. Lordanidis reporta un 80% de confiabilidad con este método. Stewart y McCormick, valiéndose de una técnica radiográfica, dieron a conocer que el esternón con menos de 121mm de longitud corresponde al sexo femenino, y con más de 173mm, al sexo masculino. Con ello, citan una certeza absoluta.

La longitud y circunferencia claviculares, y particularmente el producto aritmético de las mismas, han demostrado ser de utilidad para establecer el género. Su estudio se traduce en un 93% de confiabilidad. Paradójicamente, la robustez clavicular no constituye, por sí sola, un rango distintivo digno de fiar (10).

La escápula no reviste mayor importancia al momento de definir el sexo, pues se relaciona más con la edad. De acuerdo a Dwight, un diámetro vertical de la cavidad glenoidea, mayor de 36mm es propio del sexo masculino. Para Lordanis, la altura escapular rebasa los 157mm en el hombre, mientras que en la mujer no alcanza los 144mm.

El húmero, radio y ulna brindan muy poca información para definir el género, aparte del tamaño.

Una vez más, cabe reseñar que la certeza en la determinación del sexo será mayor en tanto se consideren más de los datos ya tratados.

EDAD

Existe una gran variedad de métodos para determinar la edad de una persona al momento de morir, que va a depender su utilización de si se trataba de un feto, un niño de edad temprana, una persona entre los 13-25 años de edad, o mayor de 25 años.

Como enumeramos al principio, si se trata de un feto de 4.5 meses a nueve meses de vida intrauterina, de un recién nacido o de un niño hasta la edad de 12 años, el mejor método a utilizar para calcular la edad en la medición de la longitud máxima de la diáfisis de los huesos largos en una tabla osteométrica. El resultado que se obtenga de esta medición de compara con índices ya establecidos en cuadros que indican la edad. También es útil en estos casos observar el grado de unión del basilar con el occipital que ocurre alrededor de los 6 años de edad y la unión de las sínfisis del mentón que se completa hasta el primer año de vida.

Como vemos, es muy importante el estudio de los huesos largos del cuerpo para determinar la edad de una persona al momento de morir.

Uno de los detalles más importantes a estudiar es el grado de unión de la epífisis de los diferentes huesos. Para esto hay que recalcar que no todas las epífisis se unen al mismo tiempo si no que existe una cronología, tal es el caso de la unión de las epífisis de la porción esternal de la clavícula, la cual se divide en tres fases de acuerdo a la morfología. La fase I, entre los 18-20 años; la fase II entre los 21-25 años y la fase III entre los 26-30 años (3).

Al analizar todo lo anterior, nos damos cuenta de que no existe interrupción en los métodos utilizados para

identificar la edad de un feto, niño pequeño, y adulto joven. Casi todos los estudios se basan en lo que es la fusión de la epífisis y en el hallazgo de centros de osificación. Con respecto a estos últimos se sabe que su aparición está completa alrededor de los 5 años. Existen varios factores que pueden ser causa de error al determinar la edad de una persona por ejemplo, el hecho de que la madurez no es sinónimo de edad cronológica, también que las mujeres maduran antes que los hombres y que la unión de las epífisis es un proceso y no un evento (7).

Para determinar la edad en aquéllas personas que se sospecha son mayores de 30 años es de mayor utilidad el estudio de otros huesos del cuerpo como ser la pelvis y el cráneo.

PELVIS

La pelvis está formada por la unión de tres huesos, los cuales son el ileon, isquion y pubis. Las ramas superiores e inferiores del pubis al unirse forman la sínfisis del pubis.

El estudio de la sínfisis pubiana es uno de los métodos más confiables. La relevancia de las sínfisis como punto de partida para el estudio de la edad, descansa sobre un proceso de metamorfosis que se lleva a cabo en la misma y que consiste en cambios topográficos a nivel de la estructura en mención a medida que avanza la persona en edad. La técnica que se utiliza es bastante compleja y requiere de huesos que estén libres de cartílago, que no estén erosionados y que sus características anatómicas permanezcan intactas. La técnica se basa en lo que es el estudio de la carta de la sínfisis a partir de tres componentes de referencia. En el componente 1, la mitad dorsal de la cara es analizada en una escala de 0-5; el componente 2, es analizada la cara ventral y en el componente 3, se considera toda la superficie en relación a criterios diferentes de los usados de los primeros dos componentes.

A cada componente se le asigna un determinado número, así al componente 1 se le asigna el número 3, al componente 2 el número 4, y al componente 3 el número 1. La suma de los tres por referencia a ciertas tablas utilizadas sugieren una edad que está entre los 24-28 años (7).

CRANEO

Para la determinación de la edad, se ha utilizado elementos tales como la obliteración o cierre de las suturas, cambios en las mandíbulas o los maxilares y cambios en la estructura o grosor del cráneo. De acuerdo a varios estudios, especialmente los de Todd y Lyon, se afirma que el orden de cierre de las suturas es sagital, coronal y lambdaoidea. Dicho cierre se inicia entre los 22 y 23 años.

El cierre de las suturas temporoparietal y temporoccidental comienzan hacia los 37 años. También se ha visto que las primeras suturas en obliterarse son las internas y por último las externas (1).

A pesar de todos estos conocimientos, actualmente el uso de los huesos del cráneo como indicadores de la edad ha caído en desuso y ésto, debido a que las suturas del cráneo no se cierran en una edad determinada si no que varían de persona a persona, razón por la cual se refiere el estudio de otros huesos sobre los cuales se tienen datos más específicos.

RAZA

Hay que hacer notar, que la determinación del grupo étnico es el apartado más difícil de establecer, ya que los rasgos raciales no son tan marcados, además de la infinidad de mezclas que ocurren por la inmigración de individuos de un país a otro.



Restos humanos en reducción esquelética parcial. Los mismos fueron impregnados con cal (agente extrínseco que influye en el proceso de descomposición).
Caso Ferrari, Honduras 1978

Clásicamente se distinguen tres grupos raciales principales: blanca, mongoloide y negra. Todas las demás se derivan de éstas y esqueléticamente no se pueden distinguir las unas de las otras.

El cráneo, es una de las estructuras óseas de mayor importancia para la determinación de la raza. Se utilizan parámetros métricos (diámetros craneales, dimensiones de órbita, etc.). Otros autores recomiendan la utilización de los parámetros no métricos para el diagnóstico de raza, como lo expresa la Tabla 1 donde se realiza un resumen de ambos aspectos.

El estudio del cráneo se efectúa sin la mandíbula. Muchos autores coinciden en que esta no posee importancia alguna, ya que brinda características relevantes para elaborar una distinción marcada entre grupos raciales. Schultz sin embargo, indica que sí existen diferencias marcadas entre blancos y negros. La de los blancos es más ancha con una rama alta y paralela al plano sagital, con ángulo sagital ancho y algo evertido, la barbilla es protruida con los tubérculos mentonianos más lateral (1).

Las suturas craneales poseen cierta importancia, por ejemplo, se ha observado que la persistencia de la sutura metópica es más frecuente en la raza blanca y amarilla que en la negra. Podemos citar otro ejemplo como el hueso inca (sutura transversa biastérica) o hueso interparietal, el cual es común entre algunos grupos indígenas.

Otros huesos que nos pueden brindar cierta información que puede ser de ayuda para determinar la raza, son la pelvis y los huesos largos. En lo que se refiere a la pelvis se dice que con medidas especializadas se puede conseguir hasta 79-83% de efectividad (7).

Se dice que la pelvis caucásica es más amplia y la sínfisis púbica más baja que en la raza negra.

Con respecto a los huesos largos el de mayor importancia es el fémur. Se ha visto que éste así como todo el cuerpo es su conjunto tiende a ser más largo en los negros que en los blancos.

ESTATURA

Cuando se dispone del esqueleto completo evidentemente, la medición directa proporcionará una estatura que difiere unos cuantos centímetros de la real. Sin embargo, dado que ha de suponerse el espesor del tejido blando (en talones y cuero cabelludo), de discos

intervertebrales y cartilago articular, no es factible esperar un cálculo que difiera menos de 4cm con la estatura en vida.

Lastimosamente, no en pocas ocasiones se cuenta únicamente con algunos huesos, e incluso con fragmentos de los mismos. En tal caso, cada hueso o fragmento será sometido a un estudio que arrojará, mediante métodos matemáticos un cálculo de la estatura.

La exactitud del análisis de cada hueso o fragmento varía. Así pues, se citan en orden descendente de utilidad al fémur, tibia, húmero y radio.

Muchas han sido las fórmulas y cuadros ideados para estimar la estatura. No obstante, todos se basan en el mismo principio general: existe una relación lineal entre la longitud del hueso y la altura corporal total (11). Antes de su aplicación, el investigador deberá tener presente los siguientes puntos:

- a) Los cuadros se construyeron a partir de diferentes grupos étnicos y en épocas distintas. Por lo tanto, los factores raciales y nutricionales representan variantes significativas. Deberá usarse el cuadro que más se ajuste a los restos óseos en estudio. Empero con harta frecuencia, se desconoce la procedencia o el origen étnico de los mismos.
- b) Existe una diferencia marcada entre los sexos al calcular la estatura. El envejecimiento reduce la estatura de una persona.
- c) Los huesos serán medidos de la misma manera en lo que lo hicieron los autores de los cuadros.
- ch) Los huesos antiguos son ligeramente más cortos que los más recientes. Además, el fuego distorsiona los huesos. Puede producirse una retracción de hasta un 25%, lo cual ocurre a partir de 700C y progresa hasta los 900C (9).
- d) Cada fórmula contempla cierto margen de error.
- e) De los múltiples sistemas de cálculo existentes, el más comúnmente aplicado es el de Trotter y Glesser. Sin embargo, éste sistema se construyó a partir de americanos (estadounidenses) blancos y negros de la década del 50. Desde entonces, se ha producido un notable cambio en el tamaño y proporciones corporales, así que es posible que éstas fórmulas sean inapropiadas en la medicina forense actual (12).

Cuando la estimación no deriva de los huesos largos de las extremidades, los resultados son menos precisos. Krogman y Dwight han medido la columna vertebral y algún hueso largo.

Otros han empleado la clavícula y la escápula.

Los fragmentos óseos dan lugar a un nuevo problema, ya que limitan la utilidad de las técnicas matemáticas. Con pocas excepciones, la inmensa mayoría de estas técnicas requiere porciones sustanciales del esqueleto o, al menos, un hueso largo intacto. a pesar de todo, Steele y McKern idearon una técnica basada en la medición de segmentos de huesos largos, en lugar del hueso intacto. Holland logró calcular la estatura corporal total a partir de la tibia proximal, gracias a la relación lineal entre la longitud de la tibia y el tamaño de sus cóndilos (11).

La determinación de la estatura de infantes y fetos a partir de restos óseos es sumamente difícil. Porciones considerables de estos huesos pueden faltar debido a que las epífisis no se han funcionado y los centros de osificación no han aparecido.

IDENTIDAD ESPECIFICA

Una vez que se han definido el sexo, la raza, edad y estatura, los restos óseos deben examinarse en busca de rasgos idiosincráticos que permitan la identificación personal. Los rasgos esqueléticos propios de cada individuo están condicionados por factores intrínsecos (genéticos) o extrínsecos (adquiridos). Este proceso implica invariablemente la necesidad de comparar los hallazgos actuales con información pre-existente. Las características del individuo pueden ser de dos tipos:

- a) Formas anatómicas susceptibles a ser estudiadas mediante radiografías, morfometría, etc. Entre ellas, se cuenta al estudio de los senos frontales, craneometría y el estudio radiológico de la arquitectura ósea.
- b) Anormalidades como ser defectos congénitos (fig. 8), enfermedad ósea, consolidación de fracturas, etc.

Es preciso recalcar nuevamente que se requiere información antemortem del (los) sujeto (s) al (los) cual (es) supuestamente corresponden los restos esqueléticos. Habitualmente dicha información procede de registros clínicos y radiográficos. Ejemplos por excelencia son las cartillas y radiografías dentarias. Estos elementos han conseguido confirmar la

identidad en muchas ocasiones (fig. 9-14). Célebre es el caso de Adolf Hitler y Martin Bormann, cuyas identidades se establecieron gracias a sus dentaduras (7).

Cuando existen radiografías de cráneo ante-mortem, la identificación se logra con relativa facilidad. Se toman radiografías del cráneo en proyecciones similares a las antemortem para comparar los rasgos anatómicos, particularmente los senos frontales, y así excluir o verificar la identidad de la persona.

Esta técnica sirvió también en el caso de Adolf Hitler (7).

El tamaño, forma, contorno y estructura interna de otros huesos pueden excluir o confirmar la identidad de un sujeto, todo ello gracias a la radiología. De utilidad son las radiografías de mano y muñeca, primera costilla, clavícula, pelvis, fémur y columna vertebral. Estos huesos pueden ser el asiento de anomalías consecutivas a enfermedad o trauma, lo cual constituye una ayuda de incalculable valor (13).

En suma, la validez de la radiología, como método de identificación personal se debe a que la apariencia radiográfica del hueso es muy estable. Aunque el correr de los años altera la apariencia en cuestión, usualmente, los cambios son predecibles y no interfieren significativamente con la identificación (13).

Por otro lado, cuando se dispone de fotografías en vida de la persona a la que supuestamente algún cráneo pertenece, se puede recurrir a la superposición. El cráneo es fotografiado en la misma orientación de las fotografías antemortem y las del cráneo, en un intento por hacer coincidir algunos puntos anatómicos (ej: nasal, eminencias supraorbitarias, ángulo mandibular, abertura nasal, meato auditivo externo y, específicamente, los dientes). Si no hay coincidencia, el cráneo no corresponde a la persona en la fotografía; si los puntos mencionados coinciden, la probabilidad de haber logrado la identificación es alta (13). Hoy en día, se emplean sistemas de computación para tal efecto. Existe el consenso entre los antropólogos físicos forenses de que cuando se realice una superposición, se usen controles para confirmar la validez de los resultados (14).

La escultura, reconstrucción, restauración o reproducción facial es otro método con que cuenta la antropología forense para ayudar en la identificación de restos esqueléticos. Los intentos por reconstruir la fisio-

mía del individuo por medio del cráneo datan del siglo XIX (1). La ventaja de tal técnica es obvia, ya que reconstruyendo la cara puede reconocerse directamente al individuo (2). El artista y el antropólogo físico forense se sirven de la arquitectura craneal subyacente. La reproducción facial puede ser bidimensional o tridimensional. En la primera, se utiliza una fotografía del cráneo facial articulado con la mandíbula, en el plano horizontal de Frankfort. El segundo método consiste en la realización de una escultura, valiéndose de la información biológica que brinde el antropólogo físico forense. Ambos métodos exigen un conocimiento especializado en las variaciones morfológicas craneofaciales (14). El desconocimiento acerca de ojos, labios, nariz, orejas y cabello contribuye a que esta técnica no sea autosuficiente (14). Por lo tanto, la escultura facial es usada como un último recurso cuando otros métodos han fracasado (1).

El examen de los restos esqueléticos por parte del antropólogo forense contempla el análisis del traumatismo ante- y pos-mortem.

Su conocimiento de la biología ósea le permite dilucidar el tipo de trauma, el objeto que la produjo, la dirección de la fuerza, su relación temporal con el momento de la muerte, etc. (3). Este último punto reviste extrema importancia debido a que no infrecuente que los restos óseos sufran trauma pos-mortem (15).

Estos pueden distinguirse de los traumas ante-mortem porque el (los) hueso (s) no exhiben reacción de consolidación (reacción vital) (fig. 15).



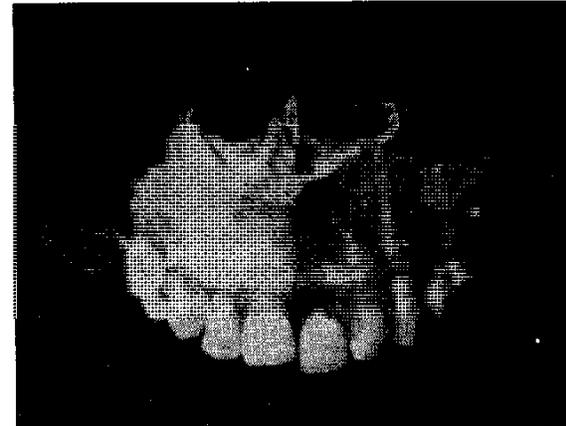
Identificación de anomalía congénita en los restos. Trátese de pie plano. La supuesta víctima padecía efectivamente de dicha anomalía. Caso Ferrari; Honduras 1978.



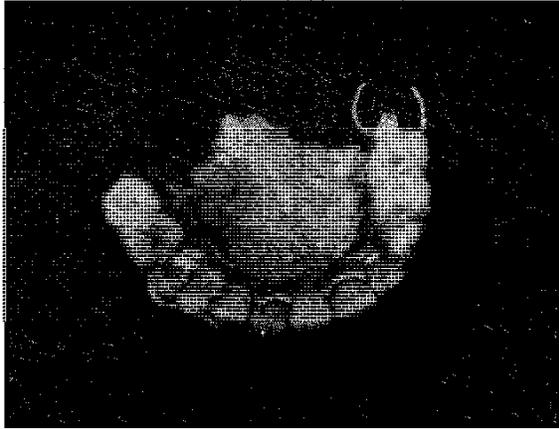
Maxilar superior dispuesto a ser sometido a un examen odontológico forense. Caso Ferrari; Honduras 1978.



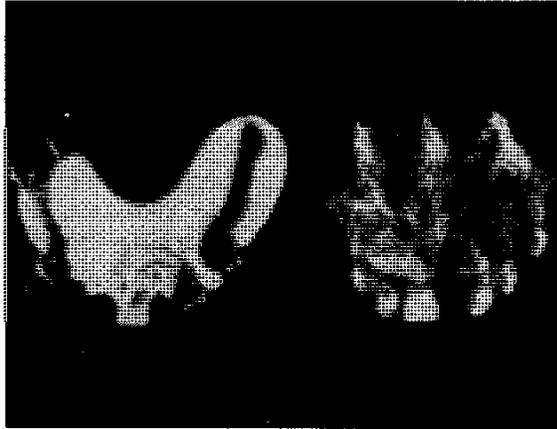
Maxilar inferior preparado para su examen odontológico forense. Caso Ferrari; 1978.



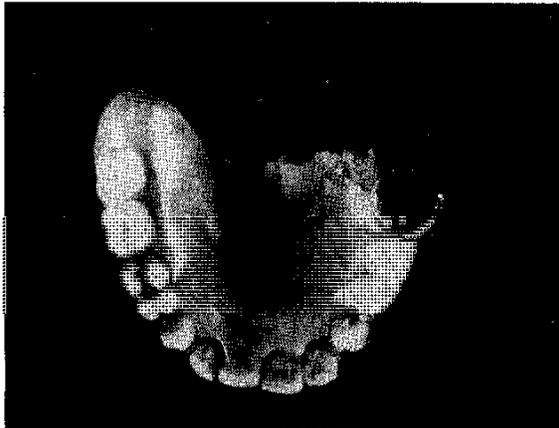
Maxilar superior y dentadura. Vista frontal. Caso Ferrari; Honduras 1978.



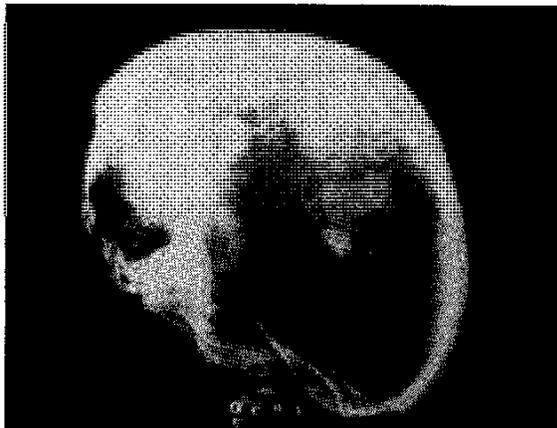
*Dentadura que exhibe un trabajo odontológico. Este será de gran valor para lograr la identificación individual.
Caso Ferrari; Honduras 1978.*



*Maxilar superior y dentadura. A su lado, se aprecia prótesis dentaria en poder de los familiares de la supuesta víctima.
Caso Ferrari; Honduras 1978.*



*El maxilar superior y la prótesis proporcionada por los familiares de la supuesta víctima encajan a la perfección.
Caso Ferrari; Honduras*



*Radiografía lateral de cráneo que muestra fractura. A juicio del radiólogo, la lesión es pos-mortem.
Caso Ferrari; Honduras 1978.*

CONCLUSION

La Antropología Forense, a pesar de su relativamente corta existencia, juega un papel preponderante dentro de la Medicina Legal. La disciplina en cuestión se sirve de varias ramas del conocimiento humano a fin de cumplir su cometido. Los restos esqueléticos encierran una gran cantidad de información que será conocida únicamente por medio del estudio exhaustivo de los mismos.

Al igual que otras ciencias, la Antropología Forense ha experimentado un notable progreso. Producto de ello, su campo de acción en el contexto médico legal se ha expandido.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Castro Bobadilla, Dennis: El cráneo en antropología. Sin publicar.
- 2) The Establishment of Human Remains. Capítulo III. Oxford University Press. pp. 87-122.
- 3) Reichs, Kathleen J.: Forensic Anthropology in the 1990s. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 13 (2): 146-153, 1992.
- 4) Diccionario Enciclopédico Espasa-Calpe. Editorial Espasa, Madrid, 1986.
- 5) Guyton, Arthur: *Textbook of Medical Physiology*. 7 ed. Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1986.
- 6) Teixeira, Wilmes R.: O que ñao deve ser esquecido nas autópsias de restos esqueléticos (Antropología Ossea Médico-Legal). *Informativo Médico-Legal*, 3 (9): 3, 1984.
- 7) Stahl, Charles J.: Identification of Human Remains. Chapter III. pp. 39-70.
- 8) Sognnaes, Reidar F.: Hitler and Bormann identifications compared by post-mortem craniofacial and dental characteristics. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 1(2): 105-114, 1980.
- 9) Ferllini Timms, Roxana: La importancia de la Antropología Forense. *Medicina Legal de Costa Rica*, 7(2): 37-42, 1990.
- 10) McCormick, Willian F.: Sexing of human clavicles using length and circumference measurements. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 12(2): 175-181, 1991.
- 11) Holland, Thomas D.: Estimation of adult stature from fragmentary tibias. *Journal of Forensic sciences*, 37(5): 1223-29, 1992.
- 12) Jantz, R. L. : Modification of the Trotter and Gleser female stature estimation formulae. *Journal of Forensic Sciences*, 37(5): 1230-35, 1992.
- 13) Jensen, Steen: Identification of human remains lacking skull and teeth. A case report with some methodological considerations. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 12(2): 93-97, 1991.
- 14) Ferllini Timms, Roxana: Reproducción facial y superposición en la identificación médico-legal de Costa Rica, 10(1): 16-19, 1993.
- 15) Mann, Robert W., et al.: Human osteology: key to the sequence of events in a postmortem shooting. *Journal of Forensic Sciences*, 37(5): 1386-92, 1992.

**MEDICINA LEGAL
TANATOLOGICA**