



“Determinación de la edad a partir de restos óseos”  
p. 35-78

*Introducción al diagnóstico de la edad y del sexo en restos óseos prehistóricos*

Santiago Genovés T.

México

Universidad Nacional Autónoma de México  
Instituto de Historia

1962

140 p.

Gráficas, láminas y cuadros

(Primera serie)

[Sin ISBN]

Formato: PDF

Publicado en línea: 28 de junio de 2022

Disponible en:

[http://www.historicas.unam.mx/publicaciones/publicadigital/libros/066/diagnostico\\_oseo.html](http://www.historicas.unam.mx/publicaciones/publicadigital/libros/066/diagnostico_oseo.html)

D. R. © 2022, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Históricas. Se autoriza la reproducción sin fines lucrativos, siempre y cuando no se mutile o altere, se cite la fuente completa y su dirección electrónica. De otra forma, se requiere permiso previo por escrito de la institución. Dirección: Circuito Mtro. Mario de la Cueva s/n, Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510. Ciudad de México



## DETERMINACIÓN DE LA EDAD A PARTIR DE RESTOS ÓSEOS<sup>1</sup>

### INTRODUCCIÓN

Se ha mostrado ya que en restos prehistóricos<sup>10</sup> son escasas las probabilidades de encontrar individuos seniles y aun adultos maduros. En realidad, ello facilita el problema del diagnóstico ya que podemos afir-

<sup>1</sup> Sin duda el trabajo más completo sobre determinación de la edad, lo constituye el de McKern y Stewart (2). Conjuntamente con los de Vandervael (3) y Cabot Briggs (4) ha sido utilizado ampliamente por nosotros ya que mejoran y amplían otros anteriores (Stevenson (5), Todd y Lyon (6, 7); Augier (8); Krogman (9), etcétera.

<sup>2</sup> McKern, T. W., and T. D. Stewart. 1957. *Skeletal Age Changes in Young American Males. Analyzed from the Standpoint of Age Identification*. Quartermaster Research and Development Center, Environmental Protection Research Division, Natick, Massachusetts.

<sup>3</sup> Vandervael, F. 1952. Critères d'estimation de l'âge des squelettes entre 18 et 38 ans. *S. A. S.*, 25-26:15 p.

<sup>4</sup> Cabot Briggs, L. 1958. *Initiation à l'Anthropologie du Squelette*. Imprimerie officielle, Alger, 56 pp.

<sup>5</sup> Stevenson, Paul H. 1924. Age order of Epiphyseal Union in Man. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 7:53-93.

<sup>6</sup> Todd, T. W., and D. W. Lyon, Jr. 1924. Endocranial Suture Closure. Part I: Adult Males of White Stock. *Am. J. Phys. Anthropol.* 7:325-384.

<sup>7</sup> Todd, T. W., and D. W. Lyon, Jr. 1925. Cranial Suture Closure. Part II: Ectocranial Closure in Adult Males of White Stock. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 8:23-71.

<sup>8</sup> Augier, M. 1932. Crâne et cerveau chez le vieillard. *L'Anthrop.*, 42:315-322.

<sup>9</sup> Krogman, Wilton Marion. 1939. A guide to the Identification of Human Skeletal Material. *F. B. I. Law Enforcement Bull.* 8.

<sup>10</sup> Para los límites de este estudio, "prehistórico" es aquel material óseo, objeto de investigaciones arqueológicas.

mar que éste será tanto más seguro cuanto menor sea la edad del individuo. Desgraciadamente, los restos óseos prehistóricos son más escasos y se encuentran casi siempre muy fragmentados.

En los libros de anatomía aparecen por lo general guías para establecer la edad cronológica a partir del grado de maduración de los huesos. No obstante, en ese género de obras se encuentran con excesiva frecuencia afirmaciones demasiado simples y sin fundamentar, de acuerdo a los límites de enseñanza que persiguen. Así, la variabilidad aparece reducida a su mínima expresión, habiéndose erróneamente adoptado las tendencias centrales como los patrones “estandard” a seguir.

No obstante, en los últimos años han ido apareciendo una serie de trabajos (Singer,<sup>11</sup> Cobb,<sup>12</sup> Brooks,<sup>13</sup> Genovés y Messmacher),<sup>14</sup> además de los ya mencionados en la nota 1 que, a partir de material de identidad conocida más abundante resaltan la inexactitud de algunos de los patrones “clásicos” para la determinación de la edad así como la variabilidad existente en los caracteres de que nos servimos.

<sup>11</sup> Singer, R. 1953. Estimation of age from cranial suture closure. A report on its unreliability. *J. Forensic Med.*, 1:52-59.

<sup>12</sup> Cobb, Montagu W. 1955. The Age Incidence of Suture Closure (Resumen). *Amer. J. Phys. Anthropol.*, 13, p. 394. (Ver también *Anat. Rec.*, 1955, 121, p. 277.)

<sup>13</sup> Brooks, Sheilaigh T. 1955. Skeletal Age at Death: The Reliability of Cranial and Pubic Age Indicators. *Am. J. Phys. Anthropol.* 13:567-97.

<sup>14</sup> Genovés, Santiago y Miguel Messmacher. 1959. Valor de los patrones tradicionales para la determinación de la edad por medio de las suturas en cráneos mexicanos, indígenas y mestizos. Cuaderno núm. 7. *Serie Antropológica del Instituto de Historia*. UNAM, 53 pp. México.



### *Métodos*

Hasta alrededor de los 30 años, para restos óseos de ejemplares suficientemente completos, la determinación de la edad puede realizarse con bastante seguridad ateniéndose metódicamente a tres grupos de procesos:<sup>15</sup>

*a*) erupción dental, *b*) sinostosis de los huesos entre sí, *c*) unión de las epífisis de los huesos —principalmente de los largos—. Para límites de edad superiores al arriba indicado nos valemos de *d*) ciertas transformaciones que se verifican en la superficie articular de la sínfisis púbica —y que son útiles desde los 17-18 años— y *e*) alteraciones —de apreciación morfoscópica— en los huesos; y de *f*) otros métodos.

<sup>15</sup> Aquí, como en lo que a determinación sexual se refiere —y al contrario de lo que se recomendaba en la determinación de la estatura— adelantamos que debe basarse el diagnóstico en el mayor número de características posible.

a) ERUPCIÓN DENTAL<sup>16</sup>*Dentición de leche*

Sabemos que las diferencias sexuales en lo que a la maduración dental se refiere son leves. Esto es, Hurme<sup>19</sup> y Hunt y Gleiser,<sup>20</sup> muestran que si  $y$  equivale a la edad de las niñas y  $x$  a la de los niños, la ecuación  $y = 0.95 x$  representaría la relación entre ambos en lo que a erupción dental se refiere. Por otra parte diferencias ambientales, entre las que la vitamina D parece jugar un papel primordial, mues-

<sup>16</sup>Garn et als (17) y Koski y Garn (18) han señalado que el grado hasta el que las encías se hallan abiertas, que en el vivo es lo que caracteriza al fenómeno de erupción dental, no sería el mismo para todos los dientes en lo que se refiere a la porción de la corona que sobresale del alvéolo dental. Por lo tanto el término “erupción” aplicado a partir del vivo no tiene exactamente el mismo significado en restos óseos. Esto es, correlacionar el fenómeno de apertura de las encías (en el vivo) a la erupción dental (en el esqueleto) no es del todo legítimo, ya que es necesario establecer una clara distinción entre erupción alveolar y erupción gingival. No obstante, el error no va más allá, por lo general, de los límites de variabilidad que conocemos —desde luego para el vivo— en lo que al proceso de aparición dental se refiere, por lo que para nuestros fines en poblaciones de cierta antigüedad podemos continuar utilizando las normas más o menos conocidas.

<sup>17</sup>Garn, S. M., K. Koski, and A. B. Lewis. 1957. Problems in Determining the Tooth Eruption Sequence in Fossil and Modern Man. *Amer. J. Phys. Anthropol.*, 15:313-332.

<sup>18</sup>Koski, K. and S. M. Garn. 1957. Tooth Eruption Sequence in Fossil and Modern Man, *Amer. J. Phys. Anthropol.*, 15:469-488.

<sup>19</sup>Hurme, V. O. 1948. Standards of Variation in the Eruption of the First Six Permanent Teeth. *Child Development*, 19:213-231.

<sup>20</sup>Hunt, E. E., Jr., and I. Gleiser. 1955. The Estimation of Age and Sex of Preadolescent Children from Bones and Teeth. *Am. J. Phys. Anthropol.* 13:479-488.

tran (Stearns y Meredith, 1945 —ver Hurme—)<sup>21</sup> que la erupción dental puede verse influida por factores exógenos.

En el Cuadro X se proporcionan datos para niños coreanos, norteamericanos y japoneses.

### *Dentición permanente*

En líneas generales Schultz<sup>22</sup> observa que mientras entre los Sinanthropos, Neandertales y Bosquimanos se encuentra el siguiente orden de erupción:<sup>23</sup>

$M_1 I_1 I_2 M_2 [PP] [C M_3]$

entre blancos modernos la fórmula más normal es

$[I_1 M_1] I_2 [PCP] M_2 M_3$

aunque si pretendemos incluir las múltiples variaciones que se encuentran tal vez lo más correcto fuese:

$(M_1 I_1) I_2 (C P_1 P_2 M_2) M_3$

<sup>21</sup> Hurme, V. O. 1954. Standards of Variation in the Eruption of the First Six Permanent Teeth, *Child Development*, 19:213. Reimpreso en *Basic Readings on the Identification of Human Skeletons. Estimation of Age*. Wenner-Gren. New York.

<sup>22</sup> Schultz, A. H. 1950. The Physical Distinctions of Man. *Proc. Am. Phil. Soc.*, 94:428-49, y *Year Book of Physical Anthropology*, 1950:89-110.

<sup>23</sup> M = molar, I = incisivo, P = premolar y C = canino; los paréntesis indican que los dientes incluidos entre ellos emergen en un orden más o menos variable. Para los Neandertales, Weidenreich (24), no obstante, estimaba que el orden era:

$M_1 I_1 I_2 P_1 C P_2 M_3$

<sup>24</sup> Weidenreich, F. 1937. The eruption of teeth. *Palaeont. sinica*.



CUADRO X \*

ERUPCIÓN DE LOS DIENTES DE LECHE (Comparación de niños coreanos y japoneses) (Meses)

|           |           | MAXILAR         |                   |                  | MANDÍBULA       |                   |                  |
|-----------|-----------|-----------------|-------------------|------------------|-----------------|-------------------|------------------|
|           |           | <i>Coreanos</i> | <i>Americanos</i> | <i>Japoneses</i> | <i>Coreanos</i> | <i>Americanos</i> | <i>Japoneses</i> |
| Incisivos | Centrales | 9-11            | 6-9               | 7-9              | 7-9             | 5-7               | 7-9              |
| Incisivos | Laterales | 11-14           | 7-11              | 8-11             | 11-14           | 6-8               | 8-11             |
| Caninos   |           | 15-19           | 16-20             | 17-20            | 15-19           | 14-18             | 16-19            |
| Primeros  | Molares.  | 13-19           | 10-18             | 15-20            | 13-19           | 8-16              | 15-20            |
| Segundos  | Molares   | 19-29           | 20-28             | 23-36            | 19-29           | 16-24             | 22-26            |

\* De Duk Jin Yun, 1957, p. 266.



como lo han propuesto Koski y Garn (ver nota 18) quedando en esta fórmula incluida la de los restos fósiles anotada arriba.

Hurme<sup>25</sup> proporciona en el Cuadro XI que reproducimos, lo que constituye posiblemente<sup>26</sup> la muestra más extensa extraída de poblaciones actuales.

El propio Hurme nos dice (p. 378):

Si observamos el cuadro apreciamos que la mínima y la máxima, al nivel del 95%, se encuentran muy apartadas, oscilando desde algo más de 3 años hasta por encima de los 6½ años, sin contar los terceros molares. Por lo tanto las probabilidades de error son considerables al utilizar los dientes como criterio de estimación de la edad. Es pues necesario complementar el diagnóstico de edad a base de erupción dental con los datos que nos proporcionan otros elementos.

Aunque hemos ya mencionado que las diferencias sexuales en la maduración dental son leves, si no conocemos el sexo

el error al estimar la edad puede ascender entre los 2 y los 11 meses *más* que si lo conocemos dependiendo de la clasificación morfológica de los dientes particulares, que se utilicen como base de la información en cada caso dado. Es pues, im-

<sup>25</sup> Hurme, V. O. 1957. Time and Sequence of Tooth Eruption. *Journal of Forensic Sciences*, 2:377-388.

<sup>26</sup> Su material ha sido utilizado en algunas tabulaciones que aparecen en el *Handbook of Biological Data* (Spector, W. S., Editor [27]).

<sup>27</sup> Spector, W. S., Editor. 1956. *Handbook of Biological Data*. WADC Technical Report 56-273. ASTIA Document núm. AD 110501. Wright Air Development Center.





CUADRO XI \*

VARIABILIDAD NORMAL EN LA ERUPCIÓN DE LA DENTICIÓN HUMANA PERMANENTE

| Orden de aparición | Diente          |                 | Amplitud del 95% (años) |          |          |          | Diferencia sexual (años) |
|--------------------|-----------------|-----------------|-------------------------|----------|----------|----------|--------------------------|
|                    | Max.            | Mand.           | Hombres                 |          | Mujeres  |          |                          |
| 1                  |                 | M <sub>1</sub>  | 4.64                    | 7.78     | 4.37     | 7.51     | .27                      |
| 2                  | M <sup>1</sup>  |                 | 4.83                    | 7.97     | 4.65     | 7.79     | .18                      |
| 3                  |                 | I <sub>1</sub>  | 5.01                    | 8.07     | 4.73     | 7.79     | .28                      |
| 4                  | I <sup>1</sup>  |                 | 5.88                    | 9.06     | 5.61     | 8.79     | .27                      |
| 5                  |                 | I <sub>2</sub>  | 5.98                    | 9.42     | 5.62     | 9.06     | .36                      |
| 7                  | I <sup>2</sup>  |                 | 6.75                    | 10.59    | 6.28     | 10.12    | .47                      |
| 7M 8F<br>+         | Pm <sup>1</sup> |                 | 7.52                    | 13.28    | 7.15     | 12.91    | .37                      |
| 8M 7F<br>+         |                 | C               | 8.30                    | 13.28    | 7.37     | 12.35    | .93                      |
| 9                  |                 | Pm <sub>2</sub> | 7.94                    | 13.70    | 7.30     | 13.06    | .64                      |
| 10                 | Pm <sup>2</sup> |                 | 8.10                    | 14.26    | 7.80     | 13.96    | .30                      |
| 11                 |                 | Pm <sub>2</sub> | 8.18                    | 14.76    | 7.60     | 14.18    | .58                      |
| 12                 | C'              |                 | 9.00                    | 14.38    | 8.29     | 13.67    | .71                      |
| 13                 |                 | M <sub>2</sub>  | 9.45                    | 14.79    | 8.99     | 14.33    | .46                      |
| 14                 | M <sup>2</sup>  |                 | 9.99                    | 15.37    | 9.58     | 14.96    | .41                      |
| 15                 |                 | M <sub>3</sub>  | 16.5 (?)                | 27.0 (?) | 16.5 (?) | 27.0 (?) | pequeño                  |
| 16                 | M <sup>3</sup>  |                 | 16.5 (?)                | 27.0 (?) | 16.5 (?) | 27.0 (?) | pequeño                  |

\* De Hurme, 1957, p. 379.

CUADRO XII \*

ORDEN DE ERUPCIÓN DENTAL EN DIVERSAS  
POBLACIONES

*Orden de erupción en 2792 niños ingleses (de E. M. B. Clements)*

|                |                |                |                                 |   |                |                |                |  |
|----------------|----------------|----------------|---------------------------------|---|----------------|----------------|----------------|--|
| ←-----→        | ←-----→        | ←-----→        |                                 |   |                |                |                |  |
| M <sup>1</sup> | I <sup>1</sup> | I <sup>2</sup> | P <sup>1</sup>                  | C | P <sup>2</sup> | M <sup>2</sup> | M <sup>3</sup> |  |
| I <sub>1</sub> | M <sub>1</sub> | I <sub>2</sub> | C P <sub>1</sub> M <sub>2</sub> |   |                | P <sub>2</sub> | M <sub>3</sub> |  |

*Orden de erupción en 694 niños de Praga (de V. Suk)*

|                |                |                |                |                |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| M <sup>1</sup> | I <sup>1</sup> | I <sup>2</sup> | ←-----→        |                |                |                | M <sup>3</sup> |
| M <sub>1</sub> | I <sub>1</sub> | I <sub>2</sub> | P <sup>1</sup> | P <sup>2</sup> | C              | M              | M <sub>3</sub> |
|                |                |                | C              | P <sub>1</sub> | P <sub>2</sub> | M <sub>2</sub> | M <sub>3</sub> |

*Orden de erupción en 492 negros zulues (de I. Suk)*

|                |                |                |                |                |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| M <sup>1</sup> | I <sup>1</sup> | I <sup>2</sup> | ←-----→        |                |                |                | M <sup>3</sup> |
| M <sub>1</sub> | I <sub>1</sub> | I <sub>2</sub> | P <sup>1</sup> | C              | P <sup>2</sup> | M <sup>2</sup> | M <sub>3</sub> |
|                |                |                | C              | P <sub>1</sub> | P <sub>2</sub> | M <sub>2</sub> | M <sub>3</sub> |

*Orden de erupción general en 131 niños Uro y Aymará (de A. Sacchetti)*

|                |                |                |                |   |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|----------------|----------------|
| M <sup>1</sup> | I <sup>1</sup> | I <sup>2</sup> | ←-----→        |   |                |                | M <sup>3</sup> |
| M <sub>1</sub> | I <sub>1</sub> | I <sub>2</sub> | P <sup>2</sup> | C | P <sup>1</sup> | M <sup>2</sup> | M <sub>3</sub> |
|                |                |                | P <sub>2</sub> | C | P <sub>1</sub> | M <sub>2</sub> | M <sub>3</sub> |

\* De A. Sacchetti, 1957, p. 10.

portante eliminar, siempre que ello sea posible, esta fuente de error. También es oportuno recordar aquí la técnica ideada por Hunt y Gleiser en 1955 (ver nota 20). Realizando estimaciones simultáneas tanto de la edad dental como de la osteológica en restos pre-adolescentes se hace factible comparar ambas. Las estimaciones a base de patrones masculinos deberán coincidir estrechamente si nos encontramos ante los restos de un muchacho, pero la coincidencia será mucho menor si aplicamos patrones femeninos y viceversa (Hurme (ver su nota 25, p. 379).

Por su parte, Sacchetti<sup>28</sup> nos muestra la variabilidad observada entre grupos de Europa, África y América. (Cuadro XII.) Vemos que en la población americana se registra una relativa anticipación del segundo premolar sobre el primero y el canino en relación a los patrones de los grupos blancos. Datos que por otra parte necesitan mayor confirmación (Suk<sup>29</sup> y MacKay et als.)<sup>30</sup> sugieren que los procesos dentales de erupción se efectúan entre medio año y año y medio antes entre los negros que en los blancos americanos o los europeos. Hurme (ver nota 25) afirma que no parecen existir diferencias notables entre blancos y mongoloides a este respecto.

<sup>28</sup> Sacchetti, Alfredo. 1957. Odontología Andina. Ensayo antropológico sobre la dentición permanente de los Aymará del Lago Titicaca (Bolivia). En pp. 3-170 de *Demogenética*, Instituto de Investigaciones Demogenéticas. Córdoba, Argentina.

<sup>29</sup> Suk, V. 1919. Eruption and Decay of Permanent Teeth in Whites and Negroes, with Comparative Remarks on Other Races. *Am. J. Phys. Anthropol.* 2:351-388.

<sup>30</sup> MacKay, D. F., and Martin, W. J. 1952. Dentition and Physique of Bantu Children, *J. Trop. Med. and Hyg.* 55:265-275.



De Dahlberg y Menegaz-Bock<sup>31</sup> hemos tomado algunos datos en los que se hacen patentes varias de estas diferencias. (Cuadro XIII.)

### *Tercer molar*

Con frecuencia se ha utilizado la ausencia del tercer molar en la mandíbula como prueba de adolescencia. Es necesario insistir que, como es sabido, *a*) la edad de erupción de M<sub>3</sub> es muy variable, y *b*) que mientras que en negros de África occidental y oriental su ausencia es muy rara, entre otras poblaciones los porcentajes de ausencia congénita son elevados (negros americanos 11%; indios americanos 13%; europeos, 20%; esquimales 25.3%; chinos, 32%. [Ver Chagula].<sup>32</sup>

Podemos decir que, para blancos los terceros molares salen generalmente entre los 17-22 años, aunque en la edad de máxima erupción (17-18 años) solamente poco más de la mitad de los superiores y un tercio de los inferiores proporcionan alguna idea razonable con respecto a la edad. La erupción cesa normalmente hacia los 22 años, aunque pueden encontrarse algunos casos, hasta los 35 años, en etapa de erupción o aun en los que la erupción no se anuncia [McKern y Stewart, ver nota 2].

<sup>31</sup> Dahlberg, Albert A. and Renée M. Menegaz-Bock. 1958. Emergence of the Permanent Teeth in Pima Indian Children. *Journal of Dental Research*. 37:1123-40.

<sup>32</sup> Chagula, W. K. 1960. The age at eruption of third permanent molars in male East Africans. *Amer. J. Phys. Anthropol.*, 18:77-82.



### *Atrición dental*

Debemos insistir en que el grado de atrición dental no depende preponderantemente de la edad sino de la utilización que de los dientes se haya hecho. Así la clasificación de Broca<sup>33</sup> modificada por Moorrees<sup>34</sup> debe ser olvidada para los fines que aquí perseguimos.

Se puede utilizar el grado de atrición dental en poblaciones de las que *ya* conocemos diversas circunstancias culturales, para, en ausencia total de otros datos, no caer en graves errores. Esto es, si encontramos dientes muy gastados en un adulto de una población dada de la que por otros datos sabemos que *no presenta una atrición notable*, podremos afirmar que no se trata de un individuo adulto joven. Basarnos en la atrición en poblaciones de las que sabemos poco puede conducir a errores fundamentales. Así entre los Strandloopers se encuentran ejemplares con atrición que llega al nivel gingival y que al mismo tiempo presentan la sutura basio-esfenoidal abierta o el caso de los monjes irlandeses jóvenes citados por Howells<sup>35</sup> en los que el grado de atrición era tal que había sobrepasado el nivel inferior de la corona, separando las raíces; Tepexpan (ver

<sup>33</sup> Broca, P. 1879. Instructions relatives à l'étude anthropologique du système dentaire. *Bull. Soc. Anthropol.*, Paris, 2: sér. 3, 128-163.

<sup>34</sup> Moorrees, Coenraad, F. A. 1957. *The Aleut Dentition. A Correlative Study of Dental Characteristics in an Eskimoid People*. Harvard University Press. 196 pp.

<sup>35</sup> Howells, W. W. 1960. Estimating Population Numbers Through Archaeological and Skeletal Remains. *The Application of Quantitative Methods in Archaeology* editado por Robert F. Heizer and Sherburne F. Cook, Viking Fund Publications in Anthropology, núm. 28, pp. 158-185. Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research.

CUADRO XIII \*

ESTIMACIÓN DE LA EDAD DE ERUPCIÓN DENTAL, MEDIANAS Y MEDIAS (en años). UNA DESVIACIÓN ESTÁNDAR EN NEGROS, INDIOS AMERICANOS, AMERICANOS CAUCASOIDES Y POBLACIONES INGLESAS

| Grupo             | Autor            | Método | Amplitud del<br>Tamaño de N | Hombres                     |                             |                             |                              |                              |                             |                             |                             | Mujeres                     |                             |                              |                              |                             |                             |
|-------------------|------------------|--------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                   |                  |        |                             | Dentición maxilar           |                             |                             |                              |                              |                             | Dentición mandibular        |                             |                             |                             |                              |                              |                             |                             |
|                   |                  |        |                             | <sup>1</sup> I <sub>1</sub> | <sup>2</sup> I <sub>2</sub> | <sup>1</sup> C <sub>1</sub> | <sup>1</sup> Pm <sub>1</sub> | <sup>2</sup> Pm <sub>2</sub> | <sup>1</sup> M <sub>1</sub> | <sup>2</sup> M <sub>2</sub> | <sup>1</sup> I <sub>1</sub> | <sup>2</sup> I <sub>2</sub> | <sup>1</sup> C <sub>1</sub> | <sup>1</sup> Pm <sub>1</sub> | <sup>2</sup> Pm <sub>2</sub> | <sup>1</sup> M <sub>1</sub> | <sup>2</sup> M <sub>2</sub> |
| Negros americanos | Steggerda & Hill | L,m    | De 9 a 50                   | 7.77<br>.66                 | 8.45<br>.81                 | 11.74<br>.97                | 10.82<br>1.09                | 11.92<br>1.03                | 6.79<br>.79                 | 12.64<br>.92                | 6.95<br>.59                 | 7.94<br>.76                 | 10.99<br>.94                | 10.86<br>.87                 | 11.48<br>.70                 | 6.97<br>.70                 | 12.33<br>1.02               |
| Zulúes            | Suk              | C,med. | 492                         | 5.98<br>1.07                | 6.98<br>1.40                | 10.17<br>1.55               | 10.11<br>1.35                | 10.66<br>1.19                | 5.26<br>.69                 | 11.36<br>1.21               | 5.47<br>.73                 | 5.96<br>1.04                | 9.63<br>1.31                | 10.11<br>1.38                | 10.75<br>1.28                | 5.23<br>.71                 | 11.04<br>1.17               |
| Mayas             | Steggerda & Hill | L,m    | 25 a 67                     | 8.35<br>.67                 | 9.30<br>.88                 | 11.79<br>1.13               | 10.29<br>1.01                | 11.63<br>1.03                | 6.88<br>.55                 | 12.49<br>.99                | 7.41<br>.67                 | 8.40<br>.53                 | 11.16<br>.90                | 11.14<br>1.00                | 11.99<br>1.08                | 6.76<br>.62                 | 11.86<br>1.07               |
| Pimas             | Dahlberg         | C,med. | 470                         | 7.83<br>.71                 | 8.74<br>.75                 | 11.66<br>1.41               | 10.08<br>1.28                | 11.33<br>1.36                | 5.98<br>.77                 | 11.67<br>1.21               | 6.26<br>.89                 | 7.65<br>1.21                | 10.78<br>1.28               | 10.43<br>1.29                | 11.39<br>1.45                | 5.89<br>.67                 | 11.29<br>1.25               |
| Americanos        | Cattell          | C,med. | 3,863                       | 7.33<br>.74                 | 8.42<br>.79                 | 11.50<br>1.20               | 10.33<br>1.59                | 11.08<br>1.31                | 6.33<br>.79                 | 12.16<br>1.13               | 6.25<br>.68                 | 7.58<br>.79                 | 10.66<br>1.02               | 10.58<br>1.36                | 11.23<br>1.54                | 6.16<br>.79                 | 11.66<br>.86                |
| Ingleses          | Ainsworth        | C,med. | 2,000                       | 7.42<br>.69                 | 8.81<br>.94                 | 11.73<br>1.12               | 9.96<br>1.42                 | 10.89<br>1.50                | 6.34<br>.68                 | 12.33<br>1.06               | 6.49<br>.69                 | 7.72<br>.71                 | 10.80<br>1.09               | 10.86<br>1.33                | 11.80<br>1.50                | 6.24<br>.69                 | 11.86<br>1.09               |
| Neocelandeses     | Leslie           | C,med. | 1,427                       | 7.26<br>.80                 | 8.32<br>.90                 | 11.40<br>1.12               | 11.01<br>1.37                | 11.74<br>1.29                | 6.47<br>.78                 | 12.47<br>1.33               | 6.38<br>.59                 | 7.42<br>.83                 | 10.78<br>.93                | 11.34<br>1.42                | 12.18<br>1.44                | 6.46<br>.76                 | 11.89<br>1.13               |
| Negros americanos | Steggerda & Hill | L,m    | 8 a 50                      | 7.13<br>.60                 | 8.31<br>.88                 | 10.39<br>.85                | 10.07<br>.79                 | 10.97<br>.81                 | 6.90<br>.45                 | 11.85<br>.75                | 6.28<br>.79                 | 7.19<br>.70                 | 9.73<br>.92                 | 10.23<br>.87                 | 10.77<br>.90                 | 6.23<br>.62                 | 11.43<br>.99                |
| Zulúes            | Suk              | C,med. | 516                         | 6.18<br>.93                 | 7.14<br>1.25                | 9.72<br>1.44                | 9.76<br>1.27                 | 10.06<br>1.23                | 5.77<br>.57                 | 10.92<br>1.38               | 5.85<br>.73                 | 6.23<br>1.03                | 9.12<br>1.07                | 9.76<br>1.12                 | 10.24<br>1.32                | 5.49<br>.75                 | 10.61<br>1.49               |
| Mayas             | Steggerda & Hill | L,m    | 13 to 55                    | 8.27<br>.85                 | 8.63<br>.76                 | 10.89<br>1.00               | 9.96<br>.94                  | 10.92<br>.94                 | 6.69<br>.70                 | 12.09<br>1.01               | 7.15<br>.78                 | 8.09<br>.81                 | 10.32<br>.81                | 10.24<br>.87                 | 11.16<br>.90                 | 6.88<br>.76                 | 11.49<br>1.10               |
| Pimas             | Dahlberg         | C,med. | 487                         | 7.47<br>.69                 | 8.34<br>.98                 | 10.94<br>1.59               | 9.63<br>1.23                 | 10.73<br>1.34                | 5.80<br>.79                 | 11.38<br>1.29               | 6.15<br>.75                 | 7.32<br>1.02                | 9.66<br>1.25                | 9.87<br>1.30                 | 10.73<br>1.46                | 5.43<br>.99                 | 10.80<br>1.05               |
| Americanos        | Cattell          | C,med. | 3,826                       | 7.08<br>.68                 | 8.00<br>.79                 | 11.08<br>1.07               | 9.92<br>1.31                 | 10.92<br>1.42                | 6.16<br>.57                 | 12.08<br>1.13               | 6.08<br>.52                 | 7.25<br>.68                 | 9.66<br>.91                 | 10.08<br>1.13                | 11.08<br>1.42                | 6.00<br>.45                 | 11.42<br>1.07               |
| Ingleses          | Ainsworth        | C,med. | 2,000                       | 7.20<br>.63                 | 8.37<br>.94                 | 11.20<br>1.12               | 9.77<br>1.13                 | 10.72<br>1.33                | 6.12<br>.68                 | 12.07<br>1.03               | 6.23<br>.65                 | 7.50<br>.72                 | 9.90<br>.95                 | 10.36<br>1.22                | 11.21<br>1.46                | 5.95<br>.68                 | 11.52<br>1.03               |
| Neocelandeses     | Leslie           | C,med. | 1,335                       | 6.83<br>.69                 | 7.86<br>.61                 | 10.82<br>1.02               | 10.52<br>.99                 | 11.24<br>1.20                | 6.38<br>.78                 | 12.20<br>1.28               | 6.19<br>.60                 | 7.16<br>.62                 | 9.74<br>.94                 | 10.54<br>1.18                | 11.73<br>1.35                | 6.30<br>.59                 | 11.36<br>1.47               |

\* De Dahlberg y Menegaz-Bock, 1958, Cuadro VIII.

Genovés),<sup>36</sup> los llamados cráneos de criminales del Museo Nacional de México (ver Genovés, *ibid*), etcétera, ejemplificarían una situación análoga.

Queda fuera de los límites de este estudio entrar en mayores detalles. Sobre diferencias raciales ver Pales,<sup>37</sup> Lasker et als.<sup>38</sup> No obstante citamos de Dahlberg (pp. 365-6),<sup>39</sup> para aquellos que se sientan optimistas sobre las posibilidades de establecer diagnósticos de edad en dientes, aparte de la erupción; “La atrición, la abrasión, la reacción fisiológica, la coloración, la posición y la patología, son todos componentes de los patrones de maduración dental, que difieren de un grupo a otro”.

### Otros métodos

Atacando el problema desde otro ángulo Zander y Hürzeler<sup>40</sup> han mostrado con claridad que el grosor del cemento se correlaciona directamente con la edad en dientes de una sola raíz que poseen tejidos de soporte sanos. Asimismo Nalbandian y Sognaes<sup>41</sup>

<sup>36</sup> Genovés, Santiago. 1960. Revaluation of Age, Stature and Sex of the Tepexpan Remains, Mexico. *Amer. J. Phys. Anthropol.* 18:205-18.

<sup>37</sup> Pales, L. 1948. Reflexions sur la raciologie de la carie dentaire. *L'Anthrop.* 51:220-38.

<sup>38</sup> Lasker, Gabriel W., and Marjorie M. C. Lee. 1957. Racial Traits in the Human Teeth. *Journal of Forensic Sciences*, 2:401-419.

<sup>39</sup> Dahlberg, Albert A. 1960. Clinical Aging Patterns in Teeth of Different Population Groups. Aging... Some Social and Biological Aspects. *American Association for the Advancement of Science*, Pub. núm. 65:357-366.

<sup>40</sup> Zander, H. A. and B. Hürzeler. 1958. Continuous cementum apposition. *J. Dental Research*, 37:1035.

<sup>41</sup> Nalbandian, John, and Reidar F. Sognaes. 1960. Structural Age Changes in Human Teeth. Aging... Some Social and Biological Aspects. *American Association for the Advancement of Science*, Pub. núm. 65:367-382.

han iniciado estudios en que se correlaciona la edad cronológica a criterios tales como dentición secundaria, ligamento periodontal, grosor del cemento, y esclerosis de la raíz. Utilizando el procedimiento multifactorial introducido por Gustafson <sup>42</sup> a diversas modificaciones entre las que figuran las citadas arriba, pueden en el futuro obtenerse resultados valiosos.

<sup>42</sup>Gustafson, G. 1950. Age determinations on teeth. *J. Am. Dental Assoc.*, 41:45-54.

OTRAS PUBLICACIONES NO MENCIONADAS PERO DE INTERÉS

- AINSWORTH, N. J. 1925. Dental Disease in Children, *Med. Research Council, Great Britain*. Special Report, Series núm. 97.
- BAY, R. 1958. Das Gebiss des Neandertalers. En pp. 123-140 de *Hundert Jahre Neanderthaler 1856-1956*. Kemink en Zoon N. V. *Utrecht*.
- BEGG, P. R. 1954. Stone Age Man's Dentition. *Am. J. Orthodontics*, 40: 298-312, 373-83, 462-75, 517-31.
- BROOM, R., and J. T. ROBINSON. 1951. Eruption of the permanent Teeth in the South African fossil ape-men. *Nature*, 167-443.
- CATTELL, P. 1928. Dentition as a Measure of Maturity, *Harvard Monographs in Education*, núm. 9, Boston, Harvard University Press.
- CLEMENTS, E. M. B., Davies-Thomas, E., and Pickett, K. G. 1953. Order of Eruption of the Permanent Human Dentition, *Brit. M. Journ.* 1:1425.
- . 1953. Time of Eruption of Permanent Teeth in British Children in 1947-48. *Brit. Med. J.*, 4825, pp. 1421-24.
- CORRAIN, C. 1954. Tempo e modalita dell'eruzione dei denti permanenti nella popolazione dell provincia di Rovigo. *Rivista di Antropologia*, 41:237-50.
- DAHLBERG, A. A. 1949. The dentition of the American Indian. *The Physical Anthropology of the American Indian*. The Viking Fund. Inc., New York.
- . 1957. Criteria of Individuality in the Teeth. *Journal of Forensic Sciences*, 2:388-401.
- . 1960. The Dentition of the First Agriculturists. (Jarmo, Iraq.) *Amer. J. Phys. Anthropol.* 18:243-56.





- and Virginia M. Carbonell, 1961. The Dentition of the Magdalenian Female from Cap Blanc, France. *Man*, LXI, art. 48.
- DUK, Jin Yun. 1957. Eruption of primary teeth in Korean rural children. *Amer. J. Phys. Anthropol.* 15:261-68.
- FROMAGET, J. 1939. L'éruption des dents permanentes chez les Négroïdes du Néolithique Supérieur de la Chaîne Annamitique septentrionale (Laos). *L'Anthrop.* 59, :49-54.
- HELLMAN, M. 1936. Our third molar teeth, their eruption, presence and absence. *Dent. Cosm.*, 78-750-762.
- HUNT, Edward E., 1961. Malocclusion and Civilization. *Am. J. Orthodontics*, 17:406-22.
- KLEIN, H., PALMER, C. E. and KRAMER, M. 1938. Studies in Dental Caries. II. The Use of the Normal Curve for Expressing the Age Distribution of Eruption of the Permanent Teeth, *Growth*. 1:386.
- KRONFELD, R. 1934. Development and Calcification of the Human Deciduous and Permanent Dentition. En: *Basic Readings on the Identification of Human Skeletons*, pp. 3-11, 1954. Wenner-Gren. New York.
- LESLIE, G. H. 1951. *A Biometrical Study of the Eruption of the Permanent Dentition of New Zealand Children*, Wellington, New Zealand. Gov't. Printer.
- MEREDITH, Howard V. 1954. Order and age of eruption for the deciduous dentition. *Basic Readings on the Identification of Human Skeletons: Estimation of Age*, pp. 11-34. Wenner-Gren. New York.
- PEDERSEN, P. O. 1949. *The East Greenland Eskimo Dentition. Numerical variation and Anatomy*.
- . 1947. Dental investigations of Greenland Eskimos. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, vol. XL, (Section Odontology).
- SENYÜREK, Muzaffer, 1959. A Study of the deciduous teeth of the fossil Shanidar infant. (A comparative study of the milk teeth of fossil men.) Publications of the Faculty of Languages, History and Geography, University of Ankara; núm. 128. Publications of the Division of Palaeoanthropology: 2 Ankara. 174 pp., 22 láminas, 18 diagramas.
- . 1955. A review of the order of eruption of the permanent teeth in fossil hominids. *Türk Tarib Kurumu Belleten*, 19:407-44.
- SHOURIE, K. L. 1946. Eruption age of teeth in India. *Ind. J. Med. Res.*, 34:105-118.
- SPALIKOWSKI, R. 1897. Les dents des Normands dans la préhistoire et a l'époque contemporaine. *L'Anthrop.*, 81:205-208.
- SPEIDEL, T. D., and Stearns, G., 1940. The relation of vitamin D intake to the age of the infant at the time of eruption of the first deciduous incisor, *J. Pediat.*, 17:506-511.
- STEGGERDA, M., and HILL, T. J. 1942. Eruption Time of Teeth Among Whites, Negroes, and Indians, *Am. J. Orthodont.* 28-361-370.



- STEWART, T. D., and M. Trotter, editores. 1954. *Basic Readings on the Identification of Human Skeletons. Estimation of Age*. Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research.
- STONES, H. H., LAWTON, F. E., BRANSBY, E. R., and HARTLEY, H. O. 1951. Time of Eruption of Permanent Teeth and Time of Shedding of Deciduous Teeth, *Brit. D. J.* 90:1.
- The Human Dentition in Forensic Medicine: Symposium. 1957. V. O. Hurme, Albert A. Dahlberg, Gabriel W. Lasker, Marjorie M. C. Lee, Bertram S. Kraus, and Viken Saussoni. *Journal of Forensic Sciences*, 2:377-442.
- TRATMAN, E. K. 1950. A Comparison of the teeth of people: Indo-European racial stock with the Mongoloid racial stock. *Year Book of Physical Anthropology*, pp. 272. Wenner-Gren.
- WEIDENREICH, F. 1937. The dentition of *Sinanthropus pekinensis*: a comparative odontography of the hominids. *Palaeontologica Sinica*. n. s. 1:120-180.
- WILSON, W. H., Charles F. Merbs and W. S. Laughlin. 1961. Pelvic ossification and dentition in the Sadlermint Eskimos. *Amer. J. Phys. Anthropol.*, 19:103 (Resumen).

b) SINOSTOSIS DE LOS HUESOS ENTRE SÍ<sup>1</sup>*Coxal*

Aunque, como es natural, existen ciertas diferencias [Stevenson,<sup>2</sup> Buchanan,<sup>3</sup> Francis,<sup>4</sup> Smout,<sup>5</sup> Grant,<sup>6</sup> McKerne and Stewart,<sup>7</sup> etc.], la unión del isquion y pubis en la rama isquiopúbica por una parte, y en el acetábulo de los tres elementos que constituyen el hueso coxal por otra, son de utilidad en pre-adolescentes, como se muestra en el Cuadro XIV.

<sup>1</sup> En lo que a huesos de restos prehistóricos se refiere, al igual que en el caso de los dientes, hay que señalar que sabemos bien poco, si algo, de manera concreta y precisa sobre su semejanza con la secuencia cronológica de los procesos que utilizamos en poblaciones recientes para el diagnóstico de edad. Tenemos, sin embargo, que basarnos en lo conocido a partir de estas últimas. Si por una parte es cierto que seguramente dichos procesos eran algo más rápidos en restos de gran antigüedad, no lo es menos que, circunstancias higiénicas y dietéticas desfavorables debieron intervenir, en cierta medida, en sentido opuesto. No nos queda otro remedio, por lo tanto, que aplicar los patrones conocidos, con la mayor exactitud y cuidado posible a individuos o poblaciones de cierta antigüedad.

<sup>2</sup> Stevenson, P. H., 1924. *Age Order of Epiphyseal Union in Man. Amer. J. Phys. Anthropol.*, 7:53-93.

<sup>3</sup> *Buchanan's Manual of Anatomy*, 1949. 8ª edición por F. Wood Jones, London. 1743 pp.

<sup>4</sup> Francis, Carl C. 1952. *The Human Pelvis*. London. 162 pp.

<sup>5</sup> Smout, C. F. V. & Jacoby, F. 1943. *Gynaecological and Obstetrical Anatomy of the Female Pelvis*. (2a. ed., 1948, 3a. ed. 1953), London.

<sup>6</sup> Grant, J. C. Boileau. 1944. *A Method of Anatomy*. 3a. ed. (1era. ed. 1937, 4a. ed. 1944, 5a. ed. 1952). Baltimore.

<sup>7</sup> McKern, T. W., and T. D. Stewart. 1957. *Skeletal Age Changes in Young American Males, Analyzed from the Standpoint of Age Identification*. Quartermaster Research and Development Center, Environmental Protection Research Division, Natick, Massachusetts.

CUADRO XIV

EDADES (SEGÚN DIVERSOS AUTORES) A LA QUE SE UNEN  
ALGUNAS SECCIONES DEL HUESO COXAL

| <i>Año en que se efectúa la unión de la rama isquio púbica</i> | <i>Autor</i>                                   | <i>Año en que se efectúa la unión de los tres elementos acetabulares</i> |
|--|--|--|
|  | Stevenson (1924)                               | entre los 15-16  |
| 7º año   | Wood Jones en <i>Buchanan's Anatomy</i> (1949) | entre los 14-16  |
| 4½ en mujeres<br>7 en hombres                                  | Francis (1952)                                 | mujeres hacia los 10<br>hombres hacia los 14                             |
| 8 en mujeres<br>más tarde en hombres                           | Smout (1943)                                   |  |
| 9º año   | Grant (1952)                                   |  |
|  | McKern y Stewart (1957)                        | a los 17 (edad límite)   |

De acuerdo a nuestra experiencia, los valores de Francis (ver nota 4) son los que más se acercan a la realidad. Esto es —sin considerar el sexo—, que un ejemplar cuya rama isquiopúbica esté todavía sin unir tendrá seguramente menos de 7 años, y menos de 15 si todavía no se unen los tres elementos coxales en el acetábulo. Raramente encontramos huellas de la unión acetabular en ejemplares mayores de 16 años.

*Sacro*

Con las variaciones que debemos esperar, la unión de los cuerpos de las vértebras sacrales comienza hacia

los 16 años y procede de abajo hacia arriba. El examen de la cara anterior del sacro permite fácilmente darse cuenta de la evolución de dicho proceso ya que van quedando hendiduras transversales que corresponden a la separación entre dos vértebras. Hacia los 19 años se encuentran todavía hendiduras entre todas las vértebras sacras aproximadamente en la mitad de los casos. En la otra mitad las vértebras inferiores están ya unidas y se observa sólo una hendidura entre la primera y segunda vértebras sacras (Vandervael).<sup>8</sup> Hacia los 23 años se ha completado el proceso de osificación aunque en un buen número de casos la unión entre S1 y S2 no se realiza sino hacia los 30 años.

### *Cráneo*

#### *Suturas craneales*<sup>9</sup>

En contra de los criterios tradicionalmente admitidos hasta fechas muy recientes, el proceso de obliteración sutural, en *homo sapiens* no sigue, ni con mucho, los patrones bien delimitados que se vienen aun hoy utilizando para la determinación de la edad. Por el contrario, dicho proceso se acerca más de lo que generalmente se ha creído a lo que ocurre en los otros primates (Chopra<sup>10</sup>), o en la mayoría de los mamíferos. Esto es: *existe una enorme variabilidad*.

<sup>8</sup> Vandervael, F. 1952. Critères d'estimation de l'âge des squelettes entre 18 et 38 ans. S. A. S., núm. 25-26. 15 pp.

<sup>9</sup> Creemos imprescindible ampliar aunque brevemente algunos de los conceptos sobre suturas craneales ya que sin duda ha sido el criterio tradicionalmente más utilizado para determinar la edad.

<sup>10</sup> Chopra, S. R. K. 1957. The Cranial Suture Closure in Monkeys. *Proc. Zool. Soc. Lond.* 128:67-112.

Le Gros Clark,<sup>11</sup> Moss<sup>12 y 13</sup> Mednick and Washburn,<sup>14</sup> Lachman,<sup>15</sup> Christensen et als.,<sup>16</sup> etc., han arrojado experimentalmente serias dudas sobre lo que hasta hace poco se creía, esto es: que las suturas están directamente relacionadas con el crecimiento del cráneo y por ende con la edad.<sup>17</sup>

Los huesos craneales, en su crecimiento se dividen en una serie de sectores relativamente independientés por lo que tenemos derecho a pensar que las secciones en que tradicionalmente se han dividido las suturas no corresponden, seguramente, a las secciones óseas de comportamiento “relativamente independiente” que

<sup>11</sup> Le Gros Clark, W. E. 1939. *The Tissues of the Body*. Oxford, The Clarendon Press.

<sup>12</sup> Moss, Melvin L. 1954. Demonstration of the intrinsic vascular pattern of compact bone. A vital split-line technique. *Amer. J. Phys. Anthropol.* 12:373-84.

<sup>13</sup> Moss, M. L. 1954. Growth of the calvaria in the rat; the determination of osseous morphology. *Am. J. Anat.* 94:333-361.

<sup>14</sup> Mednick, Lois W. and S. L. Washburn, 1956. The role of the sutures in the growth of the braincase of the infant pig. *Amer. J. Phys. Anthropol.* 14:175-91.

<sup>15</sup> Lachman, Ernest. 1958. The life history of cranial vault sutures as revealed in the roentgenogram. *American Journal of Roentgenology, Radium Therapy and Nuclear Medicine.* 79:721-25.

<sup>16</sup> Christensen, John B., Ernest Lachman and Alice M. Brues. 1960. A Study of the roentgen appearance of cranial vault sutures: correlation with their anatomy. *The American Journal of Roentgenology, Radium Therapy and Nuclear Medicine.* 83:615-27.

<sup>17</sup> Le Gros Clark (11, p. 78) afirma: “The flat membrane bones in the skull vault expand by accretion on the exposed surface and absorption on the intracranial surface. *It was formerly supposed that the sutural lines represent the main region of growth, but this is by no means the case.*” (Cursiva mía). Por su parte Moss (12, p. 379), dice: “The attempt to interpret the orientation of a system of osteogens as being due primarily to the imposition of an external set of forces is rejected as being an excessive oversimplification. Any further application of such an interpretation to anthropological problems therefore seems dubious.”

Mednick y Washburn (ver nota 14), entre otros, encuentran.

Esto desde el punto de vista experimental. Ahora bien, los estudios de Senyürek,<sup>18</sup> Vandervael (ver nota 8), Cobb,<sup>19</sup> Brooks,<sup>20</sup> McKern and Stewart (ver nota 7), Cabot Briggs,<sup>21</sup> Nemeskéri et als.,<sup>22</sup> etc., realizados todos —a excepción del de Senyürek— con cráneos modernos de orígenes diversos, indican que los diagnósticos para determinar la edad, a los que se ha llegado por medio de las suturas craneales, carecen casi por completo de utilidad práctica. En casos individuales los márgenes de error van mucho más allá de los límites que son razonablemente aceptables. Así, en una serie de 101 cráneos mexicanos estudiados por Genovés y Messmacher (p. 47)<sup>23</sup> se llega a la siguiente conclusión: “La diferencia entre el promedio de las edades estimadas por los autores y la edad real es, sin embargo, muy elevada (11 años, 1 mes para toda la serie: 9 años 5 meses para los mestizos, 12 años 11 meses para los indígenas).<sup>24</sup> Ello se debe a la falta de

<sup>18</sup>Senyürek, M. S. 1947. A note on the duration of life on the ancient inhabitants of Anatolia. *Amer. J. Phys. Anthropol.* 5:55-56.

<sup>19</sup>Cobb, Montagu W. 1955. The Age Incidence of Suture Closure (Resumen). *Amer. J. Phys. Anthropol.* 13:394.

<sup>20</sup>Brooks, S. Th. 1955. Skeletal age at death: The reliability of cranial and pubic age indicators. *Amer. J. Phys. Anthropol.* 13:567-597.

<sup>21</sup>Cabot Briggs, L. 1958. *Initiation a l'anthropologie du Squelette*. Imprimerie Officiële. Alger. 56 pp.

<sup>22</sup>Nemeskéri, János, László Harsányi und György Acsádi. 1960. Methoden zur Diagnose des Lebensalters von Skelettfunden. *Anthrop. Anz.* 24:70-95.

<sup>23</sup>Genovés, S., y M. Messmacher 1959. Valor de los patrones tradicionales para la determinación de la edad por medio de las suturas en cráneos mexicanos (indígenas y mestizos). *Cuadernos del Instituto de Historia, Serie Antropológica*, núm. 7, UNAM, México.

<sup>24</sup>Nemeskéri et als. (22) en individuos de entre 20 y 80 años obtienen un error que oscila entre  $\pm 12.7$  y  $\pm 16.2$ .

concordancia entre los patrones establecidos y la edad real.” Y más adelante: “Habiendo estimado las posibilidades de las suturas del cráneo (coronal, sagital y lambdaidea) y algunas otras características (ver conclusión 11), hemos tratado con el mayor rigor posible de llegar a conclusiones satisfactorias. Hay que confesar que, desgraciadamente, ello no ha sido posible, y que, con las estimaciones mencionadas, cualquier pretensión de relativa exactitud en la asignación de edad por medio del cráneo, carece de fundamento por lo menos en el 50 % de los casos.”

A la luz de estos estudios, estimo que el criterio sutural, utilizado desde el siglo pasado y sistematizado por Todd y Lyon<sup>25</sup> debe ser descartado,<sup>26</sup> con una

<sup>25</sup> Todd, T. W. and D. W. Lyon, Jr. 1924-25. Endocranial suture closure: its progress and age relationship. Partes I, II, III y IV. *Amer. J. Phys. Anthropol.* 7:325-384; 8:23-40, 47-71, 149-168.

<sup>26</sup> Es pertinente citar un párrafo en el que Singer comenta el trabajo de Vallois (27), pp. 212-13:

“On the question of sutures themselves, particularly the sutures of fossil skulls, I can think of one simple experiment. If you put a drop of hydrochloric acid on a fairly well closed suture, you will find that after a short while the suture will open up. Therefore, before one looks at the age of a skull one must also find out something about the soil in which the skull was buried. Highly acied soils, or fairly acid soils, which will allow fossilization under certain conditions, will also open up sutures. It is quite a remarkable thing that so many of the fossil skulls so far have appeared to be of fairly young men. The reason for this, I think, is that very often the soil is acid, and therefore the sutures are opened, and the skulls appear to be those of youngish individuals.”

Aunque no estamos de acuerdo con la última parte de lo que dice Singer, sí conviene añadir además que, suturas que a la inspección visual aparecen ya cerradas, pueden estar abiertas, y de hecho lo están en muchos casos, cuando la inspección es radiográfica.

<sup>27</sup> Vallois, H. V., 1960. Vital statistics in prehistoric population as determined from archaeological data. En *Application of Quantitative Methods in Archaeology*, editado por Robert F. Heizer and Sherburne F. Cook. Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research.



sola excepción: la sutura esfeno-basilar. En el Cuadro XV, que aparece a continuación se aprecia que en general todos los autores concuerdan en cuanto a los límites inferior y superior del desarrollo de la sutura esfeno-basilar.

CUADRO XV  
SUTURA ESFENO-BASILAR

| <i>Autor</i>                        | <i>Comienza</i> | <i>Termina</i> |
|-------------------------------------|-----------------|----------------|
|                                     | (años)          |                |
| Cunningham (1951) <sup>28</sup>     | 18              | 25             |
| Prinsloo (1953) <sup>29</sup>       | 23              |                |
| Hrdlicka (1952) <sup>30</sup>       | 18              | 19             |
| McKern and Stewart (1957)           | 18              | 21             |
| Genovés y Messmacher (1959)         | 18              | 20             |
| Vallois (1960)                      | 17              | 23             |
| Singer —Comentario a Vallois, 1960— | 17              | 25             |

Lo mismo que en lo que a erupción dental se refiere, tanto la sinostosis como la unión epifisaria son procesos que pueden ser acelerados o retardados por patrones dietéticos, ausencia de enfermedades, ciertos tipos de anemia —más común en grupos negros que

<sup>28</sup> Cunningham's. Text book of Anatomy, 1951. 9a. ed. por James Couper Brash.

<sup>29</sup> Prinsloo, I. 1953. Identification of Skeletal Remains. *J. Forensic Med.* 1:11-17.

<sup>30</sup> Hrdlicka, Ales. 1952. *Practical Anthropometry*. 4a. ed. por T. D. Stewart. The Wistar Institute of Anatomy and Biology. Philadelphia, 241 pp.



en otros— etcétera [Stewart,<sup>31</sup> Sontag and Lipford,<sup>32</sup> Hewitt et als.,<sup>33</sup> Singer (Comentarios a Vallois, 1960)].

A variaciones de este tipo se deben, más que a otra cosa, los límites más elevados de Cunningham, (ver nota 28) y de Singer (*ibid*).

Para los fines que aquí se persiguen y de acuerdo con nuestra experiencia podemos decir que un ejemplar con la sutura basi-esfenoidal cerrada tiene más de 21 años.

<sup>31</sup> Stewart, T. D. 1934. Sequence of epiphyseal union, third molar eruption and suture closure in Eskimos and American Indians. *Am. J. Phys. Anthropol.* 19, pp. 433-52.

<sup>32</sup> Sontag, L. W., and J. Lipford. 1943. The effect of illness and other factors on the appearance pattern of skeletal epiphyses, *J. Pediat.*, 23:391-409.

<sup>33</sup> Hewitt, D., C. K. Westropp and R. M. Acheson. 1955. Effect of Childish Aliments on Skeletal Development. *British Journal of Preventive and Social Medicine.* 9:179-86.



c) UNIÓN DE LAS EPÍFISIS DE LOS HUESOS  
—PRINCIPALMENTE DE LOS LARGOS—<sup>34</sup>

*Epíffisis inferior del húmero y superiores  
del cúbito y radio*

Son estos los primeros signos a buscar ya que generalmente su fusión es completa a los 18 años.

*Epíffisis del fémur, tibia y peroné*

De acuerdo con la mayoría de los autores, el proceso de fusión epifisaria en dichos huesos se ha completado ya a los 19 años, pudiendo diagnosticarse que un ejemplar está entre los 17-18 años si observamos osificación parcial y que posee menos de 17 años si el proceso aún no comienza.

*Tuberosidad isquiática*

La porción epifisaria de la tuberosidad isquiática se une al resto de la rama ascendente del isquion hacia los 19 años, y hacia los 20 finaliza el proceso de osificación.

*Cresta ilíaca y láminas vertebrales epifisarias*

La cresta ilíaca y las láminas vertebrales epifisarias tienen una evolución simultánea.

Podemos considerar tres situaciones:

<sup>34</sup> Nos hemos basado en gran parte en el estudio de Vandervael (8).

1) Que la cresta iliaca y las láminas vertebrales se encuentran completamente separadas, en cuyo caso el ejemplar no tiene aún 19 años.

2) Si existe una sutura parcial el ejemplar se halla entre 19 y 20 años.

3) El ejemplar cuenta con más de 20 años si la soldadura es completa.

*Epífisis superior del húmero (cabeza humeral)  
y epífisis inferiores del cúbito y radio*

Normalmente el proceso de osificación de estas epífisis es el más lento, ya que comienza hacia los 18 años y no termina sino hasta los 21-22. Aunque hemos agrupado estas tres epífisis, Vandervael (ver nota 8 y su p. 4) señala que la cabeza humeral sufre un ligero retardo en la osificación con respecto a las otras dos.

*Extremidad interna de la clavícula*

Cabe señalar, que en líneas generales los antropólogos y aun los anatomistas prestan poca atención a la clavícula para el diagnóstico de edad, cuando en realidad, dados los límites de edades a que se fusiona la extremidad interna, su examen cuidadoso puede proporcionarnos datos de gran utilidad.

Aunque ofrece ciertas dificultades a causa del polimorfismo de la superficie articular, podemos decir, no obstante, que, generalmente, si bien el proceso de fusión empieza hacia los 18, con mucha frecuencia puede retardarse y comenzar sólo hacia los 25. Lo que más interesa es que termina normalmente entre



los 27 y 30 años, y que la unión final se localiza, bajo la forma de una fisura, a lo largo del borde inferior.<sup>34 bis</sup>

<sup>34 bis</sup> Cuando esta obra se encontraba ya en prensa apareció el estudio que citamos a continuación. No fue posible por lo tanto tomar datos del mismo, limitándonos sólo a referirnos a él y señalar su utilidad general. El Cuadro 6 de Johston, en el que se han sintetizado las edades a las que se realiza la unión epifisaria en 24 características según ocho autores diferentes, nos parece particularmente interesante.

Johston, Francis Edward. 1961. Sequence of Epiphyseal Union in a Prehistoric Kentucky Population from Indian Knoll. *Human Biol.* 33:66-81.



Lámina 1

Determinación de la edad por medio de la sínfisis púbica. Modelos de Brooks (1955). Fase I. Abajo a la izquierda (edad: 17.5-19.5). Fase II. Arriba a la izquierda (edad 19.5-21.5). Fase III. Abajo a la derecha (edad: 21.5-24.0). Fase IV. Al centro a la derecha (edad: 24.0-26.0). Fase V. Arriba a la derecha (edad: 26.0-27.0).

(Continúa en lámina 2).

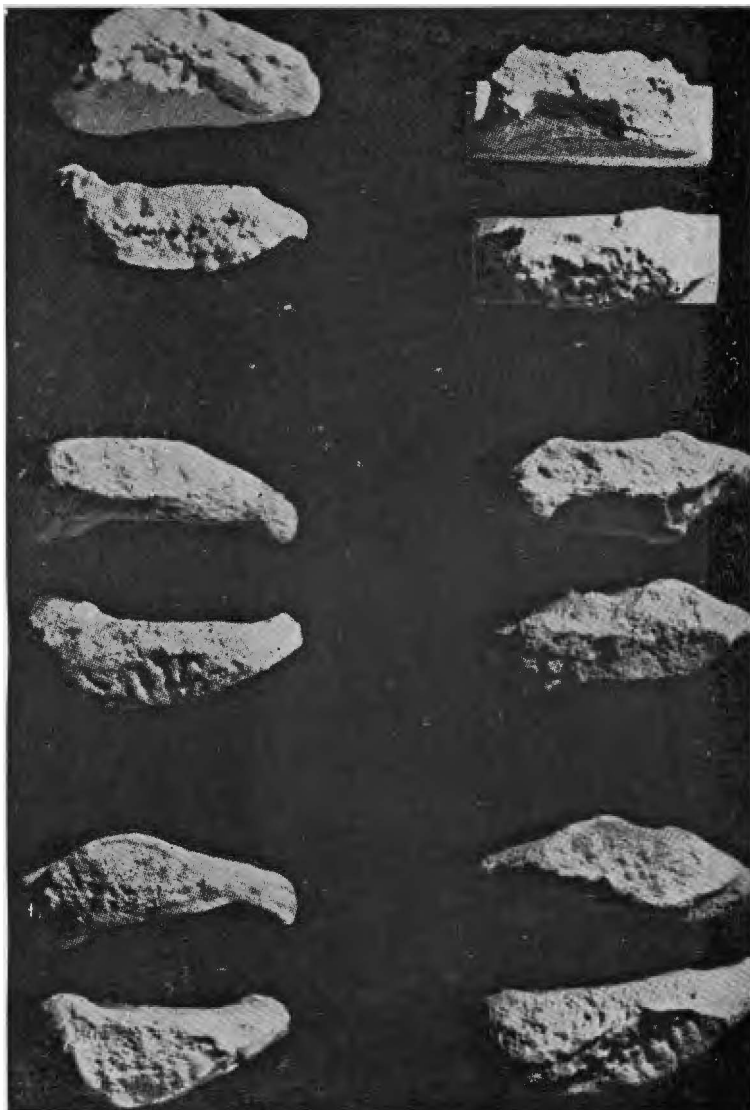


Lámina 2

(Viene de la lámina 1)

Determinación de la edad por medio de la sínfisis púbica. Modelos de Brooks (1955). Fase VI (tipo suave). Abajo a la izquierda (edad: 27.0-33.5). Fase VII (tipo suave). Al centro a la izquierda (edad: 33.5-38.0). Fase VI-VII (tipo rugoso). Arriba a la izquierda (edad: 28.0-37.0). Fase VIII. Abajo a la derecha (edad: 38.0-42.0). Fase IX. Al centro a la derecha (edad: 42.0-50.5). Fase X. Arriba a la derecha (edad: 50 en adelante).

d) CIERTAS TRANSFORMACIONES QUE SE VERIFICAN  
EN LA SUPERFICIE ARTICULAR DE LA SÍNFISIS  
PÚBICA

Todd,<sup>35</sup> (p. 313), describió diez fases por las que pasa la superficie sinfisial del pubis en su metamorfosis a partir de la adolescencia hasta los 50 años o más. Con ligeras variaciones otros autores [Hanihara,<sup>36</sup> Brooks, (ver nota 20) McKern and Stewart, (ver nota 7) Vandervael, (ver nota 8) Nemeskéri et als (ver nota 22), etcétera, han corroborado la utilidad del método en diversas poblaciones. Brooks (ver nota 20) llega a la conclusión de que para todas las edades superiores a los 20 años, las fases de Todd proporcionan, de manera consistente, edades mayores que las reales, por lo que ha modificado ligeramente dichas fases. Por su parte, en vez de utilizar un tipo que comprenda todos los aspectos de las metamorfosis que se aprecian en toda la superficie sinfisial, McKern and Stewart (ver nota 7) la han dividido en partes que consideran separadamente y a las que consecuentemente han otorgado un cierto valor independiente. De esa manera daban un número de puntos según la fase o estado de progreso y las alteraciones que apreciaron en las características consideradas, llegando así a un sistema global de puntuación. Estos autores concluyen que las tres características sinfi-

<sup>35</sup> Todd, T. W. 1920. Age Changes in the Pubic bone. I. The Male White Pubis. *Amer. J. Phys. Anthropol.* 3:285-334.

<sup>36</sup> Hanihara, K. 1952. On the age changes in the male Japanese pubic bone. *J. Anthropol. Soc. Nippon.* 62:245-260.





siales en consideración (borde dorsal, muros ventrales, y aspecto del resto de la superficie) poseen en gran parte historias independientes.

Mientras que el no especialista puede, con buen criterio y dentro de ciertos límites, utilizar las guías que hasta aquí se han señalado para la determinación de la edad, es ya más difícil que logre servirse del criterio de la sínfisis púbica en la misma forma, ya que se requiere cierta práctica y mayores conocimientos. Damos a continuación, no obstante, y en gran síntesis las diez fases, en años y fracción con la ligera corrección propuesta por Brooks (ver nota 20). Asimismo reproducimos sus tipos en las Láminas 1 y 2.

1. de 17.5 a 19.5. Superficie cruzada por crestas horizontales separadas por un surco claro. Márgenes sin definir.
2. de 19.5 a 21.5. Empiezan a rellenarse los surcos a partir del margen posterior, que comienza a apreciarse.
3. de 21.5 a 24.0. Los surcos se van borrando progresivamente y se señala mejor el margen posterior. Margen anterior ligeramente biselado.
4. de 24.0 a 26.0. Margen posterior claramente delimitado por la formación del “dorsal plateau”. El biselado anterior adquiere una extensión importante, comenzándose a apreciar el borde inferior.
5. de 26.0 a 27.0. Comienzos esporádicos de la formación de un “ventral rampart”. Los bordes posterior e inferior van definiéndose más y más y empieza a aparecer el borde superior.



6. de 27.0 a 33.5. Bordes superior e inferior mejor definidos llegando a su máximo desarrollo el “ventral rampart”.
7. de 33.5 a 38.0. La superficie granulosa del área sinfisial se afina y aparecen exostosis en la misma.
8. de 38.0 a 42.0. La superficie se alisa poseyendo por primera vez el área articular un reborde total.
9. de 42.0 a 50.5. El borde posterior se hace de manera regular más visible y saliente que el resto.
10. 50.5 o más. La superficie adquiere un aspecto erosionado y de osificación desordenada. El borde comienza a desmoronarse.

MacKern y Stewart (ver nota 7) han reproducido en moldes de plástico, que se pueden adquirir, estos cambios fundamentales. Cabe asentar que seguramente constituyen el mejor criterio para la estimación de la edad a partir de los 18 años. Es más, dados sus buenos resultados, se está abusando de él, olvidando otros criterios, por lo que citamos la frase con que Brooks, (ver nota 20 y su p. 588), concluye su trabajo:

Even employing the modified limits of the pubic age phases, an age estimate for a skeleton should not be based on pubic morphology alone. The skeleton, *in vivo*, was a unit and when under analysis in a laboratory, should still be considered as a whole. No one age indicator is adequate.

e) ALTERACIONES —DE APRECIACIÓN MORFOSCÓPI-  
CA— EN LOS HUESOS <sup>37</sup>

Desde el nacimiento hasta la muerte —para situar-  
nos sólo dentro de los límites que aquí nos interesan—  
los huesos experimentan una serie de transformaciones  
de primer orden. A ellas nos acabamos de referir.

Se aprecian además otras, que podríamos llamar se-  
cundarias, de valorización morfoscópica —o a veces  
métrica— más sutil e imprecisa pero que utilizadas  
con discernimiento pueden ser de cierta utilidad.

A fines del siglo pasado estuvo de moda estudiar  
las modificaciones craneales que el estado senil aca-  
rrea (Suavage; <sup>38</sup> Féré; <sup>39</sup> Brouse; <sup>40</sup> Humphrey; <sup>41</sup>  
Le Double; <sup>42 y 43</sup> Chiari; <sup>44</sup> etcétera). Ya en épocas

<sup>37</sup> De la misma forma que en lo que se refiere a los procesos de  
osificación, nos limitaremos aquí a señalar sólo las alteraciones óseas  
que en líneas más generales pueden servir para ayudar en un diagnós-  
tico de edad.

<sup>38</sup> Sauvage, H. E. 1870. Sur l'état sénile du crâne. *Bull. Soc. Anthropol.*  
Paris, V, Sér. 2:578-586.

<sup>39</sup> Féré, C. 1876. Sur l'atrophie sénile symétrique des pariétaux.  
*Bull. Soc. Anthropol.* Paris, Sér. 2, II. 423.

<sup>40</sup> Brouse, A. 1886. *De l'involution sénile*. Paris.

<sup>41</sup> Humphry, G. M. 1890. Senile hypertrophy and atrophy of  
the skull. *Medicochirurg. Transact. of the Roy. Med. and Chir.*  
*Soc. of London.* 73:327-336.

<sup>42</sup> Le Double, A. F. 1903. *Traité des variations des os du crâne  
de l'Homme, et de leur signification au point de vue de l'Anthropo-  
logie Zoologique*. Vigot Frères, Paris. 400 pp.

<sup>43</sup> Le Double, A. F. 1906. *Traité des variations des os de la face  
de l'homme, et de leur signification au point de vue de l'Anthropologie  
Zoologique*. Vigot Frères, Paris. 470 pp.

<sup>44</sup> Chiari, H. 1914. Über senilen Einsenkung der Schädelfurchen  
in der sutura coronalis. *Z. Morph. u Anthropol.* 18:85-92.

recientes otros autores se han ocupado de manera especial (Hellman;<sup>45</sup> Augier;<sup>46</sup> Goldstein;<sup>47</sup> Hrdlicka;<sup>48</sup> Montagu;<sup>49</sup> Hrdlicka;<sup>50</sup> Baer;<sup>51</sup> Hulse;<sup>52</sup> Marquer et Chamla;<sup>53</sup> etcétera), o indirecta (Hooton and Dupertuis;<sup>54</sup> Weiner and Thambipillai;<sup>55</sup> Lasker;<sup>56</sup> Lasker and Gaynor Evans;<sup>57</sup> etcétera), de las transformaciones —morfooscópicas o métricas— que se observan *pari passu* a los cambios de edad, tanto en

<sup>45</sup> Hellman, M. 1927. Changes in the human face brought about by development. *First International Orthodontic Congress*, New York, 1926. Mosby, St. Louis (pp. 80-121).

<sup>46</sup> Augier, M. 1932. Crâne et cerveau chez le viellard. *L'Anthrop.* 42:315-322.

<sup>47</sup> Goldstein, M. S. 1936. Changes in dimensions and form of the face and head with age. *Amer. J. Phys. Anthropol.* 22:37-89.

<sup>48</sup> Hrdlicka, A., 1936. Growth during adult life. *Proc. Am. Phil. Soc.* 76:847-897.

<sup>49</sup> Montagu, M. F., Ashley, 1938. Ageing of the skull. *Amer. J. Phys. Anthropol.* 23:355-375.

<sup>50</sup> Hrdlicka, Ales, 1938. Growth of the head during adult life. *Amer. J. Phys. Anthropol.* 24:127-159.

<sup>51</sup> Baer, M. J. 1956. Dimensional changes in the human head and face in the third decade of life. *Am. J. Phys. Anthropol.* 14:557-576.

<sup>52</sup> Hulse, F. S., 1957. Exogamie et hétérosis. *Arch. Suisses d'Anthrop. Gén.* 22:103-125.

<sup>53</sup> Marquer, Paulette et Marie-Claude Chamla. 1961. L'évolution des caractères morphologiques en fonction de l'âge, chez 2089 français de 20 a 91 ans. *Bull. et Mem. de la Soc. d'Anthrop. de Paris* II, XIème serie, pp. 1-82.

<sup>54</sup> Hooton, E. A., and C. W. Dupertuis. 1951. Age changes and selective survival in Irish males. *Studies in Physical Anthropology* no. 2, *Am. Assoc. Phys. Anthropol. and Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research*.

<sup>55</sup> Weiner, J. S. and V. Thambipillai. 1952. Skeletal maturation of West African Negroes. *Amer. J. Phys. Anthropol.* n. s., 10:407-418.

<sup>56</sup> Lasker, G. W. 1953. The age factor in bodily measurements of adult male and female Mexicans. *Hum. Biol.* 25:50-63.

<sup>57</sup> Lasker, Gabriel Ward and F. Gaynor Evans. 1961. Age, Environment and Migration: Further Anthropometric Findings on Migrant and Non-Migrant Mexicans. *Amer. J. Phys. Anthropol.* 19: 203-212.

restos óseos como en el vivo. La mayoría de ellos se han ocupado preferentemente del cráneo y de la cara.

Claro está que la mayor parte de estos estudios, mostrando ciertas tendencias sobre todo en proporciones faciales y craneales,<sup>58</sup> no pueden ser de gran utilidad ya que, realizados algunos de ellos en series longitudinales señalan ligeras diferencias de importancia antropológica, pero por razones obvias<sup>61</sup> inaplicables de manera directa a un diagnóstico de edad. Por ejemplo entre los seniles cuyo comienzo puede situarse más allá de los 60, aparecen o se acentúan algunas características: disminuyen ligeramente todas las dimensiones craneales excepto el diámetro frontal mínimo; decrecen apreciablemente todas las longitudes faciales, con excepción de las nasales; ello se debe en primera instancia a la pérdida de los dientes. Todas las anchuras nasales aumentan ligeramente; las profundidades faciales disminuyen también ligeramente, con la excepción de los diámetros aurículo-nasal y aurículo-mentoniano, (Goldstein, ver nota 47, y su p. 86),<sup>62</sup> aumento del ángulo mandibular; disminución de la altura del cuerpo mandibular, etcétera.

<sup>58</sup> Aunque Lasker (ver nota 56) y Skerlj (59) y (60) han obtenido resultados que aparentemente contradicen lo observado por otros investigadores.

<sup>59</sup> Skerlj, B. 1955. Ages changes in partial body volumes of the human body. *Bioloski Vestnik*, IV:59-66. Ljubljana.

<sup>60</sup> Skerlj, B. 1957. Bobne skupine stanovnika. *Jugoslavenska akademija znanosti i ungetnosti*. 1957, pp. 413-433.

<sup>61</sup> Aparte de las variaciones inherentes a grupos humanos distintos, en un mismo grupo, además del desarrollo ontogenético las modificaciones se deberían principalmente al cambio secular y a la supervivencia selectiva.

<sup>62</sup> Según Goldstein (ver nota 47) en individuos de entre 60-106 años se observa una disminución de 2.7, 0.6 y 0.9 mm. en la longitud, anchura y altura de la cara, respectivamente, mientras que el diá-

Pero al lado de estas diferencias métricas en cráneo y cara se observa un cierto adelgazamiento del diploe que acarrea al mismo tiempo una pared craneana delgada, principalmente a la altura de las eminencias parietales: <sup>63</sup> conglomerados óseos irregulares, especialmente en el endocráneo —y sobre todo a lo largo del hueso frontal—; un marcado desgaste de las superficies articulares de los cóndilos del occipital, etcétera. <sup>66</sup>

Estos rasgos pueden, en conjunto, ser de utilidad, si recordamos sobre todo que un cráneo senil masculino a veces erróneamente se confunde con un femenino adulto.

Otras pocas características, sobre todo pélvicas, pueden también ser utilizadas; a saber: a partir de los 35 años, y al parecer, nunca antes, se comienza a osificar la porción ciática del ligamento sacrociático mayor, que constituye así un labio óseo caracterís-

metro frontal mínimo aumenta 2.8 mm. La variabilidad porcentual para estas medidas sería de  $-9.9\%$ ;  $-2.7\%$ ;  $-7.9\%$ , y  $+24.5\%$ . No obstante, en el vivo, Marquer et Chamla (ver nota 53 y su p. 31) observan una disminución constante y paulatina del diámetro frontal mínimo.

<sup>63</sup> Schuller (64) habla de un ligero aumento generalizado del espesor de la bóveda craneana a consecuencia de una transformación del diploe en hueso a partir de los 50 años y Todd (ver Cowdry, 65) no halla diferencias numéricas apreciables en el grosor de la pared craneana, aun admitiendo que existen transformaciones apreciables. Nuestra experiencia nos indica que dicho mayor espesor se localiza, lo mismo que en el omóplato, a lo largo de aquellos segmentos que dan inserción a fibras tendinosos o aponeuróticas; es precisamente la osificación progresiva de estas fibras lo que suele determinar el mayor grosor.

<sup>64</sup> Schuller, A. 1935. Alters und Geschlechtsbestimmung auf Grund von Kopffrontgenogrammen. *Röntgenpraxis*. 7:518-520.

<sup>65</sup> Cowdry, E. V. 1942. *Problems of Ageing*. Baltimore, 936 pp.

<sup>66</sup> Aunque Genovés y Messmacher (ver nota 23) han comprobado lo irregular de apreciaciones de este tipo, puede, no obstante, ser de una cierta utilidad su observación y valorización.

tico. Dado que entre los 30 y los 50 no tenemos otra guía que la sínfisis púbica, la osificación de este ligamento puede ser útil.

Aunque de manera indirecta, un surco pre-auricular claramente definido y cavidades dorso-sinfisiales bien visibles (ver Stewart);<sup>67</sup> Genovés<sup>68, 69 y 70</sup> nos llevan a pensar en varios partos en casos de ejemplares femeninos. Aun teniendo en cuenta toda clase de diferencias culturales o circunstanciales, ello será índice indirecto de ciertos límites de edad, diagnóstico valioso para ejemplares femeninos. (Ver láminas 6 y 7 más adelante.)

Después de los 40 años de edad aparecen con bastante regularidad (Stewart,<sup>71 y 72</sup>) protuberancias vertebrales (“lipping” de los ingleses). No obstante, en ejemplares de caucásicos modernos se ha observado su presencia en contadas ocasiones y asociadas a do-

<sup>67</sup> Stewart, T. D. 1957. Distortion of the pubic symphyseal surface in females and its effect on age determination. *Am. J. Phys. Anthropol.* 15:9-18.

<sup>68</sup> Genovés, Santiago. 1958. El surco pre-auricular y las cavidades dorso-sinfisiales del hueso coxal en algunos restos del Laboratorio de Antropología del Museo Nacional, México. *Actas del XXXIII Congreso Internacional de Americanistas*, tomo II, pp. 27-33. San José, Costa Rica.

<sup>69</sup> Genovés, Santiago. 1959. *Diferencias sexuales en el hueso coxal*. 440 pp. Universidad Nacional Autónoma de México. Imprenta Universitaria.

<sup>70</sup> Dice Stewart (ver nota 67 y su p. 17) refiriéndose a las cavidades dorsosinfisiales: “it is reasonable to expect that frequent pregnancies associated with lack of prenatal care traumatize the pubic symphysis over and over again, with resultant bony degenerative changes”.

<sup>71</sup> Stewart, T. D. 1957. Rate of development of vertebral hypertrophic arthritis and its utility in age estimation. *Amer. J. Phys. Anthropol.* (Resumen). 15:433.

<sup>72</sup> Stewart, T. D. 1958. The rate of development of vertebral osteoarthritis in American whites and its significance in skeletal age identification. *The Leech*. 28:144-51.

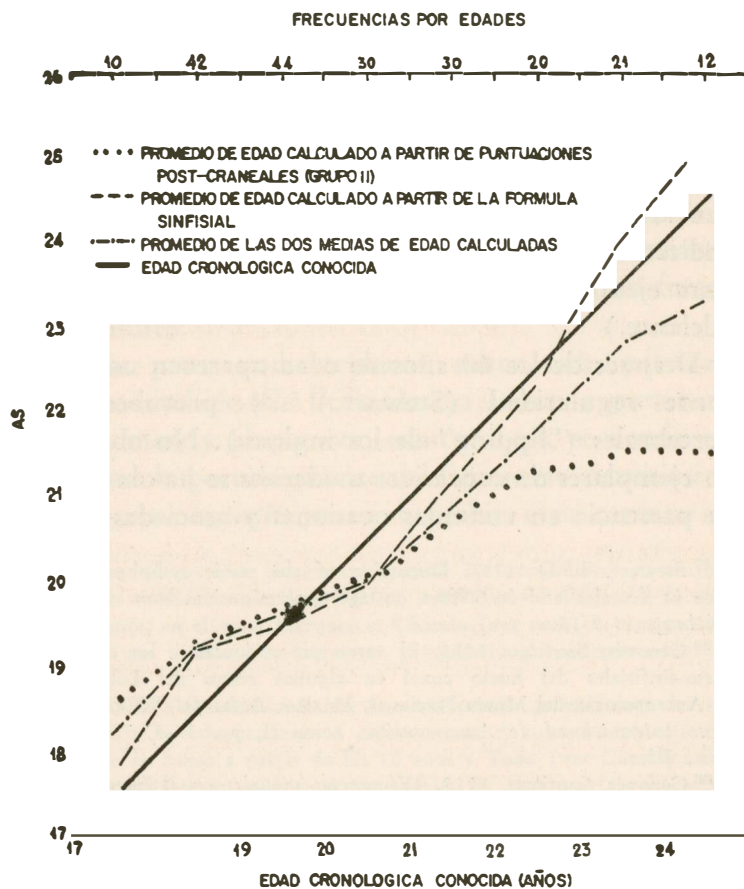


Lámina 3

Grado de correspondencia de las diversas estimaciones de edad. De McKern, 1957.



lencias dorsales. Puede por lo tanto utilizarse esta característica en la discriminación de grupos de edades avanzadas.

Cabe señalar que McKern<sup>73</sup> recomienda que, 1: *en restos completos*, en lugar de seguir la práctica usual de hacer hincapié en un análisis completo de todo el esqueleto antes de alcanzar un diagnóstico se puede llegar a él, en lo que a la edad se refiere, a partir sólo de la estimación del estado de la actividad “maduracional” de un cierto número de áreas de importancia crítica,<sup>74</sup> y 2: que la utilización de otros criterios ajenos al estado de la sínfisis púbica, están sólo justificados en ausencia de ésta. Aunque ello parece ser cierto desde el punto de vista estadístico, no concuerda con el criterio de Brooks ya expresado arriba ni con el nuestro.<sup>75</sup> En primer lugar es muy raro que poseamos restos completos, y en segundo es preferible basar nuestra opinión en diversos procesos, sobre todo cuando, como es el caso de la sínfisis púbica, los errores de apreciación pueden ser grandes en el no-especialista. No obstante, reproducimos a continuación (Lámina 3) la gráfica de McKern (ver nota 73) que nos muestra la relación entre la realidad y diversos métodos.

<sup>73</sup> McKern, Thomas W. 1957. Estimation of skeletal age from combined maturational activity. *Amer. J. Phys. Anthrop.* 15:399-408.

<sup>74</sup> Para este autor el mejor entre cinco grupos que él forma estaría constituido por:

Humerus prox.; humerus, med. epicondyle; radius, dist.; femur head; femur dist.; clavicle, med. end; iliac crest; sacrum, lat joints; sacrum, 3-4 joints.

<sup>75</sup> Nemeskéri et als (ver nota 22) observan utilizando la sínfisis púbica que, pasando de los 50 años, el error aumenta, por lo que igualmente recomiendan la utilización de métodos combinados.

Como conclusión podemos resumir que para pre-adultos utilizamos la erupción dental (de leche y permanente) así como la unión de la rama isquio-púbica y la de los tres huesos coxales en el acetábulo. Posteriormente podremos utilizar el siguiente cuadro.

CUADRO XVI

PRINCIPALES ETAPAS A SEGUIR PARA LA  
DETERMINACIÓN DE LA EDAD

| <i>Años</i> | <i>Estado del Proceso</i>  |
|-------------|--|
| 16          | Comienza la unión de vértebras sacras.   |
| menos de 17 | Si la epífisis del fémur, tibia y peroné aún no comienzan a unirse.  |
| 17-18       | Osificación parcial de la epífisis del fémur, tibia y peroné.  |
| 17.5-19.5   | Primera fase de la sínfisis púbica (ver texto).  |
| 18          | Comienza el proceso de unión en la epífisis superior del húmero (cabeza humeral) e inferiores de cúbito y radio. |
| 18          | Las epífisis inferior del húmero y superior del cúbito y radio han completado su unión.                          |
| menos de 19 | Cresta ilíaca y láminas vertebrales epifisarias todavía separadas.   |
| 19          | Unión completa de las epífisis del fémur, tibia y peroné.  |
| 19          | En proceso la unión de la tuberosidad isquiática.  |
| 19          | La mitad de las vértebras sacras ya se han unido.  |
| 19-20       | Sutura parcial de la cresta ilíaca y de las láminas vertebrales epifisarias.                                     |
| 19.5-21.5   | Segunda fase de la sínfisis púbica (ver texto).  |
| 20          | Termina el proceso de osificación de la tuberosidad isquiática.  |
| más de 20   | Si la cresta ilíaca y las láminas vertebrales epifisarias han completado su unión.                               |



DIAGNÓSTICO ANTROPOLÓGICO DE EDAD Y SEXO 73

- 21 Sutura esfeno-basilar cerrada en casi todos los casos.
- 21-22 Termina el proceso de osificación en las epífisis superior del húmero (cabeza humeral) e inferiores de cúbito y radio.
- 21.5-24 Tercera fase de la sínfisis púbica (ver texto).
- 23 Casi siempre unidas todas las vértebras sacras.
- 18-25 Empieza el proceso de osificación en la extremidad interna de la clavícula.
- 24-26 Cuarta fase de la sínfisis púbica (ver texto).
- 25 En contadísimos casos se cierra la sutura esfeno-basilar. (Si no se había cerrado antes.)
- 26-27 Quinta fase de la sínfisis púbica (ver texto).
- 27-30 Termina el proceso de osificación de la extremidad interna de la clavícula.
- 30 En contados casos se completa la unión entre las dos primeras vértebras sacras. (De no haberse completado antes.)
- 27-33.5 Sexta fase de la sínfisis púbica (ver texto).
- 33.5-38 Séptima fase de la sínfisis púbica (ver texto).
- 35 Comienza osificación de la porción ciática del ligamento sacro-ciático mayor.
- 38-42 Octava fase de la sínfisis púbica (ver texto).
- más de 40 "Vertebral lipping" frecuente.
- 41-50 Estructura interna de cabeza humeral o femoral (ver Nemeskéri et als. 1960).
- 42-50.5 Novena fase de la sínfisis púbica (ver texto).
- 51-60 Estructura interna de cabeza humeral o femoral (ver Nemeskéri et als. 1960).
- más de 50.5 Décima fase de la sínfisis púbica (ver texto).
- más de 60 Adelgazamiento del diploe en las eminencias parietales; conglomerados óseos en el endocráneo.

## f) OTROS MÉTODOS.

Radiológicamente es valiosa la observación de las llamadas “líneas de Harris”. Se trata de estriaciones transversales que se encuentran bien sea en las extremidades distales del fémur, cúbito y radio o en las proximales de las tibias. Su presencia indica detención temporal del crecimiento del cartílago epifisario (Harris<sup>76 y 77</sup>) lo que ha sido confirmado posteriormente (Park).<sup>78 y 79</sup> Las líneas de Harris son de interés para el conocimiento dietético y cultural de la población cuya vida estemos tratando de reconstruir ya que las causan deficiencias dietéticas, enfermedades, etcétera. Asimismo, en caso de hallarlas habrá que proceder con mayor cautela en cuanto a determinaciones de edad, sobre todo de aquellos individuos que se encuentren entre los 16 y los 21 años.

Continuando en la dirección marcada en el siglo pasado, por Wachholz,<sup>80</sup> Schranz.<sup>81</sup> Berndt<sup>82</sup> Han-

<sup>76</sup> Harris, H. A., 1926. *Arch. Intern. Med.* 38; 785.

<sup>77</sup> Harris, H. A. 1933. *Bone Growth in Health and Disease*. Oxford University Press. London.

<sup>78</sup> Park, E. A. 1954. *Arch. Dis. Child.* 29:269.

<sup>79</sup> Para información adicional a este respecto, consultar Hewitt, Westropp and Acheson (ver nota 33).

<sup>80</sup> Wachholz, L. 1894. *Über die Altersbestimmung an Leichen auf Grund des Ossifikations-prozesses im oberen Humerusende. Friedrichs Beitr. ger. Med.* 45:210-219.

<sup>81</sup> Schranz, D. 1933. *Der Oberrarmknochen und seine gerichtlich-medizinische Bedeutung aus dem Gesichtspunkte der Identität. Dt. Z. ges. ger. Med.* 22:332-361.

<sup>82</sup> Berndt, H. 1947. *Entwicklung einer röntgenologischen Altersbestimmung am proximalen Humerusende aus den bisherigen Methoden. Z. ges. Inn. Med.* 2:122-148.

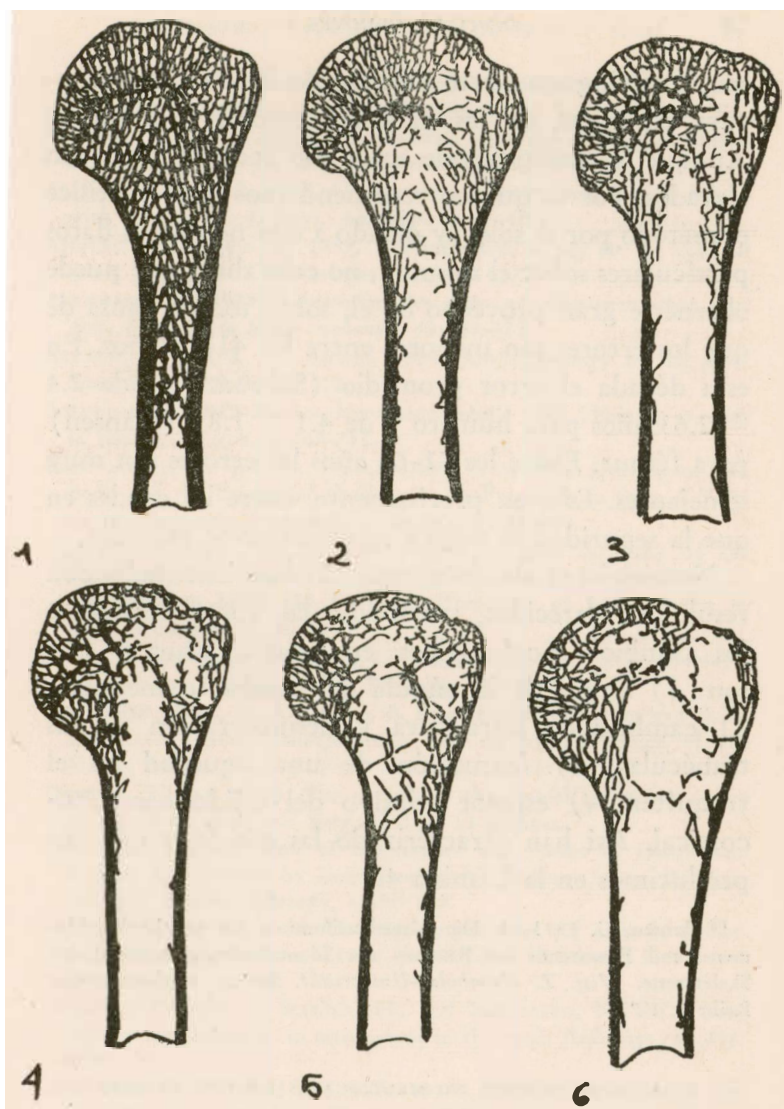


Lámina 4

Alteraciones morfológicas en el húmero que se aprecian en: *a*) altura de la cúpula del conducto medular; *b*) cambio de estructura y desintegración de las trabéculas; *c*) espesor relativo del tejido compacto; *d*) formación de una oquedad en el troquíter. Las seis fases que reproducimos (Nemeskéri et als. 1960) van de adultos jóvenes (1) a seniles (6).

sen,<sup>83</sup> distinguen cierto número de fases en la estructura esponjosa de las cabezas femoral y humeral. Aunque los márgenes de error son todavía más bien elevados, por lo que no recomendamos que se utilice el método por sí solo (y debido a ello no damos datos particulares sobre el mismo), no cabe duda que puede obtenerse gran provecho de él, sobre todo a causa de que los errores son menores entre los 41-50 años. En esta década el error promedio (Schranz) es de  $2.4 \pm 2.63$  años para húmero y de  $4.1 \pm 1.85$  (Hansen) para fémur. Entre los 51-60 años los errores son muy semejantes. Esto es, precisamente, entre las edades en que la seguridad es menor siguiendo otros métodos.

Nemeskéri et als. (ver nota 22) han intentado, con resultados parecidos, subdividir las apreciaciones de los cambios morfológicos en cuatro grupos, que son: 1) altura de la cúpula del conducto medular; 2) cambios de estructura y desintegración de las trabéculas; 3) formación de una oquedad en el troquíter; 4) espesor relativo del tejido compacto cortical. Así han caracterizado las seis fases que reproducimos en la Lámina 4.

<sup>83</sup> Hansen, G. 1953-54. Die Altersbestimmung am proximalen Humerus- und Femurende im Rahmen der Identifizierung menschlicher Skelettreste. *Wiss. Z. Humboldt-Universität*. Berlin. Math.naturwiss. Reihe 3, 1-73.

#### OTRAS PUBLICACIONES NO MENCIONADAS PERO DE INTERÉS

- ABBIE, A. A. 1950. Closure of cranial articulations in the skull of the Australian aborigine. *J. Anat. London*. 84:1-12.
- ABBIE, A. A., and W. R. ADEY. 1953. Ossification in a central Australian tribe. *Human Biol.* 25:265-278.
- ACHESON, R. M. 1954. A method of assessing skeletal maturity from radiographs. *J. Anat. London*. 88:488-496.



- . 1957. The Oxford method of assessing skeletal maturity. *Clinical Orthopaedics*, 10, capítulo III, pp. 19-39. J. B. Lippincott Co.
- AKABORI, E. 1933. Analytical inquiries into the cranial variations according to age and sex. *Anat. Anzeiger*. 76:119-123.
- ALLBROOK, David B. 1956. Changes in lumbar vertebral body height with age. *Amer. J. Phys. Anthropol.* 14:35-40.
- ANDERSON, Ferguson W. 1959. The influence of age on the cervical spine. *Rev. f. de Gérontologie, déc.*, pp. 637-641.
- ASKANASY, M. 1929. L'anatomie des gens qui dépassent cent ans. *Rev. Méd. de la Suisse romande*. 49:769-772.
- BARWIN, H. and R. M. Barwin. 1934. Anthropometry in the newborn. *Human Biol.*, VI:612.
- BOLDRINI, M. 1922-23. La décroissance sénile chez l'homme et chez la femme. *Metron*. 2:740-751.
- BOROVANSKY, L. and D. Hnevkovsky. 1929. The Growth of the Body and the Process of Ossification in Prague Boys from 4 Years to 19 Years. *Anthropologie (Prague)*. 7:169-208.
- BOYTON, B. 1936. The physical growth of girls. A study of the rithm of physical growth from anthropometric measurements on girls between birth and 18 years. University of Iowa Studies in Child Welfare, 121, no. 4.
- BRODY, S. 1928. *An analysis of the course of growth and senescence*. New Haven, Yale University Press, pp. 31-64.
- DONELSON, E. G., M. A. Ohlson, B. Kunerth, M. B. Patton and G. M. KINSMAN. 1940. Anthropometric data on college women of the Middle States. *Amer. J. Phys. Anthropol.*, 27:319-332.
- DWIGHT, Thomas. 1890. The closure of the cranial sutures as a sign of age. *Bost. Med. and Surg. J.*, 122, 12 páginas.
- FLECKER, H. 1942. Time of Appearance and Fusion of Ossification Centers as Observed by Roentgenographic Methos, *Journ. Roentgenol. and Radium Therapy*, 47:97-159.
- FRÉDÉRIC, Jakob. 1906-09. Untersuchungen über die normale Obliteration der Schädelnähte. *Ztschr. f. Morph. u. Anthropol.*, 9:373-456; 12:371-440.
- GERSHON-COHEN, J., SCHAER, H., and BLUMBERG, N. 1955. Bone density measurements in osteoporosis in the aged. *Radiology*, 65:416-419.
- GREULICH, W. W., and S. I. Pyle. 1959. *Radiographic Atlas of Skeletal Development of the Hand and Wrist*. 2<sup>o</sup> ed. Stantford University Press, Standford.
- HUMPRY, G. M. 1890. Senile hypertrophy and senile atrophy of the skull. *J. Anat., London*, 24:598.
- HUNT, Edward E., and Izaac Gleiser, 1955. The estimation of age and sex of preadolescent children from bones and teeth. *Amer. J Phys. Anthropol.* 13:479-87.





- JOHNSTON, Francis E., 1961. A reappraisal of the age and sex of the Indian Knoll skeletal population with some additional notes on the correlation of tooth wear and age. (Resumen) *Amer. J. Phys. Anthropol.*, 19:102.
- KAUFMANN, H., Hägler, K., et Lang, R. 1958. Analyse anthropologique et statistique de Walsers orientaux et de Romanches de l'Oberhallstein (Grisons, Suisse). *Arch. Suisses d'Anthrop. Gén.*, 23:1-328.
- LANTIN, G. T. 1935. The physical peculiarities of aged Filipinos. *J. of the Phil. Medical Assoc.*, p. 204-208.
- MAROTT SINEX, F. 1961. Biochemistry of Aging. *Science*, 134:1402-05.
- McKERN, T. W. 1956. The Symphyseal Formula: a new method for determining age from pubic symphyses. *Amer. J. Phys. Anthropol.*, 14:388 (Resumen).
- OLIVER, J. R. 1943. Principal anatomic changes with normal aging. *Geriatric Medicine*, W. B. Saunders, Philadelphie, pp. 72-98.
- PAROT, S. 1959. *Recherches sur la biométrie du vieillissement humain*. Thèse de doctorat en Médecine, Paris.
- PARSONS, F. G., and C. R. Box. 1905. The relation of the cranial sutures to age. *J. Roy. Anthropol. Inst.* 35:30-38.
- PITTARD, E., et H. Kaufman. 1938. A propos de l'oblitération des sutures, craniennes et de leur ordre d'apparition. *Arch. S. d'Anthrop. Général.* 8:31-54.
- PRINSLOO, I. 1953. Identification of Skeletal Remains. *J. Forensic Med.* 1:11-17.
- PYLE, S. I., and I. W. Sontag. 1943. Variability in onset of ossification in epiphyses and short bones of the extremities. *Amer. J. Roentgenol. and Radium Therapy*, 49:795-798.
- PYLE, S. I., and N. L. Hoerr. 1955. *Radiographic Atlas of Skeletal Development of the Knee*. Charles C. Thomas, Springfield, Illinois.
- SENYÜREK, M. S. 1951. The Longevity of the Chalcolithic and Cooper Age Inhabitants of Anatolia. *Belten*, 15:447-468.
- STEWART, T. D. 1948. Medico-Legal aspects of the skeleton. I. Age, sex, race and stature. *Amer. J. Phys. Anthropol.*, 6:315-322.
- . 1954. Metamorphosis of the joints of the sternum in relation to age changes in other bones. *Amer. J. Phys. Anthropol.*, 12:519-36.
- TODD, T. W. 1924. Thickness of the male white cranium. *Anat. Rec.*, 27:245-256.
- TROTTER, M., and G. C. Gleser. 1951. The effect of ageing on stature. *Amer. J. Phys. Anthropol.*, 9:311-324.
- WILSON, William H., Charles F. M. Merbs and W. S. Laughlin. 1961. (Resumen.) Pelvic ossification and dentition in the Sadlermint Eskimos. *Amer. J. Phys. Anthropol.*, 19, 103.
- ZANOLLI, V. 1908. Studio sulla oblitterazione delle suture craniche. *Atti Soc. Rom. Anthropol.*, 14:14-44.