NOTAS PARA LA IDENTIFICACIÓN RECONSTRUCTIVA.

Roselló J.

El estudio Médicolegal de los restos óseos se puede definir como la actuación médico forense sobre los restos óseos humanos y su entorno, que incluye, además del proceso de identificación (sexo, edad, raza, talla y rasgos individuales) la determinación de la causa y circunstancias de la muerte.

Don Pedro Mata y Fontanet, Catedrático de Medicina Legal en la Universidad Complutense de Madrid (S. XIX), impulsor para la creación de un Cuerpo de Médicos Forenses. Definía la Medicina Legal como "un conjunto de conocimientos, no exclusivos de las ciencias médicas, que contribuyen a dar su debido valor y significación genuina a ciertos hechos en materia judicial y a la formación de ciertas leyes". Autores como el Profesor Orfila realizaron estudios para, a partir del análisis de restos óseos, llegar a un conocimiento del sujeto vivo. No es pues el estudio del resto óseo una ciencia ni moderna, ni extraña a la Medicina legal.

En la mayoría de los casos los restos óseos de las víctimas y algunas de sus prendas personales constituyen la única evidencia para su identificación. De ahí la gran importancia de su estudio para ver de reconstruir la imagen biológica de la persona.

Imagen y variabilidad biológica que comprende: las características físicas, la forma del rostro, la estatura, las proporciones corporales, la lateralidad, el estado nutricional, las enfermedades pasadas que han dejado huella en el hueso y las posibles causas de muerte.

Igualmente es importante recoger toda la información consignada en las historias clínicas sobre tratamientos estomatológicos, intervenciones quirúrgicas, traumatismos antiguos y hábitos laborales que hayan transformado de un modo peculiar el hueso.

Pues el hueso como tejido y como órgano se ve afectado durante toda la vida del individuo tanto por factores endógenos, como exógenos. Entre los primeros (desordenes hematopoyéticos, alteraciones metabólicas y enfermedades infecciosas). Y entre los factores exógenos (los traumatismos, las marcas de estrés laboral, la nutrición y factores culturales).

Modificándose la estructura del hueso en el tiempo y en el espacio conforme a una serie de principios. Como son la variabilidad filogenética (la evolución), racial, sexual, ontogénica (durante su crecimiento y desarrollo), individual (según la intensidad y tipo de actividad) y cultural (prácticas culturales arraigadas).

Frente a los restos óseos inicialmente se identifica la biología general del individuo que lo vincula como miembro de una población, con un sexo específico, una edad determinada, un patrón racial y unas características físicas detalladas. En lo que se denomina "la cuarteta básica de la identificación". Posteriormente se procede al diagnóstico de la biología individual de la persona (anomalías óseas, enfermedades, estado de salud, hábitos de lateralidad y sí el cráneo se encuentra en perfecto estado se puede intentar una reconstrucción del rostro).

Es decir, como señalaba el Profesor Krogman Aque los huesos hablen y cuenten su historia@. Si bien, claro está, para ello hay que saber escucharlos y más cuando las actuaciones son ordenadas por una Autoridad Judicial.

Y para todo ello los restos óseos deben ser lo suficientemente representativos (completos y en buen estado de conservación), pues la validez de su interpretación está en relación con el número de observaciones realizadas y a la metodología aplicada.

DETERMINACIÓN DEL SEXO EN EL ESQUELETO.

Frecuentemente la determinación del sexo aparece como un juicio sumarial del material esquelético a los ojos del lector. Dándose los resultados sin la referencia de los criterios utilizados para su determinación. Si bien las conclusiones las da el perito, este debe emitir el dictamen de un modo motivado, citando los criterios utilizados para poder permitir futuras modificaciones y revisiones. Cuando no contra informes. Y si bien el estudio de los restos óseos, da juego para las más variadas y peculiares interpretaciones. Cuando del estudio Médicolegal del resto óseo se trata, se debe tener el más absoluto de los cuidados y prevenciones.

Los criterios para la determinación del sexo se pueden agrupar en cinco categorías, cada una de las cuales abarca un elemento diferente. Así, conforme a las directrices dadas por el Grupo de Trabajo de Antropólogos Europeos se estudian:

1. En la pelvis: Escotadura isquiática, ángulo subpúbico, arco ventral, estrecho superior, etc. 2. En el cráneo: Apófisis cigomática, apófisis

mastoides, órbitas, mentón, etc.

3. Las inserciones musculares en el cráneo: Cresta occipital, mastoides, etc.

4. Las dimensiones del esqueleto postcraneal: Diámetro de la cabeza del fémur, diámetro mínimo de la cabeza del húmero, longitud de la clavícula, etc.

5. Las inserciones musculares postcraneales: Línea áspera, tuberosidad anterior de la tibia, etc.

Igualmente, cuando se utilizan fórmulas de funciones discriminantes los resultados deben ser comunicados reflejando las fórmulas utilizadas.

De prácticamente todos los elementos del esqueleto se han sacado, con mayor o menor fortuna, datos para poder discriminar el sexo. Siendo el cráneo y la pelvis donde con sólo el examen externo puede indicarse con una gran certeza el sexo de la pieza. La determinación se hace más compleja en los huesos fetales e infantiles, así como cuando sólo se cuenta con fragmentos o huesos quemados. En algunos de estos casos los estudios del Ácido desoxirribonucleico serán los únicos que darán la respuesta.

Hooton en 1946 decía: "la determinación del sexo a partir del esqueleto post-craneal de adultos es fácil y segura en más o menos el 80 % de los casos, difícil pero posible en el 10 % y dudosa en el resto". Autores como Stewart, Krogman, Olivier y Hrdlicka, recalcan con insistencia que hay un margen de un 10-15 % y hasta un 20 % de error en la determinación del sexo, que disminuye a un 5 % cuando se dispone del esqueleto completo y en buen estado y aumenta cuando el hueso es escaso o está en muy malas condiciones.

Antes de pasar a tratar las características que sirven para determinar el sexo de un individuo hay que destacar una serie de puntos generales. Siempre se debe tener presente que el valor de determinadas características varía según el grupo humano que se esté estudiando. Así, el grado de desarrollo supraorbitario, que en Europa sirve para identificar los huesos procedentes de varones, puede encontrarse en un cierto número de mujeres entre los aborígenes de Australia o la robustez de los huesos femeninos aborígenes de Australia que puede ser mucho mayor de la que generalmente se encuentra en los pigmeos masculinos. En segundo lugar, se debe recordar que, tanto por lo que respecta a las medidas como a la forma general, a menudo hay una coincidencia considerable en el grado de variación que se encuentra en los dos sexos. Y otro factor que viene a aumentar las complicaciones es la frecuencia con que los restos de esqueletos son incompletos, lo cual tiene como consecuencia que haya que determinar el sexo de modo provisional y sobre la base, únicamente, de una o dos características.

Lo idóneo es disponer de una serie amplia de esqueletos bastante completos de un grupo étnico determinado, pues en la mayoría de los casos, sólo anotando la variabilidad que se da en la colección, puede alcanzarse un cierto grado de certeza en la determinación del sexo. Si con gran parte del material arqueológico existe el constante peligro de una determinación incorrecta del sexo, y de hecho Weiss afirmaba que hay un 12 % de apreciación subjetiva en favor de la identificación de los restos como masculinos, mayor precaución se deberá tener cuando se trata de Antropología Forense.

Seguidamente se describirán los caracteres a estudiar en el cráneo y en la pelvis.

CRÁNEO:

Tradicionalmente, el cráneo es lo más estudiado; de hecho, muchos de los conocimientos sobre la evolución humana están basados en fragmentos craneales. Del mismo modo la determinación del sexo de los cráneos se hace sobre bases morfológicas. La determinación mediante la impresión inicial, a menudo, es un factor decisivo, por ejemplo, un cráneo grande es, generalmente, de varón. Uno pequeño es de hembra. Las proporciones craneofaciales son, más o menos, las mismas, aunque el esqueleto facial de la mujer puede ser, relativamente, más grácil. La impresión general puede verificarse por la observación de la mandíbula, la apertura nasal, las órbitas, los huesos malares, los rebordes supraorbitarios, la glabela, el contorno de la frente, las apófisis mastoides, la cresta supramastoidea, la región occipital, el paladar, los dientes y la base del cráneo.

Puesto que varios de estos criterios son fenómenos relacionados con la edad, apareciendo o comenzando a pronunciarse en la pubertad, la descripción de las diferencias sexuales debería ser limitada a las edades comprendidas entre los 20 y los 55 años. Siempre que se trate de determinar el sexo en un cráneo, debe tenerse presente que los rasgos pueden estar atenuados en el varón a causa de la edad; lo que aparentan ser rasgos femeninos son en realidad rasgos juveniles. Por el contrario, en los cráneos de los viejos, los rasgos vuelven a suavizarse, lo que puede ser otro motivo de confusión. Lo mismo que las diferencias sexuales

son menos marcadas en el vivo hasta la pubertad, vuelven a serlo después del climaterio. Desde la pubertad hasta la madurez, lo mismo sucede en el vivo en todo su organismo, también en los huesos se establece un fuerte dimorfismo sexual. Además del fenómeno de la edad, la naturaleza biológica (genética racial) de un espécimen representa un importante papel en la formación del dimorfismo sexual en el esqueleto.

REGIÓN FRONTOFACIAL.

Figura 1.

1.Contorno del hueso frontal: en las mujeres es más alto, más liso (suave), más vertical y puede ser redondo en el punto de protusión delantera.

2.Glabela: o protuberancia frontal media parece ir al mismo paso que el arco supraorbitario. Una glabela grande se asocia, frecuentemente, con los varones. El rango de variación es mayor en la glabela que en los arcos supraorbitarios.

3.Arcos supraorbitarios: o superciliares son casi invariablemente mucho más fuertes y desarrollados en el varón que en la mujer. En los primeros se clasifican de desarrollo moderado a excesivo. En las mujeres como de trazo simple a moderado.

4.Órbitas: en la mujer son más altas, más redondeadas y relativamente mayores, comparadas con el esqueleto facial superior. Los bordes de las órbitas son más cortantes, menos redondeados, en las mujeres que en los varones.

5.Apertura nasal: el Orificio nasal anterior o Apertura Piriforme en el varón es más alta y más estrecha, y sus márgenes son cortantes y bien redondeados. Los huesos nasales del varón son más largos y tienden a encontrarse en la línea media, en un ángulo más agudo.

6. Huesos malares: o Cigomáticos son más robustos en los varones y más ligeros en las mujeres. En los varones, estos huesos se describen como medianos y sólidos; en las mujeres, más finos.

7.Mandíbula: en el varón es más larga y espesa, con un cuerpo más alto, especialmente en las sínfisis, y con unas ramas ascendentes más anchas. El ángulo goniaco (gonial), formado por el cuerpo y las ramas, es menos obtuso (por debajo de 125 grados). Los cóndilos son más largos y el mentón es "cuadrado".

8. Paladar óseo: es normalmente más largo y ancho en el varón. El arco del paladar tiende más hacia una U cerrada; en la mujer da lugar a una figura parabólica.

REGIÓN LATERAL DEL CRÁNEO:

Figura 2.

1.Apófisis Mastoides: son mayores en el varón y el rango en el tamaño es de mediano a grande. En la hembra es de pequeño a mediano.

2.Cresta Supramastoidea: que se halla a continuación de la apófisis cigomáticas, suele estar bien desarrollada en el varón; lisas y menos macizas en las mujeres.

REGIÓN OCCIPITAL:

Figura 3.

1.Protuberancia occipital externa: es mucho más larga en los varones.

2.Líneas nucales: son mucho más evidentes y marcadas en los varones.

Las ilustraciones ayudarán a dar una gradación numérica a las variaciones de algunos de los signos morfológicos descritos. Los códigos posibles son cinco: 0 = sexo indeterminado; 1 = mujer; 2 = probable mujer; 3 = incierto; 4 = probable varón; 5 = varón.

Figura 4.

tabla 1 y 2.

Seguidamente se recoge una relación de las diferencias sexuales más significativas en el cráneo:

Tabla 3.

Figura 4. Elementos diferenciales del sexo más significativos.

De un modo general y ya como resumen puede distinguirse el cráneo masculino del femenino atendiendo a los siguientes detalles:

1.- Por lo general es mayor y más pesado.

2.- Los rebordes para las inserciones musculares,

tales como las líneas temporales y las crestas occipitales son mayores.

3.-Los rebordes superciliares son más prominentes y los senos frontales mayores.

4.-La protuberancia occipital externa y la apófisis mastoides están más desarrolladas.

5.-El margen superior de la órbita es más redondeado.

6.-El hueso palatino es mayor.

7.-Los dientes son a menudo mayores (diámetros coronarios mesiodistal y bucolingual).

8.-La raíz posterior de la apófisis piramidal se extiende algo más allá del conducto auditivo externo formando un reborde bien definido.

9.-El maxilar inferior es más robusto, con unas regiones goniales más desarrolladas y destacadas.

10.-La rama del maxilar inferior es más ancha y prolongada en los hombres, con una apófisis coronoides mejor desarrollada.

11.-Por último, el cráneo masculino es más redondeado, mientras que el femenino tiende a conservar la forma adolescente.

PELVIS:

No cabe duda de que la pelvis proporciona la información más fiable de cara a la determinación del sexo, y es probable que pueda alcanzarse un 90 a un 95 % de exactitud en la identificación diferencial.

Al conjunto óseo compuesto por el hueso sacro, los dos huesos coxales o iliacos o innominados y el hueso cóccix también se le denomina cintura pelviana. El hueso iliaco se compone de tres huesos: el ilion, el isquion y el pubis. VERNEAU observó que las dimensiones verticales de la pelvis son mayores en el varón y que las horizontales son mayores en las mujeres.

PUBIS:

Las zonas a estudiar, localizadas en la zona del círculo de la ilustración de la izquierda, son:

Figura 5. Zona del hueso objeto de estudio.

- El reborde o cresta anterior de la carilla de la sínfisis del pubis. Que forma un arco ventral en la mujer y es una cresta fina en el varón. En visión anterior.
- En visión posterior de la rama descendente (inferior) del hueso pubis. En la mujer hay una concavidad.
- En visión medial de la rama descendente del pubis. Examinar su grosor, es fina en la mujer y ancha en el varón.

Figura 6.

Figura 7.

Figura 8.

De los tres signos, el arco ventral es el más fiable, y la anchura de la rama descendente del pubis el menos.

ESCOTADURA CIÁTICA MAYOR.

La abertura de la escotadura ciática mayor es una de las características más importantes para la determinación del sexo en la pelvis. VERNEAU (1875) observó sus variaciones sexuales señalando que es más estrecha en el varón que en la mujer y que en ésta no es tan profunda.

Figura 9.

Se puede establecer una escala en cinco grados, no habiendo dudas en la determinación del sexo en los grados extremos (el 1 es mujer y el 5 varón).

Figura 10.

Figura 11.

HUESO SACRO.

El masculino, generalmente, es más estrecho que el femenino y más alargado En los varones suele tener 5 segmentos, debido a la sacralización de la 50 lumbar. Mientras que el femenino es más corto, más arqueado en sentido antero-posterior y más ancho (PLATIHIERICO). En las mujeres, aunque también puede aparecer una sacralización del cóccix, es un hecho menos frecuente. La curva del sacro es menos pronunciada en la mujer que en el hombre, siendo mayor en el varón y más regularmente distribuida; mientras que en la mujer la curvatura está muy marcada entre S-1 y S-2 y entre S-3 y S-5. El ángulo sacro vertebral es marcado en la mujer. La

superficie articular superior del sacro es mayor en el varón que en la mujer.

Así los elementos utilizados para la determinación del sexo en la pelvis pueden dividirse en 2 grupos:

I. Los que dependen del examen visual.

Las características que, con mucho, tienen mayor valor diagnóstico para el examen son las que permiten establecer la clasificación sexual mediante la inspección del hueso. Las diferencias a observar aquí se relacionan con el hecho de que la pelvis femenina está especialmente adaptada para el alumbramiento, por lo que hay una acomodación mayor en su interior que en la del hombre, al tiempo que su profundidad relativa es menor. Los puntos morfológicos son los siguientes:

a)-d) de menor valor.

a) En su conjunto, la pelvis masculina es más robusta, con impresiones musculares bien marcadas.

b) La profundidad de la sínfisis del pubis es por lo general mayor en el hombre.

c) La cavidad cotiloidea es mayor en el hombre.

d) El agujero obturador tiene mayor tamaño en el hombre y presenta un contorno más bien oval, mientras que en la mujer es menor y de una forma más triangular.

e*)-f) de gran valor.*

e) La escotadura ciática es más estrecha y profunda en el hombre. Aún cuando ésta sea una excelente característica diagnóstica en todos los grupos humanos, se producen variaciones en la forma general de la escotadura.

f) El surco preauricular se halla presente de una manera más constante en el ilion femenino, aun cuando a veces esté poco desarrollado o sólo exista en uno de los lados. A este surco se le ha llamado diferencia "innata" (Imrie y Wyburn, 1958). Por otra parte, Houghton (1947) considera que hay dos formas de "surco", una de las cuales señala la inserción de la parte ventral del ligamento sacroiliaco, mientras que la otra es puramente femenina. La cual se produce como consecuencia de los cambios que pueden ocurrir en el asiento de la inserción de los ligamentos articulares pelvianos durante el embarazo y el alumbramiento.

II. Las dimensiones mensurables.

También se han expresado las diferencias existentes entre algunas porciones de la pelvis masculina y femenina en términos métricos. Las principales entre estas diferencias son las siguientes:

a) Un ángulo subpubiano de 901 o más suele ser indicativo del sexo femenino.

b) El índice isquiopúbico es inferior en el hombre. Este índice se estableció para sustituir al ángulo subpubiano.

c) El ángulo de la escotadura ciática (estimado sobre la base del trazado del perfil) es mucho menor en el hombre. Este método de discriminación sustituye al examen visual de la zona.

Tabla 4.

Finalmente se recogen de un modo más exhaustivo las diferencias sexuales más significativas entre varón y mujer:

Tabla 5

CICATRICES DE PARTO.

Se estudian en la cara interna del hueso pubis y en el surco preauricular del hueso ilion.

1.Cara interna del hueso pubis: Frecuentemente aparecen en la cara interna o ventral del pubis. A pesar de la elasticidad de los tejidos femeninos, después de cada gestación con parto vaginal, son frecuentes las lesiones en los ligamentos que unen los bordes de la sínfisis del pubis, de tal forma que se producen hemorragias y magulladuras seguidas de necrosis óseas asépticas y, a veces, de quistes mucosos. Resultando una cicatrización posterior en las zonas óseas de inserción de los ligamentos, lo cual deja uno o varios hoyos o depresiones, surcos irregulares a unos 10 mm del borde de la sínfisis en la cara posterior del pubis. No obstante, hay mujeres que a pesar de haber tenido repetidos partos, no han sufrido este tipo de lesiones. Pero cuando ocurre suele ser signo indicativo de sexo femenino y paridad o multiparidad. El tamaño de estas cicatrices es variable, desde pequeñas irregularidades en la superficie interna del pubis, hoyuelos de 1 mm de diámetro y 0.5 mm de profundidad, con perímetros circulares u ovales, hasta depresiones de más de 2 mm de profundidad. También se han observado que como consecuencia de embarazos y partos, la aparición de exóstosis en la superficie interna del pubis y en la espina del pubis.

Se debe tener en cuenta que, aunque raras veces, este tipo de lesiones puede aparecer en

varones. Por ejemplo en varones obesos, atletas, bailarines, corredores de motocicleta, en los que el brusco estiramiento de los músculos rectos del abdomen puede producir desgarros de este tipo con necrosis aséptica, resultando una cicatriz similar.

2. Surco preauricular del hueso ilion: el surco preauricular se hunde más, se hace más profundo y amplio surgiendo crestas en sus bordes como consecuencia de los partos múltiples y laboriosos.

CINTURA ESCAPULAR Y PARRILLA COSTAL:

Clavícula.

Aún cuando este hueso no proporciona ningún dato que permita establecer un criterio absoluto para la diferenciación sexual, se puede anotar que la clavícula masculina es por lo general más robusta y 10 mm más larga que la femenina. En el varón suele ser más robusta y larga que en la mujer. Cuando la longitud es superior a 150 mm, puede decirse que es un varón. Pero si está por debajo de 138 mm o menos de 150 mm suele tratarse de una hembra. En el varón el peso es superior. Cuando el peso es mayor de 20 gr es indicativo de varón. Existen variaciones en las dimensiones de las clavículas. Variaciones relacionadas con el tipo de trabajo realizado desde jóvenes.

Esternón.

En el varón, el cuerpo o mesoesternón es por lo menos dos veces más largo que el manubrio, mientras que su longitud es relativamente menor en la mujer. Probablemente este hecho tiene una exactitud superior al 50 %. En los esternones europeos, la longitud combinada de la línea media del manubrio y el mesoesternón suele ser de 149 mm o algo más en los hombres, algo menor en las mujeres. Longitud del cuerpo para varones es de 106-110 mm, y de 52-54 mm la longitud del manubrio. Mientras que para las mujeres son 47-50 mm para el manubrio y de 89-92 mm para el cuerpo.

Costillas.

En el varón el tórax está más desarrollado. En la mujer son más gráciles, siendo la altura media de la costilla femenina menor. El espesor también es menor. En los cartílagos costales se puede determinar también el sexo; la calcificación de estos cartílagos progresa con los años, adoptando una disposición central en las mujeres y una disposición periférica en los varones.

Omóplato.

El omóplato o escápula del varón difiere por término medio del de la mujer en cuanto al tamaño, las proporciones entre sus distintas dimensiones y la forma. El de la mujer es más grácil, menor y menos robusto. La cavidad glenoidea es más ancha en el varón (30 mm o más). La altura, cuando mide menos de 144 mm es de mujer; y de varón cuando pasa de 157 mm. La espina escapular es más débil en la mujer mientras que el acromion es más robusto en el varón.

Vértebras:

Atlas.

Se determina del sexo según el Indice de Baudoin, el cual demuestra que en los varones la anchura del atlas es mayor que en las mujeres, lo que no se debe a un mayor diámetro del canal medular sino al mayor espesor de las apófisis transversa. Por ello se dice que es la vértebra sexual por excelencia. La anchura total del atlas varía de 74-90 mm en los varones, con una media de 83 mm. Mientras que en las mujeres es de 72-65 mm. El diámetro antero posterior varia en el varón entre 43-58.8 mm, y en la mujer de 43-45.3 mm. El tubérculo del arco anterior así como el del posterior están más desarrollados y son más prominentes en el atlas masculino. La rama anterior de las apófisis se aplana de arriba abajo en el varón, mientras que en la mujer continúa en dirección al arco anterior y se aplana de atrás adelante. Las cavidades glenoideas en el varón tienen forma de zapatilla.

Huesos largos:

Se resume el valor de los huesos largos para la determinación sexual diciendo que en el varón son más largos, más pesados y que poseen mayores zonas de inserción muscular (tales como la línea áspera, las crestas, las tuberosidades y las impresiones). Considerándose, además, que la diferencia sexual más constante e importante se encuentra en las regiones articulares. Estos comentarios tienen validez cuando se trata de determinar el sexo en una serie. Pero si solamente disponemos

de uno o dos huesos largos (o fragmentos) puede resultar difícil sacar ninguna conclusión a menos que el hueso muestre indicaciones muy claras de masculinidad o de femineidad.

A. Miembro superior.

1.Húmero: una diferencia sexual muy importante es el diámetro de la cabeza del húmero. Cuando mide menos de 35 mm es de mujer. Cuando mide 40 mm o más es de varón. En la zona intermedia o dudosa de 35-40 mm puede ser tanto de varón como de mujer. El diámetro bicondíleo (de la extremidad distal del húmero) es mayor en el varón. Suele ser 20 para varones y 19 para mujeres. Ocasionalmente, en la hembra aparece una variación anatómica como es el agujero o perforación olecraneana, cuyo diámetro oscila desde 1 mm hasta 10 mm o más. Este agujero pone en comunicación las fosas olecraneana y coronoides. Su incidencia es del 10 al 11 % en mujeres (uni o bilateral) y del 3 al 5 % en varones (uni o bilateral).

2.Cúbito: en las mujeres la longitud es el 85 % de la del cúbito de varón. La longitud máxima en las mujeres es inferior a 230 mm y en el varón es superior a 265 mm existiendo entre ambas una zona de solapamiento que puede ser tanto de varón como de hembra.

3.Radio: en las longitudes del radio se señala como límites para la mujer de 215 mm o menos, y para el varón 250 mm o más. El radio femenino es el 87 % del radio masculino, siendo la mayor diferencia sexual la que se encuentra en el diámetro de la cabeza del radio, tanto en esqueletos medievales o prehistóricos como en recientes. Cuando mide 20 mm o menos es de mujer. Si mide más de 20 mm es de varón. La cresta interósea es más fuerte en el varón y la robustez es también mayor. La tuberosidad del radio está más desarrollada en el varón que en la hembra.

B. Miembro inferior.

Figura 12.

1.Fémur: como en el caso de la pelvis, los juicios diferenciales se han establecido tanto en el terreno morfológico como en el métrico. En las series de fémures pequeñas, las observaciones son suficientes como prueba de apoyo para determinar el sexo. En los varones, el hueso en su conjunto es por lo general mayor, siendo más marcada la diferencia en la cabeza y en los cóndilos distales. El cuerpo o diáfisis es más ancho (en sección) y más grueso, mostrando una línea áspera más prominente. Desde el punto de vista métrico se ha estimado de valor un cierto número de características: el diámetro vertical de la cabeza del fémur y la anchura bicondilar del extremo distal constituyen las dimensiones de determinación sexual más fiables.

2.Tibia: la diferencia suele variar de 5-30 mm siendo el 92 % la longitud femenina de la masculina. El grado de PLATICNEMIA es mayor en el varón. El diámetro transverso de la epífisis superior también presenta diferencias sexuales. Así, las tibias de menos de 320 mm de longitud son femeninas y las mayores de 380 mm masculinas. Entre 320 y 380 mm es zona de solapamiento.

3.Peroné: su longitud, robustez y diámetros antero posteriores y transversos suelen ser mayores en el varón (longitud: entre 318 y 413 para varones y entre 283 y 376 mm para mujeres). El diámetro transverso de la diáfisis para mujeres tiene un promedio de 8.8 mm y para varones de 12 mm.

ESTUDIO DE LA TALLA EN LOS RESTOS OSEOS.

La estatura o talla se define como la altura comprendida entre vértex (punto más elevado de la cabeza) y el suelo.

El estudio de los huesos con el fin de conocer la talla del sujeto se inició por el Profesor de Anatomía Dr. Sue de París en el siglo XVIII. La sistemática seguida desde entonces ha consistido en poner en relación la longitud de esqueletos completos con la de los huesos largos y así crear tablas y formulaciones matemáticas con las que poder averiguar la talla cuando sólo se conoce la longitud de un hueso aislado o incluso cuando sólo hay fragmentos.

El problema que se plantea con las tablas es el sesgo de las mismas, lo cual limita enormemente su aplicación y extrapolación, ya que se debiera disponer de tablas para las distintas poblaciones.
Para la presente se seguirá la brillante Tesis doctoral de la Dra. M. C. De Mendonça gracias a la cual ya se dispone en nuestro medio de unas tablas más adecuadas para la determinación de la talla.

Así, para el cálculo de la talla es necesaria, de acuerdo con las poblaciones a las cuales los restos esqueléticos pertenecen, la consulta de tablas o la aplicación de fórmulas regresivas creadas para ese efecto.

La utilización de estos métodos levanta una serie de cuestiones prácticas. Pues en todos los estudios publicados hasta la fecha, la falta de material esquelético reciente y bien documentado ha limitado la evaluación de las tendencias seculares impuestas por la evolución de las poblaciones en lo referente a la talla que, como se sabe, ha sufrido alteraciones a lo largo del tiempo.
La estatura de las poblaciones actuales revela los efectos de un mundo en profundo cambio, debido a mayor movilidad, a intercambios genéticos, a mejoría general de la alimentación, a progresos médicos y a diferentes factores ambientales de estrés. De este modo, los estudios efectuados en poblaciones no recientes no reflejan, o no explican, la realidad actual y mucho menos permiten una previsión futura.

Se debe tener en cuenta, además, que el incremento actual de la estatura de las poblaciones influye en las proporcionalidades longitudinales del cuerpo. Los estímulos exógenos que actúan preferentemente influyendo sobre el crecimiento durante los primeros años de vida, teniendo en cuenta que es en esos momentos que el crecimiento longitudinal de los huesos alcanza mayor actividad, promueven el alargamiento de los miembros, especialmente de los inferiores, modificando de forma sustancial las proporciones corporales. Así, los resultados de las relaciones establecidas hace muchos años pueden dar, cuando aplicadas en nuestros días, resultados falsos.

Por otro lado, las fórmulas y las tablas son estructuradas con base en determinados grupos poblacionales de determinadas regiones geográficas, por lo que los factores raciales y ambientales de la población que se pretende estudiar pueden introducir variaciones significativas en los resultados.

Se debe utilizar siempre la fórmula o la tabla más apropiada para los huesos que estamos estudiando. Lo ideal será aplicar una regresión derivada de esa misma población. Sin embargo eso no siempre es posible, puesto que no existen ecuaciones actualizadas creadas para todos los grupos poblacionales.

Así, podemos estar seguros de que los resultados de la determinación de la talla a partir de la longitud de los huesos largos serán tanto más fiables cuanto más cercanas las poblaciones que pretendemos estudiar con las utilizadas en la creación del método que vamos aplicar. Esta similitud entre las poblaciones no debe ser sólo racial, étnica o ambiental, sino también temporal.
La existencia de una marcada diferencia sexual en la determinación de la talla implica que se debe, siempre que sea posible, identificar primero los huesos en cuanto al sexo.

Otra precaución más a tener en cuenta en la aplicación de estos métodos es que las mediciones de los huesos largos deben hacerse exactamente de la misma manera que el autor del método que vamos a utilizar especificó.
En Portugal como en España la determinación de la talla de restos esqueléticos a partir de la longitud de los huesos largos se ha hecho mediante la aplicación de métodos referidos a poblaciones extranjeras, cuya aplicabilidad a las respectivas poblaciones levanta serias dudas sobre la fiabilidad de los resultados.

Las fórmulas regresivas y tablas de consulta, de la Dra. MC De Mendonca, para determinación de la talla a partir de la longitud de los huesos largos están basadas en la población portuguesa actual. Dada la proximidad geográfica y las eventuales similitudes raciales entre las poblaciones portuguesa y española, se podrán aplicar también en España.

La aplicación de este método permite determinar la estatura de un individuo en estado más o menos esqueletizado a partir de la longitud del húmero o del fémur.

TÉCNICA DE MEDICIÓN DE LOS HUESOS LARGOS.

1. Húmero.

Figura 22

Longitud total (LTH) Para esta medición, el hueso se coloca en la tabla osteométrica sobre su cara anterior, o sea, con la cabeza y la fosita olecraniana mirando al observador, alineado perpendicularmente al tope de la tabla. La longitud total se mide desde el punto más proximal de la cabeza hasta el punto más distal de la tróclea.

2. Fémur.

Figura 23

Longitud fisiológica (oblicua o bicondílea) - Para esta medición el hueso se coloca en la tabla sobre su cara anterior, o sea, con la cabeza y la superficie poplítea mirando al observador y con los dos cóndilos apoyados en el tope de la tabla. La longitud fisiológica se mide desde el punto más proximal de la cabeza hasta el punto más distal de ambos cóndilos.

Figura 24

Longitud perpendicular (máxima) - Para la medición de esta longitud el hueso se coloca también en la tabla sobre su cara anterior, o sea, con la cabeza y la superficie poplítea mirando al observador, alineado perpendicularmente al tope de la tabla, únicamente con el cóndilo medial apoyado en ese tope. La longitud perpendicular se mide desde el punto más proximal de la cabeza hasta el punto más distal del cóndilo medial.

Fórmulas regresivas.

Estas son las fórmulas regresivas obtenidas para cada sexo y para cada longitud de hueso. El resultado de la ecuación entre paréntesis nos da el valor predicho de la talla seguido del intervalo de confianza al 95% para esa estimación.

Mujeres:
TALLA = [64.26 + 0.3065 LTH] " 7.70
TALLA = [55.63 + 0.2428 LFF] " 5.92
TALLA = [57.86 + 0.2359 LPF] " 5.96
TALLA= talla que pretendemos estimar (cm)

Varones:

TALLA = [59.41 + 0.3269 LTH] " 8.44
TALLA = [47.18 + 0.2663 LFF] " 6.90
TALLA = [46.89 + 0.2657 LPF] " 6.96
TALLA= talla que pretendemos estimar (cm)

[LTH = longitud total del húmero (mm)
LFF = longitud fisiológica del fémur (mm)
LPF = longitud perpendicular del fémur (mm)]

TABLAS DE CONSULTA

Las tablas de consulta se crearon a partir de las fórmulas regresivas enunciadas atrás. Los valores de la talla predicha obtenidos en la tabla nos indican el valor medio de la misma.

tabla 6

tabla 7

No debemos olvidar que, al valor de la talla media estimada que obtenemos en la tabla, es necesario atribuir siempre un intervalo de confianza que es específico para cada hueso y para cada sexo. Estos intervalos de confianza son los siguientes:
Intervalos de confianza

Para mujeres:
HÚMERO - Longitud total: TALLA " 7.70
FÉMUR - Longitud fisiológica: TALLA " 5.92
FÉMUR - Longitud perpendicular: TALLA " 5.96
En centímetros.

Para varones:
HÚMERO - Longitud total: TALLA " 8.44
FÉMUR - Longitud fisiológica: TALLA " 6.90
FÉMUR - Longitud perpendicular: TALLA " 6.96
En centímetros.

TABLA DE ORFILA

A finales del siglo pasado ya señaló las limitaciones de los estudios de la época pues al poner en relación la longitud de huesos con la del esqueleto halló diferencias significativas para una misma longitud ósea. Midió diez esqueletos y cincuenta y un cadáveres.

tabla 12

TABLAS DE ROLLET

En 1888 siguió el procedimiento de Orfila estudiando cincuenta cadáveres de mujer y otros cincuenta de varón, variando la edad. La medición del fémur la realizó utilizando la longitud máxima y no la fisiológica.

Tabla 13

Tabla 14

MANOUVRIER:

tabla 15

tabla 16

TROTTER Y GLESSER

tabla 17

tabla 18

tabla 19

tabla 20

TABLAS DE TELKKÄ:

En 1950, realizadas a partir de esqueletos finlandeses, 115 varones y 39 mujeres.
tabla 21

tabla 22

Nota final:

Las anteriores notas se han realizado a partir de la siguiente bibliografía:

Bonnet EFP. Medicina Legal. 20 edición. Buenos Aires: López Libreros Editores; 1980.

Brothwell DR. Desenterrando huesos. México DF: Fondo de Cultura Económica; 1987.

Buikstra JE, Ubelaker DH. Standars for data collection from human skeletal remains. Arkansas Archeological Survey Research Series n1 44. 1994.

Feneis H. Nomenclatura anatómica ilustrada. Barcelona: Salvat Editores SA; 1974

Gisbert Calabuig JA. Medicina legal y toxicología. 50 edición. Barcelona: Masson SA; 1998.

Krogman WM, Iscan MY. The human eskeleton in Forensic medicine. Springfield: Charles C Thomas Publisher; 1986.

Macchiarelli L, Feola T. Medicina legale. Turín: Edizioni Minerva Medica; 1995.

Moore Jansem PH, Jantz RL. Data Collection Procedures for forensic Skeletal Material. Report of investiagations N1 48. Departament of Antropology. University of Tennessee, Knoxville. 1989.

Nunes De Mendonça MC. Contribución para la identificación humana a partir del estudio de las estructuras óseas [tesis doctoral/dissertation]. Madrid: Facultad de Medicina de la Universidad Complutense; 1998.

Prieto Carrero JL. Actualización en la metodología de necroidentificación por métodos odontológicos [tesina]. Madrid: Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid; 1998.

Reverte Coma JM. Antropología forense. Madrid: Ministerio de Justicia; 1991.

Río Muñoz PA del. Estudio antropológico-forense, antropométrico y morfológico de la Colección de la Escuela de Medicina Legal de Madrid [tesis doctoral/dissertation]. Madrid: Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid; 2000.

Rodríguez JV. Introducción a la Antropología forense. Santafé de Bogotá: Anaconda Editores; 1994. http://www.colciencias.gov.co/seiaal/documentos/jvrc03.htm

Ubelaker DH. Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation, 2nd ed. Washington: Taraxacum; 1989.

DETERMINACIÓN DE LA EDAD EN LOS RESTOS ÓSEOS.

El método a utilizar es de carácter analítico, comparativo y complejo. Consiste en una serie de operaciones de carácter científico. No se utiliza un rasgo particular, sino el conjunto de características orientadoras de la edad, subrayando el hecho de que se hace referencia a la edad biológica y no a la cronológica; es decir, tiene en cuenta el estado de formación y consolidación del tejido óseo y dental. Este aspecto se encuentra influido por distintos factores, entre los cuales la actividad física del individuo y el estado de salud enfermedad inciden primordialmente, además de las diferencias sexuales y raciales.

Desde el nacimiento a la adolescencia, la edad se puede diagnosticar con gran aproximación mediante la observación de la forma y el estado de metamorfosis de los centros de osificación, la formación y erupción dental y la progresión del cierre de las epífisis, como también por la longitud de los huesos largos.

Entre los métodos macroscópicos las costillas esternales por su posición y función constituyen un sitio excelente para observar la metamorfosis durante la vida del individuo; pues la unión condrocostal se halla en un lugar relativamente estable, poco sujeto a los efectos de la locomoción, embarazo, parto y peso de la persona. Los cuales si que afectan el diagnóstico a partir de la sínfisis del pubis o de la superficie auricular del ilion. La región sacroiliaca en sus superficies articulares del ilion y del sacro muestran pocas diferencias sexuales hasta la pubertad, a partir de la cual se acentúa el proceso de anquilosamiento en las mujeres por la acción de los partos y la locomoción, más que en otras regiones del cuerpo.

La amplia variabilidad sexual, racial y profesional hacen que los diagnósticos de edad basados en las suturas craneales sean un indicador sugestivo, azaroso e irreal, de poco uso o simplemente como uno de los elementos constitutivos del método complejo, útil cuando se usa junto con otros indicadores de edad en el esqueleto Meindl-Lovejoy ´85.

La radiografía de los huesos largos para analizar la trama ósea y la microscopia estudiando las osteonas constituyen los métodos complementarios de laboratorio idóneos a los análisis macroscópicos.

A. Edad en individuos infantiles y juveniles:

1. Sinostosis de los centros secundarios de osificación.

La edad tendrá más posibilidades de ser exacta cuando se trata de restos esqueléticos de personas que no han alcanzado su madurez biológica o de adultos jóvenes. Precaución obvia es que al utilizar las tablas de referencia es la de la población con la que las mismas se ha elaborado. Pues las edades varían entre las distintas poblaciones y ambos sexos. La osificación es más temprana en las niñas que en los niños, con un margen que oscila entre los dos a seis años. Dentro del mismo esqueleto algunos huesos y algunas epífisis se cierran en distintos periodos. Así el fémur crece principalmente a expensas de la epífisis distal, mientras que la proximal es poco activa. Por el contrario, el húmero crece gracias a su extremo proximal. Los huesos del antebrazo crecen básicamente hacia la muñeca, mientras que la tibia y el peroné crecen por igual hacia la rodilla y el tobillo. Los huesos carpianos y tarsianos crecen continuamente de afuera hacia dentro. La madurez biológica se alcanza inicialmente en el tobillo y en la cadera; se continúa con la rodilla y el codo y finaliza con el hombro y la muñeca.

B. Edad en individuos adultos:

1. Superficie auricular del ilion.

La ventaja de esta zona es que se conserva más que otras partes del cuerpo por estar muy bien protegida y, por tanto, se puede estudiar en restos incinerados y mayores de 50 años.
Las zonas a estudiar, definidas por Lovejoy ´85 son: la superficie auricular, la hemicara superior y la inferior, el ápice y el área retroauricular valorando la porosidad, la granulosidad, el ondulado y la densidad. Habiéndose delimitado ocho fases, desde los 20 años hasta más de 6o en la octava fase.

2. La sínfisis del pubis.

Su estudio fue introducido por Todd en los años ´20. Es el rasgo anatómico más utilizado en la estimación de la edad. El mismo autor ya indicó que sólo se utilizara entre 20 y 40 años y nunca como criterio único, sino asociado con otros. Habiendo diversas modificaciones y ajustes a los primeros estudios.

- Todd ´20. Estableció 10 fases para masculinos caucasoides, entre 18 y 50 años. Posteriormente sugirió el uso para negroides masculinos y caucasoides femeninos haciendo un ajuste de dos a tres años.
- McKern y Stewart ´57 para caucasoides masculinos. Evaluaron el sistema anterior y propusieron un sistema de tres componentes

(rampa dorsal, rampa ventral y reborde o aro sinfisial) y cada uno de ellos con cinco fases de desarrollo.

- Gilbert y McKern ´73. Encontraron una sobrestimación para con muestras femeninas y redefinieron los estándares con el sistema de tres componentes (igual al anterior) y cada uno con seis fases de desarrollo.

- Suchey y Brooks ´90. Partiendo de las 6 fases diseñadas por el segundo de los autores en 1955, Suchey estudió una gran serie de sínfisis de pubis filiadas, 1225 individuos autopsiados, 739 masculinos y 273 femeninos, de diferentes razas y estratos sociales de 14 a 99 años, desde 1977 a 1979. Remarcando la precaución de dar siempre la estimación de edad en intervalo.

3. La terminación esternal de las costillas.

Ya se ha comentado las particularidades que esta localización tiene respecto a otras zonas (lugar relativamente estable, poco sujeto a los efectos de la locomoción, embarazo, parto y peso de la persona). El proceder ideado, para caucasoides masculinos y femeninos, por Loth e Iscan ´89 analiza la profundidad de la articulación condrocostal, la forma, la configuración del borde y las paredes y el total. Propusieron 9 fases distribuidas en 7 décadas, diferentes en ambos sexos. En la 40 costilla derecha.

4. Sinostosis de las suturas craneales.

Las suturas son las lineas divisorias de los huesos craneales, bien apreciables en infantes y niños por estar completamente abiertas, en la edad adulta se van obliterando paulatinamente hasta su sinostosis en la vejez. La sistematización y proceder de Meindl y Lovejoy ´85, con las prevenciones ya indicadas por los autores de que no sea un procedimiento único, es el método para analizar las suturas más idóneo. Han definido 10 puntos de observación de 1 cm de diámetro en la tabla externa de las suturas. 8 de ellos en la bóveda craneal (mediolamboideo, lambda, obelion, sagital anterior, bregma, mediocoronal, y pterion) y tres en la región lateral anterior (esfenofrontal, esfenotemporal inferior y esfenotemporal superior). Si bien para el cálculo matemático pterion y mediocoronal se incluyen también en el sistema lateral.

Como se ha señalado existen numerosos criterios para determinar la edad. El investigador llega, debiera, a una edad compuesta, a un intervalo. Este intervalo de edad (ejemplo, 25-35 años) debe ser especificado junto con la opinión del observador sobre la edad más probable. Es importante que las edades halladas se informen en los grupos adecuados; por ejemplo, sí se emplean tablas de edades con intervalos de 5 años, una edad de 30 años puede ser un problema. Se debe colocar al individuo en el grupo de edad de 25 a 29,9 o en el de 30 a 34,9 años. Así se debe dar una indicación precisa de que esta edad de 30 años es ligeramente mayor o menor.

Es esencial que la escala de cada rasgo individual sea mencionada citando el origen del criterio (ejemplo, estadio 3 del sistema Todd para la determinación de la edad de la sínfisis pubiana). Este último punto será primordial para futuros investigadores que puedan revaluar la edad cuando nuevas informaciones se utilicen, o bien para otras periciales.

Para el estudio de la edad hay dos grandes grupos, el de los pre adultos y el de los adultos. En el primero va a ser el estudio del desarrollo dentario el método más frecuentemente empleado, y más certero. Siendo esencial que se cite la población de referencia. Las variaciones, según las poblaciones, del desarrollo dental obligan necesariamente a informar del grado de desarrollo para cada tipo de diente. También es importante precisar, si los estados de desarrollo han sido establecidos tras la observación directa o la radiológica, ya que las indicaciones radiológicas del desarrollo dental son ligeramente distintas de las que provienen de la observación directa. La aparición y la fusión epifisaria también se emplean para la determinación de la edad, pero es esencial que los datos de la población de referencia sean citados. Es preciso citar las epífisis observadas para establecer el estado de desarrollo y su grado de fusión (según la terminología del protocolo utilizado). Ello permitirá a los investigadores del futuro reajustar las edades si poblaciones de referencia más apropiadas son utilizadas. Para los adultos, cuando los anteriores métodos ya no sirven, se utiliza primordialmente el análisis de la sínfisis del pubis (especialmente el método de Suchey-Brooks, si bien existen otros muchos como el de Todd, el de McKern-Stewart o el de Gilbert-McKern), también se puede utilizar el método de Lovejoy et col. (que analiza el estado de la superficie articular del ilion), el estudio del cierre de las suturas craneales (siguiendo el procedimiento citado por Meindl y Lovejoy) e incluso el análisis de la cabeza de la cuarta costilla.

Si bien lo anterior es lo que, actualmente, más se utiliza, no hay que olvidar que las fases del crecimiento humano son muchas y que cada una tiene características especiales según del grupo de edad que se trate, y que de su conocimiento se podrán ir afinando más los resultados. Así, se pueden dividir los siguientes períodos cronológicos:

Fetal (prenatal)

Post-natal (nacimiento)
Infantil
Adolescente Adulto joven
Madurez
Vejez (senil)

El hueso es un elemento vivo del organismo que no cesa de sufrir cambios, deteniéndose la longitud del crecimiento óseo a los 23 ó 25 años. En la madurez o edad adulta el hueso crece en anchura y robustez, para comenzar a sufrir alteraciones regresivas a partir, normalmente, de los 40 años.

DETERMINACIÓN DE LA EDAD POR LOS CENTROS DE OSIFICACIÓN.

A través de estudios radiográficos diferentes autores han podido determinar el momento de la edad de aparición de los diversos centros de osificación que escalonadamente van surgiendo en el esqueleto desde el nacimiento hasta la pubertad y la edad adulta.

Esta aparición de los centros de osificación es un punto de referencia que nos informa sobre el momento del desarrollo, es decir, sobre la edad del sujeto en el momento de su muerte. Depende tanto del sexo como de factores endocrinos, alimentarios, sociales y genéticos. Son 3 los tipos de centros de osificación:

- Primarios. cuando aparecen en las diáfisis.
- Secundarios. cuando dan lugar a las epífisis y superficies articulares.
- Gérmenes Dentarios. cuando aparecen en los alveolos maxilares y formarán los dientes de leche y permanentes.

La fusión de diáfisis con epífisis (cierre de las epífisis) se ha estudiado desde el punto de vista radiológico y osteológico, comprobándose que se van escalonando estas fusiones con bastante constancia según la edad. Pero con variaciones según el grupo étnico de que se trate. Así pues, para determinar la edad de un esqueleto infantil o juvenil, existen varios puntos de referencia ya mencionados y, además, el momento de fusión epifiso-diafisaria.

DETERMINACIÓN DE LA EDAD EN EL ADULTO.

Es, a partir de los 20 años, cuando ya se han fundido casi por completo todas las epífisis y los dientes definitivos están ya fuera de las encías, cuando debemos recurrir a otros criterios para la determinación de la edad, tales como los cambios que van teniendo lugar en la sínfisis pubiana, las lesiones degenerativas (poco perceptibles algunas veces: osteofitos, calcificaciones fuera de las líneas normales, la sinostosis de las suturas craneales, la abrasión dentaria, la pérdida de dientes, las alteraciones del interior del hueso, sobre todo la esponjosa de la epífisis y el estudio microscópico del hueso).

En el proceso de envejecimiento del hueso, intervienen múltiples factores, además de la edad como son: los caracteres hereditarios, el tipo de alimentación, las diferencias sociales, las enfermedades, el tipo de trabajo realizado y los factores ambientales.

SUTURAS DEL CRÁNEO.

Figura 13.

Las suturas son el punto de unión de los bordes en crecimiento de dos huesos del cráneo, entre los cuales hay una fina membrana que puede o no llegar a osificarse. Las suturas suelen comenzar a cerrarse (sinostosarse) hacia los 20 años, pudiendo llegar a borrarse pasados los años. Las caras internas y externas no se cierran a la par, debiéndose anotar el grado de cierre endo y exocraneal. Así:

- la zona endocraneal se sinostosa antes que la exocraneal.
- el orden general de cierre en la cara exocraneal se inicia en la sutura sagital, la cual se divide para su estudio en cuatro partes (S1, S2, S3 Y S4), iniciándose el cierre de atrás adelante, exactamente en S3 a los 20-30 años, continuando en dirección a la sutura coronal donde llega hacia los 40 años, siendo S1 la última porción en cerrarse a los 50 años.
- las suturas coronales se dividen en tres partes (C1, C2 y C3) en el sentido de medial a lateral. El cierre suele comenzar en C3 a los 30-40 años, continúa en C1 hacia los 40-50 años y termina en C2 más tarde.
- las suturas lamboideas también se dividen en tres partes (L1, L2 y L3) en el sentido de medial a lateral. Suele iniciarse el cierre en L2 a los 50 años, continuando en L1 y ya tardíamente en L3.
- el cierre de la sutura temporal se culmina a los 70 años.

Por otro lado, si las suturas están abiertas no tiene que ser necesariamente indicativo de que el sujeto tenga menos de 20 años. Siendo, en este

caso la sincondrosis esfenobasilar un indicador muy importante de la edad (una sincondrosis es la articulación que se forma cuando una placa cartilaginosa residual grande permanece sin osificar entre los huesos, y en el hombre la sincondrosis esfenobasilar suele cerrarse hacia los 20 años).

CIERRE DE LAS EPÍFISIS DE LOS HUESOS.

Figura 18.

Las observaciones se hacen directamente sobre el hueso y cada área de cierre se marca como disminución dentro de cada una de las tres fases de cierre.

Fases del cierre de las epífisis:

1. NO UNIÓN - (Con o sin las epífisis separadas). - La superficie de la metáfisis está sumamente vascularizada con las estrías, crestas y nódulos, teniendo una apariencia granular.
2. UNIÓN PARCIAL.- Comienzo de la osificación de las epífisis y de la metáfisis del hueso. Incluye individuos en los que parte de las epífisis están unidas y parte separadas.
3. UNIÓN COMPLETA.- Hinchamiento completo o casi completo y uniformidad sobre el hueso, con apariencia sutilmente granular.

Figura 19. La ilustración recoge la relación con la edad y la unión epifisaria y la fusión de los centros primarios de osificación.

Costillas (Cuarta costilla).

La extremidad proximal o esternal de la cuarta costilla es un importante punto a estudiar para determinar la edad. Se analiza la superficie articular en su unión con el esternón existiendo varias fases, distintas para varones y mujeres.

Tabla 6.

Para facilitar la identificación de cada una de las fases anteriormente descritas M. Yasar Iscan, Susan R. Loth y Ronald K. Wright han desarrollado unos moldes con las distintas fases de la extremidad esternal de la costilla para determinar la edad en hombres y mujeres de raza blanca.

Tabla 7.

Sínfis del pubis y sus

Henle observó que la superficie de la sínfisis del pubis sufría variaciones en las dimensiones y textura dependiendo de la edad. Martin no relacionó el valor de la sínfisis pubiana con la determinación de la edad, sino que describió los rasgos de la cara sinfisaria considerados hoy en día como momentos evolutivos de ésta. Cleland (1889) señaló las diferencias entre los bordes ventral y dorsal de la sínfisis y sus variaciones según el sexo. Posteriormente, Todd (1920, 1921) estableció una metodología en el estudio de la superficie de la sínfisis del pubis cuyo valor es indudable en la determinación de la edad.
Tras los trabajos de McKern y Stewart (1957) se han considerado 3 estadios diferentes en la evolución de la sínfisis púbica en cada uno de los 3 componentes de la misma con actividad independiente:

COMPONENTE I = Parte dorsal o posterior
COMPONENTE II = Parte anterior o ventral
COMPONENTE III = El hueso o parte central (plataforma)

Hay que comprender que la superficie de la sínfisis se divide por el eje vertical en dos partes iguales o hemifacetas, una dorsal o posterior (COMPONENTE I), otra ventral o anterior (COMPONENTE II). Se toman en cuenta el borde externo o ventral y el borde interno o dorsal, la extremidad superior y la extremidad inferior. Luego se observa la sínfisis en su conjunto considerando toda la cara sinfisaria (COMPONENTE III o plataforma).

Figura 20.

Para los varones estos autores distinguen:

Componente I (Hemifaceta dorsal).

0.- El margen dorsal está ausente.
1.- Hay una ligera formación marginal en el tercio medio del borde dorsal.
2.- Toda la parte dorsal tiene margen.
3.- Las crestas comienzan a reabsorberse y los surcos a rellenarse apareciendo un comienzo de plataforma en el tercio medio de la hemifaceta dorsal.
4.- La plataforma, que aún conserva vestigios de los surcos y crestas, se extiende a casi toda la hemifaceta dorsal.
5.- Las crestas y surcos desaparecen completamente y toda la superficie de la hemifaceta posterior es plana, sólo ligeramente granulosa.

Componente II (Hemifaceta ventral o anterior).

0.- El biselado de la hemifaceta ventral está

ausente.
1.- El biselado ventral se aprecia sólo en la extremidad superior del borde ventral.
2.- El biselado se extiende hacia abajo a lo largo del borde ventral.
3.- El aplanamiento ventral comienza por medio de prolongaciones óseas en una o en ambas extremidades.
4.- El aplanamiento se extiende pero a lo largo del borde ventral todavía son evidentes algunos surcos.
5.- El aplanamiento es completo.

Componente III.

0.-El borde o margen está ausente.
1.-Hay un borde dorsal parcial, sobre todo en la extremidad superior del margen dorsal; es redondo y de aspecto liso y elevado sobre la superficie de la sínfisis.
2.-El borde dorsal está completo y el borde ventral está empezando a formarse.
3.-El borde de la sínfisis está completo. La superficie central limitada por ese borde tiene una textura granulosa con aspecto ondulado o irregular.
4.-El borde comienza a romperse. La superficie se hace lisa y plana y el borde ya no es redondeado sino que aparece bien definido. Hay ya signos de labio (lipping) en el borde ventral.
5.-La posterior desaparición del borde, sobre todo en la extremidad superior ventral y rarefacción de la superficie sinfisaria. Hay también desintegración y osificación errática del borde ventral.

En cuanto a la sínfisis de las mujeres la evolución es diferente. La hemifaceta dorsal se aplana mucho antes que en los varones y la hemifaceta ventral no se desarrolla tanto como en los varones. Gilbert y McKern (1971) hacen las siguientes definiciones para los componentes femeninos:

Componente I
0.-Los surcos y crestas son muy claros. El margen dorsal es indefinido.
1.-Los surcos comienzan a llenarse, las crestas a aplanarse y un margen dorsal plano comienza en el tercio medio de la cara.
2.-La cara dorsal se extiende ventralmente, se hace más ancha mientas continúa el aplanamiento. El margen dorsal se extiende hacia arriba y hacia abajo.
3.-La cara dorsal es completamente lisa. El margen puede ser estrecho.
4.-La cara aparece completa y no rota, es ancha y muy finamente granulosa. Puede mostrar vestigios de la estriación juvenil.
5.-La cara se presenta llena de orificios o agujeritos e irregular a causa de la rarefacción

Componente II.

0.-Los surcos y estrías son muy claras. La cara ventral está biselada hacia arriba y hacia la dorsal.
1.-Los surcos de la parte inferior comienzan a rellenarse formándose una plataforma o cara biselada que se va extendiendo y cuyo borde lateral es una línea curva, clara, que se extiende a toda la longitud de la sínfisis.
2.-Continúa el relleno de los surcos y el aplanamiento de las crestas desde las extremidades superior e inferior. La cara se extiende lateralmente a lo largo de su borde ventral.
3.-Toda la superficie de este componente excepto un 1/3 de la cara ventral está rellena de material óseo finamente granuloso.
4.-La cara ventral presenta una superficie ancha, completa, finamente granulosa desde la cresta púbica hasta la rama inferior.
5.-La cara ventral puede comenzar a desintegrarse, tomando un aspecto muy agujereado y quizá esponjoso hasta llegar a la rarefacción total.

Componente III.

0.-El borde o cerco está ausente.
1.-El cerco comienza a aparecer en el tercio medio de la cara dorsal.
2.- a parte dorsal del cerco sinfisario está completa.
3.-El cerco se extiende desde los extremos superior e inferior de la sínfisis a toda ella excepto un tercio de la parte ventral.
4.-El cerco de la sínfisis está completo.
5.-El margen ventral de la cara dorsal puede desintegrarse de manera que pueden aparecer interrupciones en el cerco y no hay una línea clara divisoria entre la cara dorsal y la ventral.

Con el consiguiente correlato de edades:

tabla 8

Suchey-Brooks elaboraron una técnica para la determinación de la edad a través de la sínfisis del pubis. Es el procedimiento a seguir en este laboratorio. Establecieron seis fases unificadas para varones y mujeres:

FASE I. La faz de la sínfisis tiene una superficie ondulada (crestas y surcos) que se extiende hasta incluir el tubérculo púbico. Las crestas horizontales pueden están bien marcadas y puede presentarse un incipiente bisel ventral.

Aunque pueden aparecer nódulos óseos en la extremidad superior la clave para el reconocimiento de esta fase es la falta de delimitación de las extremidades (superior e inferior).

FASE II. La faz de la sínfisis puede mostrar todavía desarrollo de crestas. La cara presenta una incipiente delimitación de las extremidades inferior y/o superior, con o sin nódulos óseos. La muralla ventral puede estar en fases iniciales como una extensión de la actividad ósea en una o ambas extremidades.

FASE III. La faz de la sínfisis muestra el extremo inferior y la muralla ventral en proceso de completarse. Puede haber una continuación de la fusión de los nódulos de osificación, formando la extremidad superior y a lo largo del borde ventral. La plataforma dorsal está completa. Ausencia de reborde en el margen dorsal. No hay crecimientos óseos en las inserciones de los ligamentos.

FASE IV. La faz de la sínfisis está finamente granulada; si bien pueden permanecer restos de viejas crestas y surcos. Normalmente, el contorno oval está completo en esta fase, pero puede aparecer un hiato en el borde ventral superior. El tubérculo púbico está completamente separado de la faz de la sínfisis, delimitado de la extremidad superior. La faz de la sínfisis puede tener un borde nítido. Ventralmente pueden aparecer crecimientos óseos en las inserciones de los ligamentos en la porción inferior del hueso púbico adyacente a la cara sinfisal. Si aparece algún reborde será ligero y situado en el borde dorsal.

FASE V. La faz de la sínfisis está completamente bordeada por una ligera depresión de la propia superficie con respecto al borde. Suele aparecer un reborde moderado en el margen dorsal, con crecimientos óseos en las inserciones ligamentosas más marcados en el borde ventral.

FASE VI. La faz de la sínfisis puede mostrar una depresión creciente al mismo tiempo que se erosiona el borde. Están marcadas las inserciones de los ligamentosas ventrales. En muchos individuos el tubérculo púbico puede aparecer como una pieza ósea separada. La faz puede estar agujereada o porosa, dando una apariencia de desfiguración por el proceso, en curso, de osificación irregular. Puede presentar aspecto almenado. La forma de la cara es, a menudo, irregular en esta fase.

tabla 9.

EL TEJIDO OSEO ESPONJOSO DE LA CABEZA DEL HÚMERO Y DEL FÉMUR.

Se han definido, en la esponjosa de la cabeza y del cuello del fémur, hasta 6 fases evolutivas de acuerdo con la edad, que mantienen la suficiente constancia como para ser considerados como indicadores de la edad. Siendo más conocido el estudio que sobre la cabeza del húmero se ha realizado.

La cavidad de la diáfisis o cavidad medular, tanto en el fémur como en húmero, se extiende, se amplía con la edad alargándose a través del hueso esponjoso de las epífisis, sobre todo en el extremo proximal.

CAMBIOS DEGENERATIVOS EN LOS HUESOS.

Las zonas cercanas a las articulaciones y sus alteraciones progresivas son un claro indicador de la edad que hay que saber interpretar. Como norma general, a partir de los 40 años de edad sobrevienen alteraciones del metabolismo del calcio, que se deposita en determinados puntos del esqueleto. Teniendo preferencia por las inserciones tendinosas en los huesos, bordes articulares, en donde se producen neoformaciones extemporáneas al hueso (osteofitos), lo que al parecer tiene relación con los lugares sometidos a mayor actividad. La formación de un labio óseo o eversión ósea en los bordes articulares es signo indudable de edad avanzada. Puede ocurrir que se alteren los cartílagos articulares en cuyo caso se produce un proceso que se conoce con el nombre de eburneación.

Figura 21.

La aparición de osteofitos en los cuerpos vertebrales son indicadores de edad avanzada, y según el grado e intensidad que presenten, que pueden ir desde el simple aumento del borde óseo del cuerpo vertebral (lipping) o formación de un labio, hasta la formación de un pico de loro, que intenta unir dos cuerpos vertebrales superpuestos. Este proceso puede avanzar hasta la formación de sindesmofitos por osificación parcial del ligamento anterior de la columna vertebral y si el proceso es tan intenso todo el ligamento se osifica como una estalactita, produciéndose esas columnas características de la espondiloartrosis anquilopoyética o enfermedad de Strumpell-Marie-Betcherew.

SEGÚN LAS ARTICULACIONES ESQUELÉTICAS.

1. Articulación Escápulo-Humeral: cuando el sujeto tiene más de 45 años se observa en el borde de la cavidad glenoidea como un labio (lipping) en todo su contorno. Generalmente puede ser bilateral, aunque puede ser unilateral. Un grado más avanzado es la formación franca de osteofitos en dichos bordes, haciendo más cóncava la cavidad glenoidea. El hueso neoformado trata de recubrir la cabeza del húmero.

2. Articulación Occipito-Atloidea: es frecuente apreciar alteraciones degenerativas en esta articulación en personas de más de 60 años. En primer lugar aparecen osteofitos en la apófisis odontoides del axis sobre la que gira el cráneo. Aparecen deformaciones en el agujero occipital, con eburneación en los bordes del atlas y los cóndilos del occipital.

3.Articulación Temporo-Maxilar: a veces, en personas de 40 a 50 años se presenta un proceso degenerativo de uno o de los dos cóndilos del maxilar inferior, con alteración del cartílago articular, desgaste y abrasión, deformación del cóndilo y neoformación ósea en los bordes de la cavidad glenoidea del temporal.

4.Articulación del Codo: entre los 40 y 50 años surge una neoformación de tejido óseo en los bordes de la extremidad distal del húmero (tróclea). Según Ortner (1965) debido a un fuerte estrés local. Hay 3 sitios básicos en la articulación distal del húmero en los que tienen lugar cambios degenerativos:

1) La superficie articular,
2) Las áreas contiguas periféricas de la articulación, y
3) Las fosas coronoideas, radial y olecraneana.

El hecho de encontrar mayores lesiones en un codo que en otro puede indicar que el sujeto sea diestro o zurdo, según la parte que esté afectada. En la cabeza del radio y el cúbito es muy frecuente observar alteraciones degenerativas de tipo lipping, eburneación, etc., al igual que la extremidad distal (articulación carpo-cúbito-radial).

5. Articulación Coxofemoral: son muy frecuentes desde los 50 años en adelante. La formación de labio en los bordes de la cavidad cotiloidea es indicio de edad de más de 60 años. La variabilidad de lesiones es muy grande llegando incluso al colapso articular.

6. Articulación de la Rodilla: en la rotula es frecuente encontrar una osificación de las fibras paralelas del músculo cuádriceps crural y la bolsa prerotulina profunda, que se ha denominado peine artrósico. En esta articulación suele aparecer un simple borde labial en el perímetro de los cóndilos del fémur. En fases más avanzadas pueden presentar alteración del cartílago, destrucción de éste, eburneación, osteofitos, deformación articular y ósea. En los bordes de la meseta tibial es muy frecuente la aparición del labio óseo, normalmente en edades por encima de los 50 años.

7.Articulación Tibio-Astragalina: no es infrecuente encontrar en la tibia y astrágalo, en individuos que en vida han sufrido algún tipo de traumatismo en las extremidades, alteraciones del cartílago articular y con ellas de un reborde anómalo de tejido óseo y de osteofitos. A partir de los 55 a los 60 años puede presentarse lo que se ha llamado peine artrósico que aparece en la parte posterior del calcáneo, en la zona de inserción del tendón de Aquiles. No solamente las sistemáticas señaladas se utilizan para determinar la edad de los restos óseos. También diversas técnicas de microscopia. El examen osteológico va ayudar a conocer sólo de un modo aproximado la edad del sujeto, siguen siendo necesarios estudios más amplios, haciendo referencia con ello a que las series de esqueletos sobre las que se enuncian las edades están sesgadas y no son lo suficientemente amplias.