

## PROPOSICIONES METODOLOGICAS PARA EL ESTUDIO DE LOS RASGOS NO-METRICOS EN EL CRANEO HUMANO

MARIO CASTRO D. y SILVIA QUEVEDO K.

Museo Histórico Nacional, Casilla 9764, Santiago, Chile y  
Unidad Anatomía Normal, Div. C. Med. Occ., Facultad de Medicina, Universidad de Chile.  
Sección Antropología, Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago, Chile.

### RESUMEN

Se analizan sesenta y ocho rasgos no-métricos craneales desde una perspectiva morfológica, buscando establecer fundamentalmente su significado anátomo-funcional. Se propone una ficha de trabajo para la observación y registro de dichos rasgos, así como algunas sugerencias metodológicas para su análisis posterior.

### ABSTRACT

Sixty eight non-metrical cranial traits are analyzed from a morphologic point of view, trying to establish its anatomical and functional significance. Also a working record for the observation and registration of the aforesaid traits is proposed, as well as some methodological suggestions for the posterior analysis.

### INTRODUCCION

En los últimos años, los antropólogos físicos han prestado una creciente atención a las variaciones morfológicas craneales no métricas, mejor conocidas en la literatura como rasgos discretos o epigenéticos. Su investigación se ha constituido en una herramienta de trabajo importante para el estudio de la dinámica como de las diferencias de las poblaciones.

Las primeras observaciones sobre variaciones morfológicas fueron realizadas sólo desde un punto de vista meramente descriptivo (Allen 1867; Gruber 1872-74; Anouchine 1878; Chambellan 1883; Danielli 1884; Matthews 1889; Roncoroni y Ottolenghi 1889; Virchow 1892; Killerman 1894; Dorsey 1897; Rusell Dixon 1900; Le Double 1903, 1906 y 1912; Frassetto 1904; Outes 1911; Sullivan 1920 y 1922; Hooton 1930; Woodjones 1931 y 1934; Stallworthy 1932; Akabori 1933; y Wunderly 1939). A partir de la década del 50, las experiencias genéticas sobre rasgos discontinuos en animales silvestres y experimentales, fundamentalmente ratas, revivieron el interés de los investigadores por el estudio de estos caracteres en el hombre.

Las variaciones anatómicas constituyen entidades definibles, indicadoras de los alelos que originalmente conformaron el individuo. Cada variación señala un proceso embrionario, y por ende, los rasgos poseídos por cualquier individuo son el registro de ciertos aspectos de su desarrollo. La presencia o ausencia de un rasgo es la consecuencia de la competencia o interacción entre procesos de desarrollo controlados por múltiples genes con efectos anexos (Berry & Berry 1967; Berry, R.J. 1979; Ossenberg 1970).

Si bien los rasgos discretos son de naturaleza esencialmente genética, su herencia puede ser afectada, aunque en menor medida que la variación métrica, por influencias medioambientales tales como: fisiología materna actuante sobre el medioambiente uterino, lactancia y dieta. La edad y el dimorfismo sexual son prácticamente irrelevantes para su manifestación (Berry A.C. 1975; Berry R.J. 1979).

Los análisis de los rasgos discretos presentes en el cráneo humano permiten el trazado de relaciones genéticas entre poblaciones, por cuanto las diferencias en las incidencias de los rasgos en poblaciones disímiles prácticamente reflejan las diferencias genéticas entre esas poblaciones (Berry & Berry 1967). No obstante sea digna de completo estudio la variación mostrada por cada rasgo en particular, es la consideración del conjunto de ellos el método más apropiado para emplearlos como evidencia en la estimación de las distancias biológicas entre poblaciones.

Los caracteres morfológicos considerados más adelante, han sido descritos en los textos anatómicos como "variedades anatómicas", salvo algunos casos específicos cuya manifestación es el resultado del desarrollo de un proceso patológico (torus auditivo, torus mandibular). Algunos de estos rasgos se presentan con una frecuencia tal que los términos 'normal y anormal' pierden significado. Ambos fenotipos alternativos —presencia o ausencia— parecen resultar de procesos de desarrollo normales (Kellock & Parson 1970).

El empleo de las variantes menores en Antropología, evita muchas de las limitaciones de otros indicadores genéticos (estudios morfométricos, bioquímicos e inmunogenéticos). Los rasgos no métricos facilitan la computación de las diferencias cuantitativas entre poblaciones (Berry, R.J. 1979), exhiben alguna constancia frente a diferentes situaciones medioambientales, prácticamente no se correlacionan entre sí, son fácilmente definibles y estandarizables y permiten el registro en series esqueléticas fragmentarias (Corrucini 1974; Berry R.J. 1979).

El presente trabajo tiene como objetivo fundamental uniformar la información respecto de las variaciones morfológicas craneales que han de ser consideradas para un eventual estudio, puesto que existe un alto grado de subjetivismo en la apreciación de algunos rasgos, motivado por el hecho de que no hay disponible una bibliografía específica al respecto. La mayor parte de los trabajos publicados pasa por alto la definición anatómica de los caracteres allí considerados, surgiendo entonces algunas contradicciones. Estas dificultades de apreciación son aún más evidentes para las fositas, torus, tubérculos y tuberosidades.

Objetivo secundario de este trabajo lo constituye la necesidad de contar con un glosario en lengua española para así agilizar la tarea de observación de los investigadores hispano parlantes. En este sentido, los únicos antecedentes en la literatura norteamericana y europea sobre trabajos sintéticos similares a éste, los constituyen las primeras publicaciones de Le Double (1903, 1906 y 1912), Sullivan (1922) y Woodjones (1931a,b,c y 1934), y más recientemente, las de Berry & Berry (1967) y Ossenberg (1970).

## MATERIAL Y METODOS

El material utilizado en el presente estudio estuvo constituido por diferentes colecciones osteológicas depositadas en la Sección Antropología del Museo Nacional de Historia Natural. De ellas, la Colección Max Uhle, compuesta por cráneos de las Regiones de Tarapacá y Antofagasta, fue la base de nuestras observaciones.

Para la elaboración de este trabajo recopilamos, en primera instancia, los caracteres empleados en publicaciones anteriores; luego elaboramos una ficha individual para cada rasgo, definiéndolo y dibujándolo, y por último, una ficha para el relevamiento por cráneo agrupando los rasgos de acuerdo a su observación por norma craneal.

En la recolección de los datos los procedimientos de control estuvieron dados por la observación alternada de una misma serie de cráneos por dos investigadores, con una confrontación posterior de la información recopilada.

La bibliografía mencionada en las descripciones siguientes, sólo está referida a aquellas publicaciones en las cuales se halla descrito anatómicamente o ilustrado (fotografía o dibujo) el rasgo en cuestión.

### DESCRIPCION DE LOS RASGOS

1. **Sutura frontal:** La escama del hueso frontal se halla al nacer dividida en dos partes iguales por una sutura —sutura frontal (s. metópica), la cual desaparece totalmente dentro de los dos primeros años de vida. Su persistencia completa a lo largo de toda la vida en algunos individuos es lo que se conoce como metopismo (Anderson 1968b; Berry & Berry 1967; Berry R.J. 1968; Brothwell 1981; Comas 1943; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Gooding 1971; Le Double 1903; Ossenberg 1970; Sullivan 1922; Testut & Latarjet 1959).
2. **Surcos frontales:** Son surcos ocasionales de expresión variable (únicos o pares) impresos en la cara externa del hueso frontal por el nervio supraorbital en su trayecto dorsal hacia el epicráneo (Ethier 1971; Munizaga 1963 y 1964; Ossenberg 1970).
3. **Incisura o agujero supraorbital:** En el tercio medio del reborde supraorbital generalmente se halla presente una incisura, que da paso al nervio y vasos supraorbitales. Esta incisura puede estar cerrada, dando lugar a la formación de un agujero. La incisura supraorbital puede ser única o doble, y en este último caso, ambas pueden estar unidas o separadas. De igual modo, el agujero supraorbital puede ser único o doble, espurio o en Y. Existen también los casos en que ambos rasgos se presentan juntos (Anderson 1968a; Berry & Berry 1967; Berry R.J. 1968; Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Le Double 1903; Lockhart *et al.*, 1965; Munizaga 1963; Ossenberg 1970; Testut 1923; Testut & Latarjet 1959; Woodburne 1978; Woodjones 1931).
4. **Agujero innominado:** Corresponde a un agujero ubicado en el reborde supraorbital, en el fondo de la incisura supraorbital o en la pared posterior del agujero homónimo. Este agujero da paso a una rama diploica de la arteria supraorbital y la vena diploica frontal (Munizaga 1963; Woodburne 1978).
5. **Incisura o agujero frontal (supratroclear):** Un poco a medial de la incisura o agujero supraorbital existe una segunda incisura, susceptible también de convertirse en agujero, y destinada a dar paso al ramo supratroclear del nervio frontal y vasos acompañantes, en su trayecto frontal (Anderson 1968a; Le Double 1903; Lockhart *et al.* 1965; Munizaga 1963; Ossenberg 1970; Paturet 1951; Testut 1923; Testut & Latarjet 1959).

6. **Canal óptico doble:** El canal óptico, situado en el vértice de la órbita, resulta de la transformación del primitivo agujero óptico en un conducto definitivo, dependiendo ello del desarrollo normal de la raíz inferior (raíz óptica) del ala menor del esfenoides. Cuando se altera el desarrollo de esta última, se producen dos aberturas craneales: una superior para el nervio óptico y una inferior para el paso de la arteria oftálmica (Kier 1966 y 1971; Le Double 1903; Ossenberg 1974a y 1976).
7. **Conducto lateral:** Es este un conducto que nace en el techo de la órbita y aparece en la cara externa del hueso frontal en o detrás de su faceta temporal, cerca de la línea temporal superior (Munizaga 1963 y 1964).
8. **Tubérculo troclear:** Es una pequeña espina o tubérculo en la pared medial de la órbita, cercana al ángulo súperomedial. Se forma por la osificación de una parte de la polea fibrocartilaginosa del músculo oblicuo superior del ojo (Le Double 1903; Ossenberg 1970 y 1974a; Testut 1923; Testut & Latarjet 1959).
9. **Agujero etmoidal anterior exsutural:** El agujero etmoidal anterior se abre en la pared medial de la órbita para dar paso al nervio y vasos etmoidales anteriores. Normalmente lo hace en la sutura entre las láminas orbitarias de los huesos frontal y etmoides, emergiendo raramente sobre la sutura (Berry & Berry 1967; Berry R.J. 1968; Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Woodjones 1931).
10. **Agujero etmoidal posterior ausente:** El agujero etmoidal posterior, se ubica inmediatamente a dorsal del agujero etmoidal anterior, en la misma línea sutural. Por él pasan el nervio y vasos etmoidales posteriores. Ocasionalmente está ausente (Berry & Berry 1967; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979 - no ilustrado).
11. **Sutura infraorbital:** La fisura formada en el piso de la órbita durante el desarrollo fetal es visible en la cara externa del hueso maxilar del neonato como una sutura que se extiende desde el reborde orbital hasta el agujero infraorbital. Normalmente esta sutura se oblitera a los pocos años después del nacimiento, persistiendo raramente en el adulto (Ossenberg 1970).
12. **Agujero infraorbital accesorio:** Inmediatamente adyacente al agujero infraorbital puede observarse a veces un segundo agujero accesorio (Anderson 1968a; Berry & Berry 1967; Berry R.J. 1968; Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Woodjones 1931).
13. **Cigomático bipartito o tripartito (*os japonicum*, *os ainoicum*):** La alteración en la coalescencia de los núcleos primarios de osificación se representa en el hueso adulto en dos o tres porciones óseas separadas por suturas (Brothwell 1981; Comas 1957; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Le Double 1906; Munizaga 1964; Ossenberg 1970 y 1974a; Schaeffer 1933; Woodjones 1931).
14. **Agujero cigomáticofacial:** Este pequeño agujero único, que perfora el hueso cigomático frente a la unión de los bordes infraorbital y lateral de la órbita y que da paso al nervio cigomáticofacial, puede ser múltiple o estar ausente (Berry & Berry 1967; Berry R.J. 1968; Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979).
15. **Tubérculo marginal:** En el borde temporal del hueso cigomático se encuentran una porción horizontal y otra vertical unidas entre sí, formando un ángulo. En la prolongación vertical de este borde, se halla en su tercio medio, una prolongación laminar dirigida hacia dorsal en sentido de la fosa temporal: el proceso marginal, el cual es variable,

- conformando a veces un pequeño tubérculo. El proceso marginal da inserción a fibras de la fascia temporal (Anderson 1968a; Le Double 1906; Virchow 1892).
16. **Tuberosidad malar:** La convexa cara externa del hueso cigomático muestra en su parte media una leve elevación: la tuberosidad malar, que da inserción a los músculos cigomáticos mayor y menor. En ocasiones esta tuberosidad se hace prominente (Anderson 1968a; Schaeffer 1933).
  17. **Tubérculo cigomaxilar:** En el ángulo formado por la unión de los huesos maxilar y cigomático puede desarrollarse una pequeña exostosis, dando lugar a un tubérculo (Anderson 1968a; Finnegan 1978; Finnegan & Marckik 1979).
  18. **Articulación fronto-temporal:** Generalmente el hueso frontal está separado de la porción escamosa del hueso temporal por el ala mayor del esfenoides y el ángulo anteroinferior del hueso parietal. Algunas veces, los huesos frontal y temporal entran en contacto directo, originándose una articulación fronto-temporal (Berry & Berry 1967; Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Le Double 1903; Sullivan 1922; Woodjones 1931).
  19. **Hueso ptérico:** Frecuentemente un hueso ptérico ocupa la fontanela esfenoidal, encajado entre la escama del temporal, el frontal, el ala mayor del esfenoides y el parietal, entre el segundo y el décimoquinto año de vida. Posteriormente persiste o como un hueso separado o se une ya sea al frontal, temporal o esfenoides (Anderson 1968a; Berry & Berry 1967; Berry R.J. 1968; Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Le Double 1903; Ossenberg 1970; Schaeffer 1933).
  20. **Rama emisaria de la arteria meníngea media:** Se manifiesta en la cara externa del hueso parietal mediante la impresión de un surco que nace en la sutura escamosa. Posiblemente esta emisaria corresponda a una colateral de la rama posterior de la arteria meníngea media (Munizaga 1964; Ossenberg 1976).
  21. **Sutura escamosa:** La sutura escamosa, en raras ocasiones se oblitera completamente en la edad senil, si bien su cierre empieza aproximadamente hacia los 35 años. La sinostosis parieto-escamosa involucra, en la mayoría de los casos, la porción posterior de la sutura, no obstante se sostenga que en el proceso normal de obliteración sutural es la porción anterior la que se fusiona primero (Hodges III 1971; Ossenberg 1976 – no ilustrado).
  22. **Hueso en incisura parietal del temporal:** La incisura parietal del hueso temporal, conformada por la unión de las porciones escamosa y mastoídea, puede dar lugar a un hueso separado (Berry & Berry 1967; Berry R.J. 1968; Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Ossenberg 1970).
  23. **Hueso astérico:** La unión del ángulo pósteroinferior del parietal con el occipital y la porción mastoídea del temporal es conocida como asterion. La presencia de un hueso sutural en esta articulación es reminiscencia de la fontanela mastoídea (Anderson 1968a; Berry & Berry 1967; Berry R.J. 1968; Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Le Double 1903; Ossenberg 1970).
  24. **Arteria temporal media:** Se observa en la cara externa del hueso temporal, en su porción escamosa, un surco que nace sobre el meato acústico y se dirige casi verticalmente hacia arriba. Este surco, que corresponde a la arteria temporal media, puede estar ausente o cuando está presente puede hallarse ya sea dividido (distintos niveles) o sin división (Ethier 1971; Le Double 1903; Munizaga 1964; Ossenberg 1976).

25. **Torus acústico:** En la pared dorsal del meato acústico externo se desarrollan crecimientos nodulares o abultamientos que varían desde una composición ósea compacta con algunos conductos haversianos irregulares a protuberancias con centros de tejido esponjoso. Probablemente el desarrollo de estas exostosis está ligado a un desorden neurovascular hereditario (Berry & Berry 1967; Berry R.J. 1968; Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Gregg & McGrew 1970; Le Double 1903; Munizaga 1964; Ossenberg 1970; Virchow 1892).
26. **Torus occipital:** En el hueso occipital, el punto de convergencia de las dos líneas nucales más altas (línea nugal superior y línea nugal suprema) es la protuberancia occipital externa o inion de los antropólogos. En ocasiones, este inion se hace muy prominente dando lugar a un torus (Anderson 1968a; Schaeffer 1933).
27. **Torus palatino:** La porción de la bóveda palatina que corresponde a la sutura media, sobresale a veces formando una eminencia ósea ánteroposterior, que constituye el torus palatino (Berry & Berry 1967; Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Testut 1923; Testut & Latarjet 1959).
28. **Torus maxilares:** Son eminencias óseas de tejido muy compacto, situadas a lo largo de las caras palatinas de los alvéolos de los molares superiores (Berry & Berry 1967; Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979).
29. **Agujero palatino menor accesorio:** El agujero palatino menor se ubica en el proceso piramidal del hueso palatino, inmediatamente a dorsal del agujero palatino mayor; da paso al nervio palatino menor y a ramitas arteriales palatinas menores. Cuando están presentes varios agujeros, estos se denominan accesorios (Berry & Berry 1967; Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Sondheimer 1971; Woodburne 1978).
30. **Arco palatino:** Entre los procesos orbitarios y esfenoidal del hueso palatino se encuentra la incisura esfenopalatina, la cual normalmente es convertida en agujero por el cuerpo del esfenoides. Ocasionalmente el desarrollo de espículas óseas desde ambos procesos produce un agujero. Este da paso a los ramos mediales del ganglio esfenopalatino y los vasos homónimos (Le Double 1906; Schaeffer 1933 — no ilustrado).
31. **Agujero de la lámina pterigoídea lateral:** Corresponde a un agujero situado en el tercio inferior de la lámina lateral del proceso pterigoídeo del esfenoides. En vida, este agujero da paso a estructuras neurovasculares a la fosa pterigoídea (Ossenberg 1976).
32. **Arco ptérigo—espinoso (agujero de Civinini):** El ligamento ptérigo—espinoso, inserto anteriormente en un pequeño tubérculo en la raíz del borde posterior de la lámina pterigoídea lateral, y posteriormente a la espina angular del esfenoides, puede osificarse dando lugar a un agujero dispuesto aproximadamente en el plano sagital y situado ínferomedialmente al agujero oval. Este agujero da paso al nervio y vasos para el músculo pterigoídeo medial (Anderson 1968a; Le Double 1903; Ossenberg 1970 y 1976; Paturet 1951; Sondheimer 1971; Testut 1923; Testut & Latarjet 1959; Woodburne 1978).
33. **Arco ptérigo—alar (*porus crotaphitico—buccinatorius*):** El ligamento ptérigo—alar se inserta anteriormente en la raíz de la lámina pterigoídea lateral, y posteriormente en el ala mayor del esfenoides, en el borde ánterolateral del agujero espinoso. La osificación de este ligamento da lugar al agujero ptérigo—alar, el cual da paso a los principales ramos motores de la división mandibular del nervio trigémino para los músculos de la masticación. La diferenciación de los arcos ptérigo—espinoso y ptérigo—alar se realiza en base a la relación de sus inserciones posteriores respecto del agujero espinoso: el arco

- ptérigo—espinoso es siempre medial al agujero y el ptérigo—alar, lateral al agujero (Anderson 1968a; Le Double 1903; Ossenberg 1970 y 1976; Paturet 1951; Sondheimer 1971; Testut 1923; Testut & Latarjet 1959; Woodburne 1978).
34. **Agujero emisario esfenoidal (agujero de Vesalio):** Existe con cierta frecuencia un pequeño agujero situado ánteromedial al agujero oval, en la cara medial del ala mayor del esfenoides. Este agujero conecta la cara medial de la fosa media con la región de la fosa escafoídea. Da paso a una vena que comunica al seno cavernoso con el plexo pterigoídeo (Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Le Double 1903; Ossenberg 1970; Sondheimer 1971; Testut 1923; Testut & Latarjet 1959; Woodjones 1931).
  35. **Agujero rasgado medio:** El agujero oval, ubicado en la cara medial del ala mayor del esfenoides, y que da paso al nervio mandibular y venas que unen el seno cavernoso con el plexo pterigoídeo, puede confluir completamente con los agujeros rasgado y espinoso, formando así un primitivo agujero rasgado medio (Le Double 1903; Sondheimer 1971; Woodjones 1931).
  36. **Agujero oval incompleto:** Defecto en la pared pósterolateral del agujero oval permiten una comunicación parcial o total con el agujero espinoso (Berry & Berry 1967; Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Le Double 1903; Sondheimer 1971; Woodjones 1931).
  37. **Agujero espinoso incompleto:** El agujero espinoso, situado en el borde pósteromedial del ala mayor del esfenoides, inmediatamente a dorsal y lateral del agujero oval, y un poco a lateral del agujero rasgado, da paso a la arteria meníngea media, la vena o venas meníngeas medias y el ramo recurrente o meníngeo del nervio mandibular. En algunos casos, una deficiencia en la pared medial del agujero produce una comunicación con el agujero rasgado (Berry & Berry 1967; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Le Double 1903; Ossenberg 1970; Sondheimer 1971, Woodjones 1931).
  38. **Agujero espinoso accesorio:** Ocasionalmente puede presentarse un agujero espinoso doble, cuya manifestación ha sido explicada por la probable división temprana de la arteria meníngea media. Esta hipótesis aun no ha sido corroborada (Le Double 1903; Sondheimer 1971).
  39. **Fosita faríngea (*fovea bursae*):** En la cara ventral de la porción basilar del hueso occipital, frente al tubérculo faríngeo, se observa con alguna frecuencia una pequeña depresión redonda u oval, conocida con el nombre de fosita faríngea. Su presencia se ha interpretado como un vestigio de la bolsa faríngea de Luschka (Le Double 1903; Ossenberg 1974a y 1976; Sullivan 1920 y 1922; Testut 1923; Testut & Latarjet 1959).
  40. **Agujero timpánico (agujero de Huschke):** Corresponde a un agujero o en raras ocasiones a una deficiencia cribiforme, situada en el tercio medio de la cara ánteroinferior de la porción timpánica del hueso temporal. Representa un segmento no osificado de la lámina (Anderson 1962; Berry & Berry 1967; Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Munizaga 1964; Ossenberg 1970 y 1974a; Schaeffer 1933; Sullivan 1922; Woodjones 1931).
  41. **Agujero timpánico marginal:** En el cráneo adulto, el desarrollo de espículas óseas desde los bordes de un surco con frecuencia situado aproximadamente en el punto medio del borde lateral de la cara ánteroinferior de la lámina timpánica convierten este surco en un canal, que en vida aloja a un ramo del nervio auriculotemporal que pasa entre las

- porciones ósea y cartilaginosa del meato acústico externo para inervar la piel del meato (Ossenberg 1970, 1974a y 1976).
42. **Agujero yugular doble:** el agujero yugular, situado en la base del cráneo entre el borde lateral del occipital y el borde dorsal de la porción petrosa del temporal, está dividido por un tabique fibroso en una parte nerviosa anterior y una parte vascular posterior. Da paso, en la parte nerviosa, al seno petroso inferior y al nervio glossofaríngeo (IX), y en la parte vascular, a la vena yugular interna, al nervio vago (X), al ramo auricular del vago (n. de Arnold), al nervio accesorio (XI) y ramas meníngeas de las arterias faríngeas ascendente y occipital. El tabique que separa los compartimientos del agujero puede osificarse, dando lugar a dos agujeros independientes (Sondheimer 1971).
  43. **Canal condíleo intermedio:** El surco que existe inmediatamente a lateral del cóndilo occipital puede transformarse en un conducto, debido a un crecimiento óseo que se extiende medialmente desde el borde lateral del surco para fusionarse con el costado del cóndilo. En vida, este surco da paso a una vénula que se comunica con el plexo suboccipital y/o el bulbo yugular y/o une la vena emisaria condílea anterior con la vena emisaria postcondílea (Ossenberg 1970 y 1976).
  44. **Tubérculos precondíleos:** Con escasa frecuencia se desarrollan en la porción basilar del occipital, inmediatamente anteriores y mediales a los cóndilos, unos tubérculos óseos cuya presencia ha sido explicada como la manifestación de una vértebra occipital. Se ha considerado como dos tubérculos fusionados, un tubérculo central (Berry & Berry 1967; Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Testut & Latarjet 1959).
  45. **Doble faceta condílea:** La ocurrencia de incisuras en los bordes de la superficie articular del cóndilo occipital pueden dividirlo en dos facetas articulares independientes (Berry & Berry 1967; Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Le Double 1903; Schaeffer 1933; Testut & Latarjet 1959).
  46. **Tercer cóndilo occipital:** Una faceta anómala que se desarrolla en el labio anterior del agujero magno para articular con el diente del axis, ha sido denominada tercer cóndilo occipital. Esta faceta se ubica sobre el arco anterior del atlas, pero separada de él por algunos milímetros. Varios autores han considerado este cóndilo como un tipo de manifestación de una vértebra occipital (Garcin & Oeconomos 1953; Le Double 1903; McRae 1971; Ossenberg 1974a; Testut & Latarjet 1959).
  47. **Osificación del ligamento del ápice del diente:** La presencia de una espina ósea en la parte anterior del agujero magno se relaciona con la osificación del ligamento del ápice del diente (lig. occipitoodontoideo medio o suspensorio de la odontoides), el cual se extiende desde el ápice del diente del axis al borde anterior del agujero magno (Anderson 1968a; Le Double 1903; Testut & Latarjet 1959).
  48. **Proceso paramastoideo:** A lateral del cóndilo occipital existe una eminencia ósea, el proceso yugular, que da inserción al músculo recto lateral de la cabeza. Este proceso, de reducido tamaño por lo general, puede alcanzar un desarrollo considerable entrando en contacto directo con el proceso transversal del atlas a través de una articulación sinovial. Su presencia ocasional en la occipitalización del atlas ha puesto en duda que su manifestación corresponda a una vértebra occipital (Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Garcin & Oeconomos 1953; Le Double 1903; McRae 1971; Ossenberg 1970, 1974a y 1976; Testut 1923; Testut & Latarjet 1959).

49. **Canal hipogloso doble:** El canal hipogloso (agujero condíleo anterior) perfora la base del cóndilo occipital y está dirigido hacia ventral y lateral desde el borde ánterolateral del agujero magno. Se abre por medial a la apertura exocraneana del agujero yugular, dando paso al nervio hipogloso, a una rama meníngea de la arteria faríngea ascendente y una vena emisaria. El desarrollo ocasional de una espícula ósea puede dividir parcial o totalmente su trayecto, separando la arteria meníngea del nervio hipogloso (Berry & Berry 1967; Brothwell 1981; Coin & Malkasian 1971a; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Le Double 1903; Ossenberg 1970).
50. **Tubérculos postcondíleos:** Son excrecencias óseas que se desarrollan en el extremo posterior de los cóndilos occipitales. Se los considera una manifestación de una vértebra occipital y corresponderían al arco posterior de un proatlas (Garcin & Oeconomus 1953).
51. **Canal condilar:** La fosa condílea es una depresión situada inmediatamente a dorsal del cóndilo occipital, y recibe el borde posterior del proceso articular superior del atlas cuando la cabeza está extendida. Con frecuencia se halla en el borde anterior de esta fosa un canal condilar (agujero condíleo posterior), el cual normalmente está ausente. Este canal emisario da paso a una vena anastomótica entre el seno sigmoideo y el plexo venoso suboccipital (Berry & Berry 1967; Brothwell 1981; Coin & Malkasian 1971a; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Le Double 1903; Ossenberg 1970; Padget 1956; Woodburne 1978; Woodjones 1931).
52. **Incisura mastoídea doble:** El proceso mastoideo del temporal está surcado en su cara medial por la incisura mastoídea (ranura digástrica), para el origen del vientre posterior del músculo digástrico. Puede estar bipartita, pero su reconocimiento se ve dificultado por la presencia, en el mismo lugar, del surco para la arteria occipital (Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979).
53. **Hueso apical o lambdático:** Corresponde a un hueso situado en la unión de las suturas sagital y lambdoídea. Ocupa la posición de la fontanela posterior y articula con ambos parietales y el occipital (Berry & Berry 1967; Brothwell 1981; Comas 1957; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Gooding 1971; Le Double 1903; Munizaga 1964; Ossenberg 1970).
54. **Hueso en sutura lambdoídea:** En la sutura lambdoídea pueden estar presentes uno o más huesos de tamaño diverso, ya sea a uno u otro lado, o bilateralmente. Estos huesos articulan con un parietal y el occipital (Anderson 1968a; Berry & Berry 1967; Brothwell 1981; El-Najjar & Dawson 1977; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Gooding 1971; Le Double 1903; Ossenberg 1970; Sullivan 1922; Testut 1923; Testut & Latarjet 1959).
55. **Hueso interparietal, epactal o inca:** Algunas veces la porción superior (interparietal) de la escama occipital persiste independientemente a lo largo de la vida, separada por una sutura transversa que va aproximadamente de un asterion a otro (Comas 1957; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Gooding 1971; Le Double 1903; Matthews 1889; Munizaga 1964; Schaeffer 1933; Sullivan 1922; Testut 1923; Testut & Latarjet 1959; Virchow 1892).
56. **Presencia de línea nuczal alta:** Sobre la línea nuczal superior está presente a veces una segunda rugosidad menos marcada: la línea nuczal alta o suprema, la cual nace de la protuberancia occipital externa, curvándose ánterolateralmente. Presta inserción a los vientres occipitales del músculo epicráneo u occipitofrontal (Berry & Berry 1967;

- Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Schaeffer 1933; Woodburne 1978).
57. **Hueso occípito—mastoídeo:** Resulta de la presencia de uno o más huesos independientes en la sutura occipitomastoídea (Ossenberg 1970).
  58. **Agujero mastoídeo exsutural:** El agujero mastoídeo, ubicado generalmente en la sutura occipitomastoídea, puede encontrarse ocasionalmente en la porción mastoídea del temporal o con menor frecuencia en el hueso occipital. Este agujero da paso a la rama mastoídea de la arteria occipital y a una vena emisaria que une la vena auricular posterior con el seno sigmoídeo (Berry & Berry 1967; Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979).
  59. **Agujero mastoídeo ausente:** El agujero mastoídeo está presente en el mayor porcentaje de los casos, pero eventualmente está ausente del todo (Berry & Berry 1967; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979 - no ilustrado).
  60. **Hueso en bregma:** Un hueso interfrontal o bregmático puede aparecer en la unión de las suturas sagital y coronal, ocupando la posición de la fontanela anterior (Anderson 1968b; Berry & Berry 1967; Berry R.J. 1968; Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Le Double 1903; Sullivan 1922).
  61. **Hueso en sutura coronal:** Corresponde a uno o más huesos de tamaño variable, situados en la sutura coronal (Berry & Berry 1967; Berry R.J., 1968; Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Le Double 1903; Ossenberg 1970; Sullivan 1922).
  62. **Hueso en sutura sagital:** Uno o más huesos pueden desarrollarse en cualquier punto de la sutura sagital (Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Le Double 1903).
  63. **Agujero parietal:** Este agujero perfora el hueso parietal en el tercio posterior de su borde superior, a escasos centímetros del lambda. Por él pasan una pequeña rama meníngea de la arteria occipital y la vena emisaria parietal que une la vena occipital con el seno sagital superior. Su manifestación puede ser única, doble o a través de un agujero sutural (obélico) (Berry & Berry 1967; Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Le Double 1903; Munizaga 1964; Ossenberg 1970; Padget 1956; Testut 1923; Testut & Latarjet 1959; Woodburne 1978).
  64. **Arco milohioídeo:** En la cara medial de la rama mandibular está presente un surco para el nervio y vasos milohioídeos, el cual está dirigido oblicuamente hacia caudal y ventral desde el agujero mandibular. Una membrana que se continúa proximalmente con el ligamento esfenomandibular y que cubre las estructuras neurovasculares por medial puede osificarse, transformando el surco en un conducto. Tanto la membrana como su variación ósea son derivados del cartílago de Meckel (Anderson 1968b; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Ossenberg 1970, 1974a-b y 1976; Sawyer et. al. 1978).
  65. **Agujero mandibular accesorio:** Aproximadamente en el centro de la cara medial de la rama mandibular se encuentra ubicado el agujero mandibular, que da paso al nervio y vasos alveolares inferiores. Este agujero, que constituye el inicio del conducto mandibular, puede en ocasiones estar dividido o bipartito (Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979).
  66. **Torus mandibular:** Son excrescencias óseas de tamaño variable que se desarrollan en la cara lingual del cuerpo de la mandíbula, generalmente en la región de los molares y dientes

- bicuspídeos. Estos crecimientos están compuestos de tejido óseo compacto con un número restringido de conductos haversianos (Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979).
67. **Agujero mental accesorio:** El agujero mental está situado en la cara externa del cuerpo mandibular, debajo del segundo diente bicuspídeo, entre los bordes alveolar y basal del hueso. Da paso al nervio y vasos mentales. En algunas ocasiones puede presentarse un agujero accesorio, el que se ubica ya sea junto al agujero normal o en punto cercano a la sínfisis (Brothwell 1981; Finnegan 1978; Finnegan & Marcsik 1979; Le Double 1906; Testut 1923; Testut & Latarjet 1959).
68. **Eversión gonial:** Al unirse el cuerpo y la rama de la mandíbula forman un ángulo: el ángulo mandibular (gonion de la antropometría). Este ángulo está ligeramente evertido y presenta rugosidades para las inserciones musculares. Puede manifestarse a veces una gran eversión angular, disponiéndose el vértice del ángulo completamente abierto hacia lateral (Anderson 1968a).

### OBSERVACIONES FINALES

Considerando las dificultades de orden metodológico para la observación y registro de los rasgos discretos del cráneo humano se propone en el presente estudio, una ficha para el registro de dichas variaciones. Esta ficha no contempla gradientes en la manifestación de cada rasgo, sino tan sólo su presencia o ausencia. La sistematización y simplificación del registro está dada por el agrupamiento de los rasgos de acuerdo a su observación por norma craneal. Se incluyen además dibujos de estos perfiles craneales en orden a establecer un registro gráfico de cada rasgo, permitiendo posteriormente el trazado relativo de gradientes en cada variante.

Es deseable consignar todos los caracteres discretos presentes en cada cráneo, por cuanto en el análisis posterior se llevará a cabo la selección de aquellos rasgos relevantes para el estudio de la población en cuestión.

El estudio de los caracteres no-métricos de una población determinada no sólo implica el problema de la definición e identificación anatómica de cada rasgo, sino también la selección del conjunto adecuado para el estudio de esa población. Se han identificado aproximadamente unos 200 caracteres en el cráneo humano, pero infortunadamente no todos ellos prestan igual utilidad. Su validez puede estar cuestionada por una u otra de las razones expuestas a continuación: evidencia de influencias dietaria, patogénica, funcional o mecánica; ambigüedad en la expresión; frecuencia muy baja o correlaciones u homologías. Estas, al afectar a una gran proporción de los caracteres elegidos, producen con una frecuencia mayor de la que eventualmente tienen, medidas de divergencia muy altas o muy bajas (Buikstra 1975 y 1976; Corrucini 1974; Ossenberg 1974a y 1976).

El extraordinario énfasis dado por los antropólogos al perfeccionamiento de la técnica estadística ha ido en detrimento de la morfología descriptiva. Se evidencia una transcripción de listas de rasgos no-métricos desde fuentes secundarias, desestimándose la búsqueda de nuevos patrones de variación morfológica en las series investigadas. La definición de nuevos rasgos permite hallar caracteres con una significación taxonómica mucho mayor para la población en estudio, que aquellos de uso tradicional (Ossenberg 1976).

La confusión creada por las diferencias en las denominaciones de un mismo rasgo, con la consiguiente utilización errada de ciertos nombres (ej. arteria temporal profunda posterior por arteria temporal media), hace necesario señalar la necesidad de una unificación de criterios en cuanto al lenguaje anatómico empleado. Proponemos aquí como guía para la nomenclatura, el uso del lenguaje establecido por la Nómina Anatómica Internacional.

Debemos indicar por último, que las investigaciones más recientes reafirman la validez de la información proporcionada por los caracteres no-métricos para el estudio de la dinámica como de las diferencias poblacionales. Queda sin embargo por aclarar, como lo ha señalado R.J. Berry (1979), la verdadera relación entre la acción del gen y la manifestación del rasgo.

#### AGRADECIMIENTOS

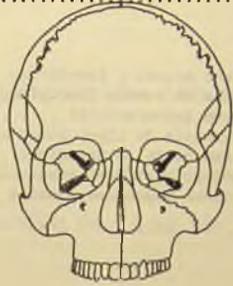
Quisiéramos expresar nuestro agradecimiento a los Dres. Mario Castro A., Alberto Rodríguez y Virgilio Schiappacasse, y al Investigador Sr. Hans Niemeyer por sus valiosas observaciones y correcciones al manuscrito. Deseamos agradecer también a Oscar Castro D. y a Alvaro Oyarzún por las excelentes fotografías y dibujos que ilustran este trabajo, y al señor Jack Ceitelis por su colaboración.

## FICHA DE RELEVAMIENTO DE RASGOS NO-MÉTRICOS

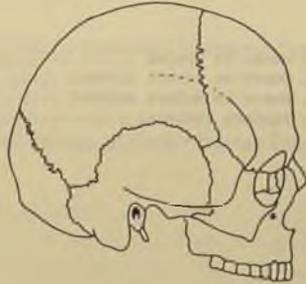
CRANEO N° .....	UBICACION EN EL MUSEO .....
INSTITUCION .....	EDAD, SEXO, DEFORMACIONES .....
PROPIETARIO .....	LUGAR DE ORIGEN .....
GRUPO CULTURAL O ÉTNICO .....	CRONOLOGIA .....
CONSERVACION, RESTAURACION, NOTAS MUSEOGRAFICAS .....	

D/I

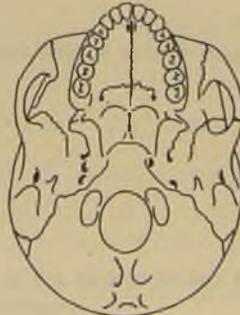
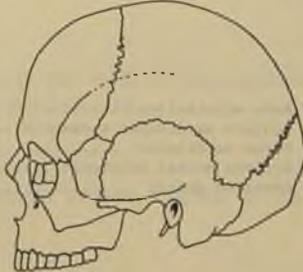
1. Sutura frontal .....
2. Surcos frontales .....
3. Incisura o agujero supraorbital .....
4. Agujero innominado .....
5. Incisura o agujero frontal .....
6. Canal óptico doble .....
7. Conducto lateral .....
8. Tubérculo troclear .....
9. Agujero etmoidal anterior exsutural .....
10. Agujero etmoidal posterior ausente .....
11. Sutura infraorbital .....
12. Agujero infraorbital accesorio .....
13. Cigomático bipartito o tripartito .....
14. Agujero cigomático facial .....
15. Tubérculo marginal .....
16. Tuberosidad malar .....
17. Tubérculo cigomaxilar .....



18. Articulación fronto-temporal .....
19. Hueso ptérico .....
20. Rama em. a. meníngea media .....
21. Sutura escamosa .....
22. Hueso en incisura parietal del temporal .....
23. Hueso astérico .....
24. Arteria temporal media .....
25. Torus acústico .....
26. Torus occipital .....

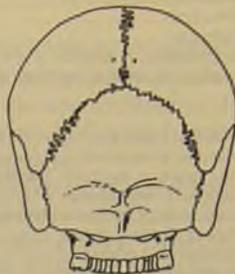


27. Torus palatino .....
28. Torus maxilares .....
29. Agujero palatino menor accesorio .....
30. Arco palatino .....
31. Agujero de la lámina pterigoidea lat. ....
32. Arco ptérigo-espinoso .....
33. Arco ptérigo-alar .....
34. Agujero emisario esfenooidal .....
35. Agujero rasgado medio .....
36. Agujero oval incompleto .....
37. Agujero espinoso incompleto .....
38. Agujero espinoso accesorio .....
39. Fosita faríngea .....
40. Agujero timpánico .....
41. Agujero timpánico marginal .....
42. Agujero yugular doble .....
43. Canal condíleo intermedio .....
44. Tubérculos precondíleos .....
45. Doble faceta condílea .....
46. Tercer cóndilo occipital .....
47. Osificación lig. ápice del diente .....
48. Proceso paramastoidea .....
49. Canal hipogloso doble .....
50. Tubérculos postcondíleos .....
51. Canal condilar .....
52. Incisura mastoidea doble .....

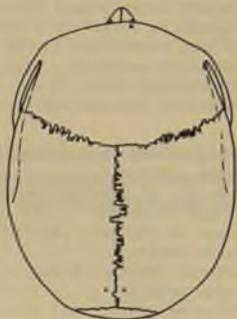


I/D

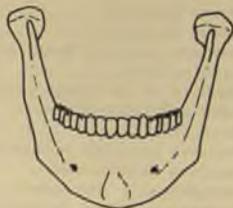
- 53. Hueso apical o lambdático .....
- 54. Hueso en sutura lambdoidea .....
- 55. Hueso interparietal .....
- 56. Presencia de línea nugal alta .....
- 57. Hueso occípito-mastoideo .....
- 58. Agujero mastoideo exsutural .....
- 59. Agujero mastoideo ausente .....



- 60. Hueso en bregma .....
- 61. Hueso en sutura coronal .....
- 62. Hueso en sutura sagital .....
- 63. Agujero parietal .....



- 64. Arco milohioideo .....
- 65. Agujero mandibular accesorio .....
- 66. Torus mandibular .....
- 67. Agujero mental accesorio .....
- 68. Eversión gonial .....



Notas



Fecha:

Observador:

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AKABORI, EIZO

- 1933 Analytical Inquiries Into The Cranial Variations According To Age And Sex. *Anatomischer Anzeiger*, 76: 119–123.

ALLEN, HARRISON

- 1867 CN Certain Features In The Conformation of The Mammalian Skull, *Proc. Acad. Nat.*, 19: 11–13.

ANDERSON, J.E.

- 1962 The development of the tympanic plate. *National Museum of Canada, Bulletin* 180: 143–153.

ANDERSON, J.E.

- 1968a The Serpent Mounds Site Physical Anthropology. *Royal Ontario Museum, Occasional Paper* 11.

ANDERSON, J.E.

- 1968b Skeletal “anomalies” as genetic indicators. In *The Skeletal Biology of Earlier Human Populations* (ed. D.R. Brothwell), pp. 135–147. Oxford: Pergamon.

AVELLA, J.G., V.J. CARDENAS, A. ALAMINOS. &amp; J.L. ALAMINOS

- 1976 *Nomenclatura Anatómica*. México: Cecsá.

BERRY, A.C.

- 1974 The use of non-metrical variations of the cranium in the study of Scandinavian population movements. *American Journal of Physical Anthropology* 40: 345–358.

BERRY, A.C.

- 1975 Factors affecting the incidence of non-metrical skeletal variants. *Journal of Anatomy* 120: 519–535.

BERRY, A. C. &amp; R.J. BERRY

- 1967 Epigenetic variation in the human cranium. *Journal of Anatomy* 101: 361–379.

BERRY, A.C. &amp; R.J. BERRY

- 1972 Origins and relationships of the ancient Egyptians. Based on a study of non-metrical variations in the skull. *Journal of Human Evolution* 1: 199–208.

BERRY, A.C., R.J. BERRY. &amp; P.J. UCKO

- 1967 Genetical change in ancient Egypt. *Man* 2: 551–568.

BERRY, R.J.

- 1968 The biology of non-metrical variation in mice and men. In *The Skeletal Biology of Earlier Human Populations* (ed. D.R. Brothwell), pp. 103–133. Oxford: Pergamon.

BERRY, R.J.

1979 I. Genes and skeletons, ancient and modern. *Journal of Human Evolution* 8: 669-677.

BROTHWELL, D.R.

1963 The biology of earlier human populations. In *Science in Archaeology* (ed. D.R. Brothwell & E. Higgs), pp. 325-329. London: Thames & Hudson.

BROTHWELL, D.R.

1965 Of mice and men. Epigenetic polymorphism in the skeleton. In *Homenaje a Juan Comas en su 65<sup>o</sup> Aniversario, Vol. II. Antropología Física* (ed. J. Faulhaber), pp. 9-21. México.

BROTHWELL, D.R.

1981 *Digging Up Bones*. British Museum (Natural History) 3rd ed. London: Oxford University Press.

BUIKSTRA, J.E.

1974 Non-metric traits: the control of environmental noise. Paper presented before the American Association of Physical Anthropologists, Amherst, Massachusetts.

BUIKSTRA, J.E.

1975 Cultural and biological variability: a comparison of models. Paper presented at the Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists.

BUIKSTRA, J.E.

1976 Hopewell in the Lower Illinois Valley. *Northwestern Archaeological Program Scientific Papers No 2*. Evanston: Center for American Archaeology Press.

BUIKSTRA, J.E. & T.L. PISTONO

1978 Non-metric traits in forensic research: a case study. Paper presented at the Annual Meeting of the American Academy of Forensic Sciences.

CESNYS, V.G.

1982 Side difference of non-metric cranial traits in the 1st-2nd millennia A.D. Lithuanian materials. *Homo* 33: 201-210.

CESNYS, V.G. & S. PAVILONIS

1982 On the terminology of non-metric cranial traits (*Discreta*). *Homo* 33: 125-130.

CHAMBELLAN, M.

1883 *Etude Anatomique et Anthropologique sur les os Wormiens*. Thesis. Paris.

CHEVERUD, J.M. & J.E. BUIKSTRA

1978 A study of intragroup biological change induced by social group fission in *Macaca mulatta* using discrete cranial traits. *American Journal of Physical Anthropology* 48: 41-46.

CHEVERUD, J.M. & J.E. BUIKSTRA

1981a Quantitative genetics of skeletal non-metric traits in the Rhesus macaques on Cayo Santiago. I. Single trait heritabilities. *American Journal of Physical Anthropology* 54: 43-49.

CHEVERUD, J.M. & J.E. BUIKSTRA

- 1981b Quantitative genetics of skeletal non-metric traits in the Rhesus macaques on Cayo Santiago. II. Phenotypic, genetic, and environmental correlations between traits. *American Journal of Physical Anthropology* 54: 51-58.

CHEVERUD, J.M., J.E. BUIKSTRA & E. TWICHELL

- 1979 Relationships between non-metric skeletal traits and cranial size and shape. *American Journal of Physical Anthropology* 50: 191-198.

COIN, C.G. & D.R. MALKASIAN

- 1971a Foramen magnum. In *Radiology of the Skull and Brain, The Skull* (ed. T.H. Newton & D.G. Potts), 1: 275-286. St. Louis: Mosby.

COIN, C.G. & D.R. MALKASIAN

- 1971b Clivus. In *Radiology of the Skull and Brain, Book 1 The Skull* (ed. T.H. Newton & D.G. Potts). 1: 348-356. St. Louis Mosby.

COMAS, J.

- 1943 El metopismo: sus causas y frecuencia en los cráneos mexicanos. *Anales del Instituto de Etnografía Americana* 4: 121-159.

COMAS, J.

- 1957 *Manual de Antropología Física: México: Fondo de Cultura Económica.* 351-362.

CORRENTI, V., P. PASSARELLO. & F. VECCHI

- 1979 Discontinuous morphological traits of the human skeleton. *Homo* 30: 126-127.

CORRUCINI, R.

- 1974 An examination of the meaning of cranial discrete traits for human skeletal biological studies. *American Journal of Physical Anthropology* 40: 425-446.

CORRUCINI, R.

- 1976 The interaction between non-metric and metric cranial variation. *American Journal of Physical Anthropology* 44: 285-294.

COSSEDU, G.G., G. FLORIS. & G. VONA

- 1979 Sex and side differences in the minor non-metrical cranial variants. *Journal of Human Evolution* 8: 685-692.

CYBULSKI, J.S.

- 1975 Skeletal variability in British Columbia coastal populations: a descriptive and comparative assessment of cranial morphology. *National Museum of Man, Archaeological Survey of Canada Paper* Nº 30.

DANIELLI, J.

- 1884 I Perostosi in Mandible Umani Specialmente Di Ostiachi ed anche in Mascellare Superiore. *Arch. Antrop. Etnol.* 14: 333-46.

DORSEY, G.A.

1897 Wormian bones in artificially deformed Kwakiutl crania. *American Anthropologist* 10: 169–173.

EL-NAJJAR, M.Y. & G.L. DAWSON

1977 The effect of artificial cranial deformation on the incidence of wormian bones in the lambdoidal suture. *American Journal Physical Anthropology* 46: 155–160.

ETHIER, R.

1971 Thickness and texture. In *Radiology of the Skull and Brain, Vol. I – Book 1 The Skull* (ed. T.H. Newton & D.G. Potts), pp. 154–215. St. Louis: Mosby.

FINNEGAN, M.

1978 *A Guide to Osteological Analysis*. Kansas State University 2nd ed.

FINNEGAN, M. & M.A. FAUST

1974 Bibliography of human and nonhuman non-metric variation. University of Massachusetts Research Reports No 14.

FINNEGAN, M. & A. MARCSIK

1979 A non-metric examination of the relationships between osteological remains from Hungary representing populations of Avar period. *Acta Biologica Szeged* 25: 97–118.

GARCIN, R. & D. OECONOMOS

1953 *Les Aspects Neurologiques des Malformations Congénitales de la Charniere Cranio-Rachidienne*. Paris: Masson & Cie., Editeurs.

GOODING, C.A.

1971 Cranial sutures and fontanelles. In *Radiology of the Skull and Brain, – Book 1. The Skull* (ed. T.H. Newton & D.G. Potts), 1: 216–237. St. Louis: Mosby.

GREEN, R.F., J. SUCHEY & D. V. GOKHALE

1979 The statistical treatment of correlated bilateral traits in the analysis of cranial material. *American Journal of Physical Anthropology* 50: 629–634.

GREGG, J. B. & R.N. MCGREW

1970 Hrdlicka revisited (external auditory canal exostoses). *American Journal of Physical Anthropology* 33: 37–40.

GRUBER, W.

1872 Bemerkungen Ueber Das Foramen Mentale. *Arch. F. Anat., Physiol., U. Wiss. Med.* 738–45.

GRUBER, W.

1874 *Über Die infraorbitalkanäle Bein Dem Menschen Und Bein Den Säugetieren*. Mem. D.L.; Acad. Imp. Des Sciences de St. Petersburg, VII Ser., 21. No. 10: 1–27.

HARWOOD-NASH, D.C. & C.R. FITZ

1976 *Neuroradiology in Infants and Children*, Vol. 1. St. Louis Mosby.

HERTZOG, K.P.

1968 Associations between discontinuous cranial traits. *American Journal of Physical Anthropology* 29: 397-404.

HODGES III, F.J.

1971 Alterations in the skull with aging. In *Radiology of the Skull and Brain*, - Book 1. The Skull (ed. T.H. Newton & D.G. Potts). 1: 132-138. St. Louis: Mosby.

KAUL, S., V. ANAND & R. CORRUCINI

1979 Non-metric variation of the skull in samples of four Indian populations. *Journal of Human Evolution* 8: 63-697.

KELLOCK, W.L. & P.A. PARSONS

1970 Variation on minor non-metrical cranial variants in Australian aborigenes. *American Journal of Physical Anthropology* 32: 409-422.

KIER, E.L.

1966 Embryology of the normal optic canal and its anomalies. *Investigative Radiology* 1: 346-362.

KIER, E.L.

1971 Fetal skull. In *Radiology of the Skull and Brain*, Book 1. The Skull (ed. T.H. Newton & D.G. Potts), 1: 99-117. St. Louis: Mosby.

KROGMAN, W.H.

1962 *The Human Skeleton in Forensic Medicine*. Springfield: C.C. Thomas.

LANE, R. & A. SUBLETT

1972 The osteology of social organization: residence pattern. *American Antiquity* 37: 186-201.

LE DOUBLE, A.F.

1903 *Traité des Variations des Os du Grane*. París: Vigot Freres, Editeurs.

LE DOUBLE, A.F.

1906 *Traité des Variations des Os de la Face*. París: Vigot Freres, Editeurs.

LOCKHART, R.D., G.F. HAMILTON & F.W. FYFE

1965 *Anatomía Humana*. México: Interamericana.

MATTHEWS, G.P.

1933 Mandibular and Palatine Tori and their Etiology. *J. Dental Res.*, 13: 245.

MATTHEWS, W.

1889 The inca bone and kindred formations among the ancient Arizonians. *American Anthropologist* 2: 337-345.

McRAE, D.L.

- 1971 Craniovertebral junction. In *Radiology of the Skull and Brain*, — Book 1. The Skull (ed. T.H. Newton & D.G. Potts). 1: 260–274. St. Louis: Mosby.

MUNIZAGA, J.

- 1963 Región supraorbitaria. Rasgos morfológicos de variación discontinua. *Antropología* 1: 43–54.

MUNIZAGA, J.

- 1964 Comparación de poblaciones precolombinas del Norte de Chile (Empleo de rasgos morfológicos de variación discontinua). *Antropología* 2: 87–95.

OSSENBERG, N.S.

- 1970 The influence of artificial cranial deformation on discontinuous morphological traits. *American Journal of Physical Anthropology* 33: 357–371.

OSSENBERG, N.S.

- 1974a Origins and relationships of Woodland peoples: the evidence of cranial morphology. In *Aspects of Upper Great Lakes Anthropology* (ed. E. Johnson), pp. 15–39. St. Paul: Minnesota Historical Society.

OSSENBERG, N.S.

- 1974b The mylohyoid bridge: an anomalous derivative of Meckel's cartilage. *Journal of Dental Research* 53: 77–82.

OSSENBERG, N.S.

- 1976 Within and between race distances in population studies based on discrete traits of the human skull. *American Journal of Physical Anthropology* 45: 701–716.

OSSENBERG, N.S.

- 1981 An argument for the use of total side frequencies of bilateral non-metric skeletal traits in population distance analysis: the regression of symmetry on incidence. *American Journal of Physical Anthropology* 54: 471–479.

OUTES, F.F.

- 1911 Los huesos del cráneo. *Revista del Museo de la Plata*. 18: 53–144.

PADGET, D.H.

- 1956 The cranial venous system in man in reference to development, adult configuration, and relation to the arteries. *American Journal of Anatomy* 98: 307–355.

PATURET, G.

- 1951 *Traité D'Anatomie Humaine*, Tome I. Ostéologie, Arthrologie, Myologie. París: Masson & Cie.

PERIZONIUS, W.R.K.

- 1979 Non-metric cranial traits: sex difference and age dependence. *Journal of Human Evolution* 8: 679–684.

RIGHTMIRE, G.P.

- 1972 Cranial measurements and discrete traits compared in distance studies of African negro skulls. *Human Biology* 44: 263–276.

ROMANES, G.J.

- 1972 *Conningham's Textbook of Anatomy*. New York: Oxford University Press.

ROSING, F.W.

- 1982 Discreta des menschlichen skeletts – ein kritischer überblick. *Homo* 33: 100–125.

SAUNDERS, S.R. & F. POPOVICH

- 1978 A family study of two skeletal variants: atlas bridging and clinoid bridging. *American Journal of Physical Anthropology* 49: 193–204.

SAWYER, D.R., M.J. ALLISON; R.P. ELZAY & A. PEZZIA

- 1978 The mylohyoid bridge of pre Columbian Peruvians. *American Journal of Physical Anthropology* 48: 9–16.

SAWYER, D.R., M.J. ALLISON; R.P. ELZAY & A. PEZZIA

- 1979 A study of torus palatinus and torus mandibularis in pre Columbian Peruvians. *American Journal of Physical Anthropology* 50: 525–526.

SCHAEFFER, J.P.

- 1933 *Morris' Human Anatomy*. New York: Blakiston.

SONDHEIMER, F.K.

- 1971 Basal foramina and canals. In *Radiology of the Skull and Brain*, – Book 1. The Skull (ed. T.H. Newton & D.G. Potts), 1: 287–347. St. Louis: Mosby.

SPILLANE, J.D., C. PALLIS & A.M. JONES

- 1957 Developmental abnormalities in the region of the foramen magnum. *Brain* 80: 11–48.

STALLWORTHY, J.A.

- 1932 A case of enlarged parietal foramina Associated With Metopism and irregular Synotosis of the coronal suture. *J. Anat.*, 67: 168–174.

SULLIVAN, L.R.

- 1920 The fossa pharyngea in American indian crania. *American Anthropologists* 22: 237–243.

SULLIVAN, L.R.

- 1922 The frequency and distribution of some anatomical variations in American crania. *American Museum of Natural History Anthropological Papers* 23: 205–258.

SZATHMARY, E.J.E. & N.S. OSSENBERG

- 1978 Are the biological differences between North American Indians and Eskimos truly profound? *Current Anthropology* 19: 673–701.

TANDLER, J.

1928 Tratado de Anatomía Sistemática, Tomo 1. Barcelona: Salvat Editores.

TESTUT, L.

1923 Tratado de Anatomía Humana, Tomo 1. Barcelona: Salvat Editores.

TESTUT, L. & A. LатарJET

1959 Tratado de Anatomía Humana, Tomo 1. Barcelona: Salvat Editores.

TRINKAUS, E.

1978 Bilateral asymmetry of human skeletal non-metric traits. *American Journal of Physical Anthropology* 49: 315-318.

VIRCHOW, R.

1892 *Crania Ethnica Americana*. Berlin: Verlag von A. Asher & Co.

WOODBURNE, R.T.

1978 *Essentials of Human Anatomy*. New York: Oxford University Press.

WOODJONES, F.

1912 On the grooves upon the ossa parietalia commonly said to be caused by the arteria meningea media. *Journal of Anatomy and Physiology* 46: 228-238.

WOODJONES, F.

1931 The non-metrical morphological characters of the skull as criteria for racial diagnosis. I. General discussion of the morphological characters employed in racial diagnosis. *Journal of Anatomy* 65: 179-195.

## FIGURAS

- Fig. 1. Sutura frontal  
 Fig. 2. Surcos frontales  
 Fig. 3. Incisura o agujero supraorbital  
 Fig. 4. Agujero innominado  
 Fig. 5. Incisura o agujero frontal (supratrocLEAR)  
 Fig. 6. Canal óptico doble  
 Fig. 7. Conducto lateral  
 Fig. 8. Tubérculo troclear  
 Fig. 9. Agujero etmoidal anterior exsutural  
 Fig. 11. Sutura infraorbital  
 Fig. 12. Agujero infraorbital accesorio  
 Fig. 13. Cigomático bipartito o tripartito  
 Fig. 14. Agujero cigomático-facial  
 Fig. 15. Tubérculo marginal  
 Fig. 16. Tuberosidad malar  
 Fig. 17. Tubérculo cigomaxilar  
 Fig. 18. Articulación fronto-temporal  
 Fig. 19. Hueso ptérico  
 Fig. 20. Rama emisaria de la arteria meníngea media  
 Fig. 22. Hueso en incisura parietal del temporal  
 Fig. 23. Hueso astérico  
 Fig. 24. Arteria temporal media  
 Fig. 25. Torus acústico  
 Fig. 26. Torus occipital  
 Fig. 27. Torus palatino  
 Fig. 28. Torus maxilares  
 Fig. 29. Agujero palatino menor accesorio  
 Fig. 31. Agujero de la lámina pterigoidea lateral  
 Fig. 32. Arco pterigo-espinoso  
 Fig. 33. Arco pterigo-alar  
 Fig. 34. Agujero emisario esfenoidea  
 Fig. 35. Agujero rasgado medio  
 Fig. 36. Agujero oval incompleto  
 Fig. 37. Agujero espinoso incompleto  
 Fig. 38. Agujero espinoso accesorio  
 Fig. 39. Fosita faríngea  
 Fig. 40. Agujero timpánico  
 Fig. 41. Agujero timpánico marginal  
 Fig. 42. Agujero yugular doble  
 Fig. 43. Canal condíleo intermedio  
 Fig. 44. Tubérculos precondíleos  
 Fig. 45. Doble faceta condílea  
 Fig. 46. Tercer cóndilo occipital  
 Fig. 47. Osificación del ligamento del ápice del diente  
 Fig. 48. Proceso paramastoideo  
 Fig. 49. Canal hipogloso doble  
 Fig. 50. Tubérculos postcondíleos  
 Fig. 51. Canal condilar  
 Fig. 52. Incisura mastoidea doble  
 Fig. 53. Hueso apical o lambdático  
 Fig. 54. Hueso en sutura lambdoidea  
 Fig. 55. Hueso interparietal  
 Fig. 56. Presencia de línea nucal alta  
 Fig. 57. Hueso occipito-mastoideo  
 Fig. 58. Agujero mastoideo exsutural  
 Fig. 60. Hueso en bregma  
 Fig. 61. Hueso en sutura coronal  
 Fig. 62. Hueso en sutura sagital  
 Fig. 63. Agujero parietal  
 Fig. 64. Arco milohioideo  
 Fig. 65. Agujero mandibular accesorio  
 Fig. 66. Torus mandibular  
 Fig. 67. Agujero mental accesorio  
 Fig. 68. Eversión gonial



1



2



3



4



5



6



7



8



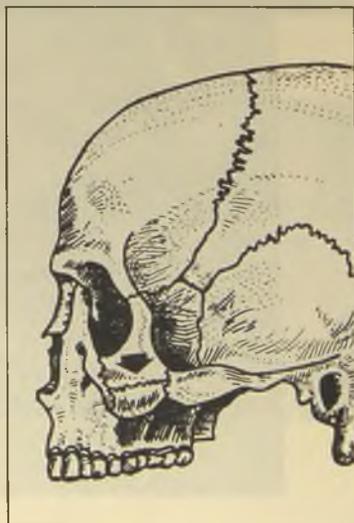
9



11



12



13



14



15



16



17



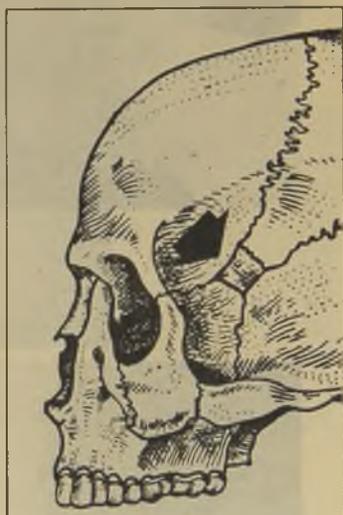
18



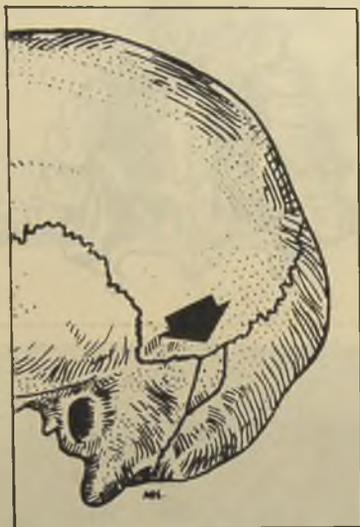
20



22



19



23



24



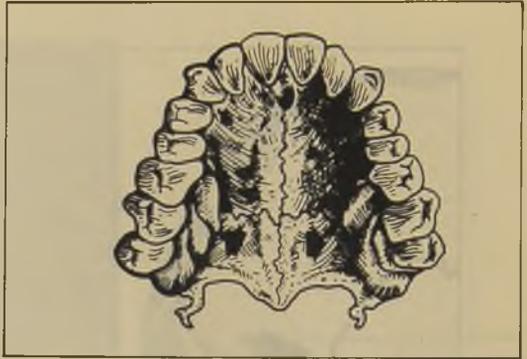
25



26



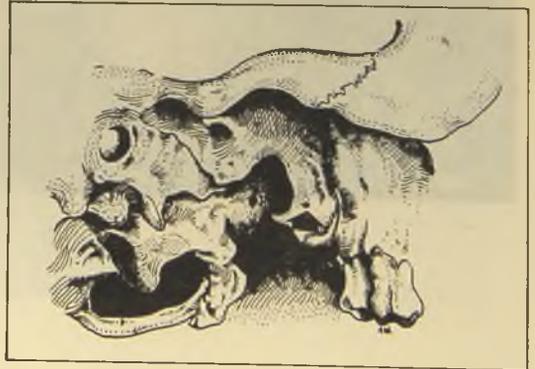
27



28



29



31



32



33



34



35



36



37



38



39



40



41



42



43



44



45



46



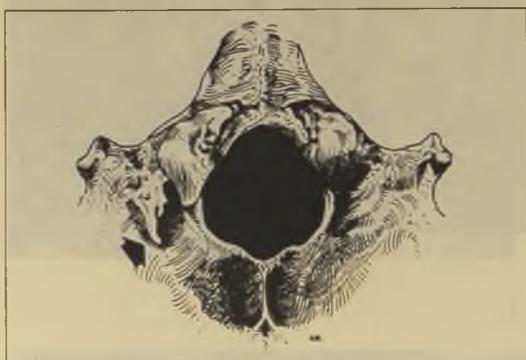
47



48



49



50



51



52



53



55



54



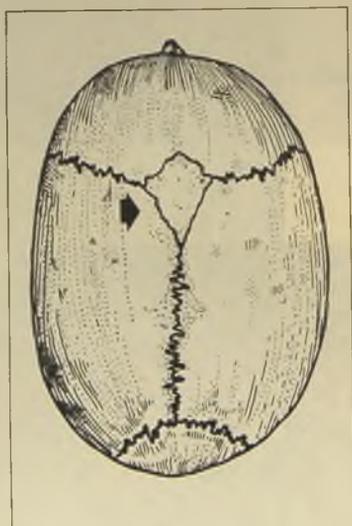
56



57



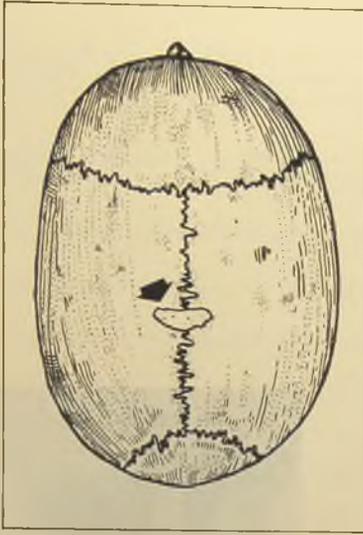
58



60



61



62



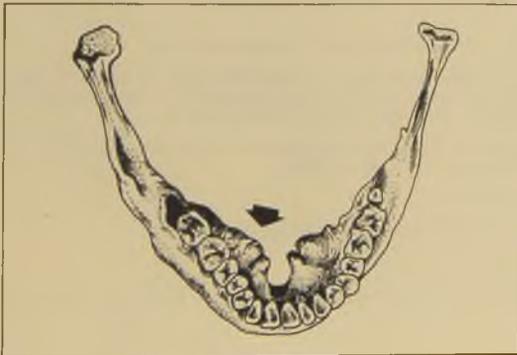
63



64



65



66



67



68